



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Аппаратно-программное обеспечение вычислительных систем

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
7	4	144	32	16	16	44	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Николаев Иван Вадимович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Аппаратно-программное обеспечение вычислительных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Аппаратно-программное обеспечение вычислительных систем» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-5** - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

**ОПК-7** - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

**ОПК-9** - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-6** - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

**ОПК-8** - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-9 : Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.**

**ОПК-9.1 : Осваивает методики использования программных средств для решения практических задач**

**Знать:**

- Методики использования программных средств

**Уметь:**

- Применять методики использования программных средств

**Владеть:**

- Навыками применения методик использования программных средств



**ОПК-9.2 : Применяет программные средства для решения практических задач****Знать:**

- Программные средства для решения практических задач

**Уметь:**

- Применять программные средства для решения практических задач

**Владеть:**

- Навыками применения программных средств для решения практических задач

**ОПК-9.3 : Использует программные средства для решения практических задач****Знать:**

- Методы практического применения программных средств

**Уметь:**

- Использовать программные средства для решения практических задач

**ОПК-8 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;****ОПК-8.1 : Осваивает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.****Знать:**

- Основные языки программирования

**Уметь:**

- Работать с базами данных, операционными системами

**Владеть:**

- Навыками применения современных программных сред разработки информационных систем и технологий

**ОПК-8.2 : Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.****Знать:**

- Основные принципы ведения баз данных и информационных хранилищ

**Уметь:**

- Применять языки программирования и работать с базами данных

**Владеть:**

- Навыками применения технологий для автоматизации бизнес-процессов

**ОПК-8.3 : Программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов задач.****Знать:**

- Методы тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

**Уметь:**

- Программировать прототипы программно-технических комплексов задач

**Владеть:**

- Навыками отладки прототипов программно-технических комплексов задач

**ОПК-7 : Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;**

**ОПК-7.1 : Осваивает методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов****Знать:**

- Методику наладки программно-аппаратных комплексов

**Уметь:**

- Настраивать программно-аппаратные комплексы

**Владеть:**

- Навыками наладки программно-аппаратных комплексов

**ОПК-7.2 : Выполняет коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов****Знать:**

- Методику выполнения коллективной настройки программно-аппаратных комплексов

**Уметь:**

- Проводить наладку программно-аппаратных комплексов

**Владеть:**

- Навыками настройки и отладки программно-аппаратных комплексов

**ОПК-7.3 : Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов****Знать:**

- Методики производства коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

**Уметь:**

- Производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов

**ОПК-6 : Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;****ОПК-6.1 : Осваивает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием****Знать:**

- Принципы формирования бизнес-планов

**Уметь:**

- Применять принципы формирования бизнес-планов

**Владеть:**

- Навыками применения технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов

**ОПК-6.2 : Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием****Знать:**

- Методики разработки бизнес-планов и технических заданий

**Уметь:**

- Разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов

**ОПК-6.3 : Использует разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием****Знать:**

- Методики разработки технических заданий на оснащение отделов

**Уметь:**

- Использовать разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов

**ОПК-5 : Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;**

**ОПК-5.1 : Осваивает основы системного администрирования, администрирования СУБД, со-временные стандарты информационного взаимодействия систем.**

**Знать:**

- Основы системного администрирования

**Уметь:**

- Применять на практике современные стандарты информационного взаимодействия систем

**Владеть:**

- Навыками применения основ сетевого администрирования

**ОПК-5.2 : Выполняет параметрическую настройку ИС.**

**Знать:**

- Методики выполнения параметрической настройки ИС

**Уметь:**

- Выполнять параметрическую настройку ИС

**ОПК-5.3 : Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.**

**Знать:**

- Методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**Уметь:**

- Устанавливать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

**ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;**

**ОПК-2.1 : Осваивает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Современные информационные технологии и программные средства

**Уметь:**

- Использовать современные информационные технологии и программные средства

**ОПК-2.2 : Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Современные информационные технологии отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-2.3 : Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Современные программные средства отечественного производства

**Уметь:**

- Применять современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Навыками применения современных информационных технологий и программных средств

**ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**ОПК-1.2 : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.**

**Знать:**

- Методы математического анализа и моделирования

**Уметь:**

- Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний

**Владеть:**

- Навыками применения естественнонаучных и обще-инженерных знаний

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Методики разработки технических заданий на оснащение отделов
- Методику наладки программно-аппаратных комплексов
- Методику выполнения коллективной настройки программно-аппаратных комплексов
- Методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
- Принципы формирования бизнес-планов
- Методики разработки бизнес-планов и технических заданий
- Методики производства коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
- Методики использования программных средств
- Программные средства для решения практических задач
- Методы практического применения программных средств
- Основные языки программирования
- Основные принципы ведения баз данных и информационных хранилищ
- Методы тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
- Методики выполнения параметрической настройки ИС
- Современные программные средства отечественного производства
- Современные информационные технологии отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности
- Основы системного администрирования
- Методы математического анализа и моделирования
- Современные информационные технологии и программные средства

**Уметь:**

- Использовать современные информационные технологии и программные средства

- Работать с базами данных, операционными системами
- Выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности
- Производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов
- Применять методики использования программных средств
- Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний
- Применять программные средства для решения практических задач
- Применять языки программирования и работать с базами данных
- Использовать программные средства для решения практических задач
- Программировать прототипы программно-технических комплексов задач
- Выполнять параметрическую настройку ИС
- Использовать разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов
- Применять принципы формирования бизнес-планов
- Инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
- Применять на практике современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Настраивать программно-аппаратные комплексы
- Разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов
- Проводить наладку программно-аппаратных комплексов
- Применять современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности

#### **Владеть:**

- Навыками применения методик использования программных средств
- Навыками настройки и отладки программно-аппаратных комплексов
- Навыками применения основ сетевого администрирования
- Навыками применения программных средств для решения практических задач
- Навыками наладки программно-аппаратных комплексов
- Навыками применения технологий для автоматизации бизнес-процессов
- Навыками применения современных информационных технологий и программных средств
- Навыками применения современных программных средств разработки информационных систем и технологий
- Навыками применения естественнонаучных и обще-инженерных знаний
- Навыками отладки прототипов программно-технических комплексов задач
- Навыками применения технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕХНОЛОГИИ</b>				

<b>1.1</b>	<p><b>Теория вычислительных систем (Лек).</b> Понятие алгоритма и его уточнения: машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова, рекурсивные функции. Эквивалентность данных формальных моделей алгоритмов. Понятие об алгоритмической неразрешимости. Примеры алгоритмически неразрешимых проблем. Понятие сложности алгоритмов. Классы P и NP. Полиномиальная сводимость задач. Теорема Кука об NP-полноте задачи выполнимости булевой формулы. Примеры NP-полных задач, подходы к их решению. Точные и приближенные комбинаторные алгоритмы. Примеры эффективных (полиномиальных) алгоритмов: быстрые алгоритмы поиска и сортировки; полиномиальные алгоритмы для задач на графах и сетях (поиск в глубину и ширину, о минимальном остове, о кратчайшем пути, о назначениях).</p> <p>Автоматы. Эксперименты с автоматами. Алгебры регулярных выражений. Теорема Клини о регулярных языках.</p>	7	2	ОПК-5.3, ОПК-1.2
<b>1.2</b>	<p><b>История развития компьютерной техники, поколения ЭВМ и их классификация. (Лек).</b> История развития компьютерной техники, поколения ЭВМ и их классификация.</p> <p>Краткие исторические сведения о развитии вычислительной техники.</p> <p>Различные подходы к классификации ЭВМ.</p> <p>Классификация по элементной базе.</p> <p>«Нулевое» поколение – релейные вычислительные машины</p> <p>I Поколение – ЭВМ на электронных лампах</p> <p>II Поколение – Транзисторные ЭВМ</p> <p>III Поколение – ЭВМ на интегральных схемах</p> <p>IV Поколение – ЭВМ на супербольших интегральных схемах</p> <p>V Поколение – ЭВМ типа «Искусственный интеллект»</p>	7	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1
<b>1.3</b>	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Принципы Фон-Неймана как основа архитектуры современных компьютеров и современных информационных технологий. Архитектура Фон-Неймана</p>	7	2	ОПК-1.2, ОПК-2.2
<b>1.4</b>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> История развития компьютерной техники, поколения ЭВМ и их классификация.</p>	7	2,75	ОПК-1.2, ОПК-2.1
<b>1.5</b>	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала</p>	7	2,75	ОПК-1.2, ОПК-2.1

<b>1.6</b>	<b>Лабораторная №1 (Лаб).</b> Eclipse IDE для макетной платы со встроенным процессором ARM9.	7	2	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>2. АРХИТЕКТУРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ</b>				
<b>2.1</b>	<b>Вычислительные машины, системы и сети. (Лек).</b> Архитектура современных компьютеров. Организации памяти и архитектура процессора современных вычислительных машин. Страничная и сегментная организация виртуальной памяти. Кэш-память. Командный и арифметический конвейеры, параллельное выполнение независимых команд, векторные команды. Специализированные процессоры. Машины, обеспечивающие выполнение вычислений, управляемых потоком данных. Организация ввода-вывода, каналы и процессоры ввода-вывода, устройства сопряжения с объектами. Классификация вычислительных систем (ВС) по способу организации параллельной обработки. Многопроцессорные и многомашинные комплексы. Вычислительные кластеры. Проблемно-ориентированные параллельные структуры: матричные ВС, систолические структуры, нейросети.	7	2	ОПК-5.1, ОПК-1.2, ОПК-6.1
<b>2.2</b>	<b>Языки программирования. (Лек).</b> Назначение, архитектура и принципы построения информационно – вычислительных сетей (ИВС). Локальные и глобальные ИВС, технические и программные средства объединения различных сетей. Методы и средства передачи данных в ИВС, протоколы передачи данных. Особенности архитектуры локальных сетей (Ethernet, Token Ring, FDDI). Сеть Internet, доменная организация, семейство протоколов TCP/IP. Информационно-вычислительные сети и распределенная обработка информации.	7	2	ОПК-7.1
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Принцип дискретности Принцип прямой адресации оперативной памяти Принцип «хранимой» программы и данных	7	2	ОПК-5.1, ОПК-1.2, ОПК-6.1
<b>2.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Элементная база компьютера.	7	2,75	ОПК-5.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1
<b>2.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	7	2,75	ОПК-5.1, ОПК-1.2

<b>2.6</b>	<b>Лабораторная №2 (Лаб).</b> Написание программ для ARM на ассемблере.	7	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОРНЫХ ПОДСИСТЕМ</b>				
<b>3.1</b>	<b>Операционные системы. (Лек).</b> Режимы функционирования вычислительных систем, структура и функции операционных систем. Основные блоки и модули. Основные средства аппаратной поддержки функций операционных систем (ОС): система прерываний, защита памяти, механизмы преобразования адресов в системах виртуальной памяти, управление каналами и периферийными устройствами. Виды процессов и управления ими в современных ОС. Представление процессов, их контексты, иерархии порождения, состояния и взаимодействие. Многозадачный (многопрограммный) режим работы. Команды управления процессами. Средства взаимодействия процессов. Модель клиент-сервер и ее реализация в современных ОС.	7	2	ОПК-5.1, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>3.2</b>	<b>Методы хранения данных и доступа к ним. (Лек).</b> Основные понятия реляционной и объектной моделей данных. Теоретические основы реляционной модели данных (РДМ). Реляционная алгебра, реляционное исчисление. Функциональные зависимости и нормализация отношений. CASE-средства и их использование при проектировании базы данных (БД). Организация и проектирование физического уровня БД. Методы индексирования. Обобщенная архитектура, состав и функции системы управления базой данных (СУБД). Характеристика современных технологий БД. Примеры соответствующих СУБД.	7	2	ОПК-5.3, ОПК-1.2
<b>3.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Архитектура фон Неймана. Принципы работы микропроцессора и микро-ЭВМ. Особенности ЭВМ различных поколений.	7	2	ОПК-5.3, ОПК-1.2
<b>3.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Типы микросхем памяти.	7	2,75	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>3.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	7	2,75	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>3.6</b>	<b>Лабораторная №3 (Лаб).</b> Введение в написание программ для ARM на языке C.	7	2	ОПК-5.3, ОПК-1.2



<b>4. Принципы организации системотехники. Микропроцессор: основные характеристики и</b>				
<b>4.1</b>	<b>Защита данных. (Лек).</b> Язык баз данных SQL. Средства определения и изменения схемы БД, определения ограничений целостности. Контроль доступа. Средства манипулирования данными. Стандарты языков SQL. Основные понятия технологии клиент—сервер. Характеристика SQL-сервера и клиента. Сетевое взаимодействие клиента и сервера. Аппаратные и программные методы защиты данных и программ. Защита данных и программ с помощью шифрования. Защита от несанкционированного доступа в ОС Windows NT. Система безопасности и разграничения доступа к ресурсам в Windows NT. Файловая система NTFS и сервисы Windows NT. Защита от разрушающих программных воздействий. Вредоносные программы и их классификация. Загрузочные и файловые вирусы, программы-закладки. Методы обнаружения и удаления вирусов, восстановления программного обеспечения.	7	2	ОПК-5.3, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-1.2
<b>4.2</b>	<b>Элементная база компьютера. (Лек).</b> Понятие архитектуры микропроцессора. Архитектура CISC (Complex Instruction Set Computer). Архитектура RISC (Reduced Instruction Set Computer). Сравнение основных характеристик процессоров Intel i8088, i8086, i80286, i80386, i486, Pentium. Процессоры AMD. Сопроцессоры. Информационно-поисковое и рефлексивное чтение	7	2	ОПК-1.2
<b>4.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Элементная база компьютера. Материнская плата. Принципы организации системотехники. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования	7	2	ОПК-5.3, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-1.2
<b>4.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Периферийные устройства персонального компьютера.	7	2,75	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>4.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	7	2,75	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>4.6</b>	<b>Лабораторная №4 (Лаб).</b> Управление периферийными модулями с помощью ARM.	7	2	ОПК-5.3, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-1.2

<b>5. Оперативная память компьютера.</b>				
<b>5.1</b>	<b>Оперативная память компьютера. (Лек).</b> Программные модели оперативной памяти. Сегментация оперативной памяти. Физическая реализация оперативной памяти. Технические характеристики. Динамическая и статическая память: принцип организации и технические характеристики. Типы микросхем памяти. Организация виртуальной памяти. Базовая система ввода/вывода. Постоянное запоминающее устройство. BIOS, UEFI	7	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>5.2</b>	<b>Типы микросхем памяти. (Лек).</b> Подготовка мультимедийной презентации и сообщения о различных типах микросхем памяти	7	2	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>5.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Асинхронные и синхронные триггеры. Функциональные схемы и условные обозначения RS-триггеров, D-триггеров. D-триггер как ячейка памяти. Классификация счетчиков электрических импульсов, использование счетчиков в составе ЭВМ.	7	2	ОПК-5.3
<b>5.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Основы программирования на языке Ассемблер.	7	2,75	ОПК-5.3
<b>5.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	7	2,75	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>5.6</b>	<b>Лабораторная №5 (Лаб).</b> Keil IDE для отладочной платы STM Nucleo с процессором ARM Cortex-M4.	7	2	ОПК-5.1, ОПК-5.3, ОПК-7.1
<b>6. Периферийные устройства персонального компьютера.</b>				
<b>6.1</b>	<b>Периферийные устройства персонального компьютера. (Лек).</b> Центральные и внешние устройства ЭВМ, их характеристики. Видеосистемы. Устройство и принцип действия монохромного и цветного мониторов. Жидкокристаллические экраны. Видеоадаптеры, видеорежимы, видеопамять.	7	2	ОПК-7.1, ОПК-1.2

<b>6.2</b>	<b>Периферийные устройства персонального компьютера. (Лек).</b> Аналогоцифровые АЦП и цифроаналоговые ЦАП преобразователи. Магнитный, оптический и магнитооптический способы записи информации. Устройство и принцип действия винчестера. Преимущества магниторезистивных головок. Основные параметры винчестеров: форм-фактор, емкость, среднее время доступа к данным, скорость передачи данных (внутренняя и внешняя), среднее время безотказной работы.	7	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
<b>6.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Последовательные и параллельные регистры, счетчики. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры и их применение в ЭВМ. Арифметико-логическое устройство.	7	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>6.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Программирование циклов	7	2,75	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>6.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	7	2,75	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>6.6</b>	<b>Лабораторная №6 (Лаб).</b> Работа с прерываниями на примере таймеров на процессорах ARM Cortex-M4.	7	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>7. Периферийные устройства персонального компьютера.</b>				
<b>7.1</b>	<b>Периферийные устройства персонального компьютера. (Лек).</b> Кэширование жесткого диска. Логическая структура жестких и флоппи-дисков: загрузочная запись, таблица размещения файлов, корневой каталог. область данных. Накопители на сменных жестких дисках. Манипулятор “мышка”. Устройство и принцип действия. Трекбол. Сканеры. Классификация сканеров. Черно-белые сканеры, блок-схема. Цветные сканеры, блок-схема. Программные интерфейсы.	7	2	ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-1.2

<b>7.2</b>	<b>Периферийные устройства персонального компьютера. (Лек).</b> Классификация принтеров: последовательные, строчные, страничные, ударного и безударного действия, символьные и матричные. Особенности цветной печати на принтерах разного типа. Цифровые видеокамеры. Цифровые фотоаппараты. Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера. Системы Plug-and-Play. Порты ввода-вывода. Параллельный порт, проверка параллельного порта. Последовательный порт, проверка последовательного порта. USB, IEEE-1384. Модемы. Сетевые карты. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.	7	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-8.1, ОПК-8.3
<b>7.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Микропроцессор, память, устройства ввода и вывода информации. Понятие архитектуры микропроцессора. Ассемблер как машинно-ориентированный язык программирования.	7	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.2
<b>7.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя	7	2,75	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
<b>7.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	7	2,75	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
<b>7.6</b>	<b>Лабораторная №7 (Лаб).</b> Управление модулем АЦП процессора ARM Cortex-M4.	7	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.2
<b>8. ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ</b>				
<b>8.1</b>	<b>Команды обмена данными. Арифметические команды (Лек).</b> Команды Ассемблера. Синтаксическая структура команды. Пересылка данных. Работа со стеком. Сложение и вычитание. Умножение и деление. Организация линейных программ на машинном уровне.	7	2	ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

<b>8.2</b>	<b>Логические команды. Команды передачи управления. (Лек).</b> Логические данные. Логические команды. Команды сдвига. Команды передачи управления. Безусловные переходы. Условные переходы. Организация ветвлений на машинном уровне. Организация циклов на машинном уровне. Работа с массивами	7	2	ОПК-5.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-6.1
<b>8.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Структура программы на Ассемблере. Простые типы данных Ассемблера. Система команд микропроцессора. Структура оператора языка Ассемблер. Директивы сегментации программы. Директивы определения данных.	7	2	ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>8.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Команды обмена данными. Арифметические команды. Логические команды. Команды передачи управления.	7	2,75	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
<b>8.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	7	2,75	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
<b>8.6</b>	<b>Лабораторная №8 (Лаб).</b> Модуль асинхронного последовательного интерфейса USART. Чтение и отправка данных.	7	2	ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>9. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>9.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	7	33,65	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

9.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	2,35	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
-----	---	---	------	---

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Аппаратно-программное обеспечение вычислительных систем», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Что такое комплекс? Чем он отличается от системы?
2. Что такое цифровая интегральная микросхема? Что в данном случае понимается под термином «интегральная»?
3. Сравните для аппаратного и программного обеспечения такие показатели как: функциональные возможности, стоимость разработки, универсальность, надежность.
4. В чем заключается роль системного проектирования?
5. Что такое система на кристалле?
6. Являются ли универсальные языки программирования тупиковой ветвью? Почему?
7. На что следует обращать внимание при выборе между универсальным или специализированным языком программирования при реализации проекта?
8. Какие компоненты подлежат разработке при проектировании СНК?
9. Какие разновидности вычислительных устройств существуют в классификации Флинна?
10. Какие виды параллелизма существуют в вычислительных устройствах за пределами классификации Флинна?
11. Дайте характеристику следующим устройствам: CPU, GPU, FPGA.
12. Какая операция считается необходимой для процессора цифровой обработки сигналов? Почему?
13. В чем отличие нейропроцессора от GPU или процессора цифровой обработки сигналов?

14. Чем отличается обучение нейросети от процесса ее работы? Какие требования предъявляются в обоих режимах к вычислительному устройству?
15. Что такое микроконтроллер и чем он отличается от микропроцессора?
16. Назовите не менее трех интегрированных сред разработки программного обеспечения.
17. Какие языки программирования популярны в настоящее время? Укажите преимущественные сферы применения названных языков.
18. Что такое эмуляция? С какой целью можно использовать эмуляцию процессора перед началом его проектирования?
19. В чем состоит различие между гарвардской архитектурой и архитектурой фон Неймана?
20. Для чего необходимы регистры процессора?
21. Что такое счетчик команд?
22. Сколько разрядов необходимо, чтобы указать номер используемого регистра, если в процессоре 8 регистров? 16 регистров? 32 регистра?
23. Что такое непосредственный операнд (литерал)?
24. Какие варианты условного перехода можно предложить для процессора?
25. Если размер команды меньше или равен разрядности регистров, какие способы загрузки непосредственных значений можно предложить?
26. Какую последовательность команд нужно выполнить, чтобы перейти к следующей итерации цикла со счетчиком?
27. Что такое аппаратный ускоритель?
28. Существует ли универсальный цифровой фильтр с единственным набором коэффициентов? Каким образом следует организовать обновление коэффициентов фильтра?
29. Как следует организовать подачу входного сигнала на вход цифрового фильтра – со стороны процессора или независимого входа? Можно ли использовать оба способа?
30. Сколько операций CPU потребуется, чтобы реализовать фильтр, описанный во введении данной работы? Какой должна быть частота такого CPU, если частота отсчетов входного сигнала равна 100 МГц?
31. Сколько разрядов потребуется для представления результата цифрового фильтра, если входные отсчеты представлены 16 битами, коэффициенты фильтра – 32 битами, а фильтр может иметь до 32 коэффициентов?
32. Почему теорема Котельникова (в зарубежной литературе теорема Найквиста – Шеннона) утверждает, что для представления синусоидального сигнала требуется не менее 2 точек на период?

а входные отсчеты поступают каждые 100 тактов?

33. Почему пропускная способность памяти и интерфейсов не растет с той же скоростью, что и производительность процессоров?

34. На чем основаны принципы хранения данных в статической и динамической памяти? Как это отражается на характеристиках этих типов памяти?

35. Почему современные высокоскоростные интерфейсы в подавляющем большинстве последовательные?

36. Какие виды низкоскоростных интерфейсов используются в настоящее время? Какие из них можно использовать для «Интернета вещей» при подключении датчиков «умного дома»?

37. С чем может быть связан продолжающийся интерес производителей к интерфейсу UART и выпуск преобразователей для него?

38. Что такое кросс-компиляция?

39. Какие классы грамматик подразумевает классификация Хомского?

40. Какие стадии существуют у процесса компиляции?

41. Какой практический смысл у разделения компиляции на компиляцию переднего плана (front-end) и компиляцию заднего плана (back-end)?

42. Требуется ли при определении имени команды знать положение битового поля, кодирующего эту команду, в двоичном представлении команды?

43. Ассемблер процессора x86 использует команду mov для всех вариантов пересылки между ресурсами процессора (регистр-регистр, регистр-память, загрузка литерала в регистр и т.д.). В процессоре Intel 8080 использовались модификации команды mov для разных сочетаний операндов (mov для регистр-регистр, mvi для загрузки литерала и т.д.). Какой вариант проще реализовать? В чем могут заключаться возможные недостатки более простого варианта?

44. Какие имена команд ассемблера используются для выполнения перехода к заданному адресу? Используйте для ответа справочные материалы производителей процессоров.

45. Как организуется переход назад и переход вперед в простейшем варианте ассемблирования?

46. Что такое оптимизация? Какие критерии оптимизации можно использовать для аппаратного обеспечения? Для программного обеспечения?

47. В чем заключаются преимущества и недостатки повышения уровня абстрагирования путем перехода к моделированию и оптимизации на уровне системы?

48. Существует утверждение, что чем позже в проекте выявлена ошибка, тем выше стоимость ее исправления. Верно ли это? Почему?

49. Дайте комментарии к высказыванию Дональда Кнута «Преждевременная оптимизация — корень всех (или большинства) проблем в программировании».



могут быть использованы для выбора «оптимального процессора»?

51. Какие разновидности испытаний существуют?

52. Какие недостатки имеются у математического моделирования?

53. Почему выполнение модульного тестирования для каждого из компонентов системы недостаточно для обеспечения правильной работы всей системы?

54. Какие виды тестовых покрытий существуют?

55. Что такое методы «черного», «белого» и «серого» ящиков?

56. Почему тестировщик программного обеспечения является отдельной должностью и его обязанности не возложены на программиста?

Список типовых задач.

1. Сконфигурировать необходимые регистры микроконтроллера STM32F401RE для работы модуля UART2 с скоростью приема-передачи в 9600 бит/сек.

Привести доказательство работы.

2. Сконфигурировать необходимые регистры микроконтроллера STM32F401RE для работы модуля UART2 с скоростью приема-передачи в 19200 бит/сек.

Привести доказательство работы.

3. Сконфигурировать необходимые регистры микроконтроллера STM32F401RE для работы модуля UART2 с скоростью приема-передачи в 57600 бит/сек.

Привести доказательство работы.

4. Сконфигурировать необходимые регистры микроконтроллера STM32F401RE для работы модуля UART2 с скоростью приема-передачи в 115200 бит/сек.

Привести доказательство работы.

5. К микроконтроллеру STM32F401RE платы Nucleo подключить кнопку в состоянии pull-up (активный ноль)

к биту 10 порта C. Разработать код, выполняющий обработку нажатия кнопки: при нажатии включить мерцание диода LD2 с частотой 10Гц, при повторном нажатии- отключить.

Использовать таймеры.

Доказать работоспособность предложенного решения.

6. К микроконтроллеру STM32F401RE платы Nucleo подключить кнопку в состоянии pull-up (активный ноль)

к биту 10 порта B. Разработать код, выполняющий обработку нажатия кнопки: при нажатии включить мерцание диода LD2 с частотой 7 Гц, при повторном нажатии- отключить.

Использовать таймеры.

Доказать работоспособность предложенного решения.

7. К микроконтроллеру STM32F401RE платы Nucleo подключить кнопку в состоянии pull-down (активная единица)

к биту 8 порта С. Разработать код, выполняющий обработку нажатия кнопки: при нажатии включить мерцание диода LD2 с частотой 5 Гц, при повторном нажатии- отключить. Использовать таймеры. Доказать работоспособность предложенного решения.

8. К микроконтроллеру STM32F401RE платы Nucleo подключить кнопку в состоянии pull-down (активная единица) к биту 8 порта В. Разработать код, выполняющий обработку нажатия кнопки: при нажатии включить мерцание диода LD2 с частотой 3 Гц, при повторном нажатии- отключить. Использовать таймеры. Доказать работоспособность предложенного решения.

9. Привести пример формирования битовых посылок SPI интерфейса при работе с регистром сдвига HC595. На плате многофункционального модуля реализовать вывод на 7-сегментный индикатор сообщения: XX°C, где XX- десятичное число, значение которого взять с входа АЦП0.

10. Привести пример формирования битовых посылок SPI интерфейса при работе с регистром сдвига HC595. На плате многофункционального модуля реализовать вывод на 7-сегментный индикатор сообщения: ±X.XU, где X.X- десятичное число, значение которого рассчитывается по формуле:  $1,5(V) - A_{ЦП0}(V)$ . ±-местоположение знака отрицательного числа.

11. Привести пример формирования битовых посылок SPI интерфейса при работе с регистром сдвига HC595. На плате многофункционального модуля реализовать вывод на 7-сегментный индикатор сообщения: X.XU, где X.X-значение в вольтах отражающих напряжение с входа АЦП0.

12. Привести пример формирования битовых посылок SPI интерфейса при работе с регистром сдвига HC595. На плате многофункционального модуля реализовать вывод на 7-сегментный индикатор сообщения: X.XU,

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

	образовательную среду организации.
Учебная лаборатория ПЛИС, конструирования и схемотехники ЭВМ	Макетная и методическая плата, персональный компьютер

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Потехин Д. С., Тарасов И. Е. Разработка программно-аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем [Электронный ресурс]:метод. указания к лабораторным работам. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2370.iso>
2. Потехин Д. С., Тарасов И. Е. Разработка программно-аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем [Электронный ресурс]:конспект лекций. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2369.iso>
3. Булычев Г. Г. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности. Ч. 2 [Электронный ресурс]:Методические рекомендации по выполнению лабораторно-практических работ. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/09122020/2488.iso>
4. Казарин О. В., Забабурин А. С. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения:учебник и практикум для вузов. - М.: Юрайт, 2020. - 312 с.
5. Булычев Г. Г. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности Ч. 1 [Электронный ресурс]:Методические рекомендации по выполнению лабораторно-практических работ. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/09122020/2489.iso>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE International Roadmap for Devices and Systems  
<https://www.irds.ieee.org>
2. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается

доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Экономика**

Читающее подразделение	<b>кафедра общенаучных дисциплин</b>
Направление	<b>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</b>
Направленность	<b>Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 з.е.</b>

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
4	2	72	16	0	16	22	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. экон. наук, доцент, Павличенко Александр Викторович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Экономика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Экономика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-6** - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-9** - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**УК-10** - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-10 : Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению**

**УК-10.1 : Осваивает нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции.**

**Знать:**

- нормативно- правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции

**Уметь:**

- применять нормативно- правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- применением нормативно- правовой базы гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции в профессиональной

**УК-10.2 : Применяет основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять в профессиональной деятельности основные антикоррупционные законы для

определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**Владеть:**

- навыками определения наличия коррупции в профессиональной деятельности

**УК-10.3 : Способен определить наличие коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- возможные коррупционные составляющие в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- определять наличие коррупционной составляющей в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- приемами определения наличия коррупционной составляющей в профессиональной деятельности

**УК-9 : Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

**УК-9.1 : Осваивает основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять основные экономические законы общества в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыком использования основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

**УК-9.2 : Применяет основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- использовать основные экономические законы общества в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыком применения основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

**УК-9.3 : Использует основные экономические законы развития общества для решения практических задач в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- основные экономические законы развития общества при решении практических задач в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- использовать основные экономические законы развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- способами применения основных экономических законов развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

**ОПК-6 : Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;**

**ОПК-6.1 : Осваивает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

**Знать:**

- Принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**Уметь:**

- Проводить анализ потребностей подразделений на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для формирования бизнес-планов и технических заданий

**Владеть:**

- Навыками применения принципов формирования бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**ОПК-6.2 : Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

**Знать:**

- Методы разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**Уметь:**

- Составлять бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**Владеть:**

- Навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**ОПК-6.3 : Использует разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

**Знать:**

- Направления применения разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**Уметь:**

- Использовать разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**Владеть:**

- Навыками применения разработок бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**УК-2.1 : Осваивает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.**

**Знать:**

- действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Применение действующего законодательства и правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность

**Уметь:**

- Осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права

**Владеть:**

- Практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- основные экономические законы развития общества при решении практических задач в различных областях жизнедеятельности
- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности
- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности
- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- возможные коррупционные составляющие в профессиональной деятельности
- Методы разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- нормативно- правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции
- Направления применения разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- Применение действующего законодательства и правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность
- действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональной деятельности
- Виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности

**Уметь:**

- применять в профессиональной деятельности основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- применять нормативно- правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции в профессиональной деятельности
- Осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности
- определять наличие коррупционной составляющей в профессиональной деятельности
- использовать основные экономические законы общества в профессиональной деятельности
- Проводить анализ потребностей подразделений на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для формирования бизнес-планов и технических заданий
- применять основные экономические законы общества в профессиональной деятельности
- Составлять бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- Использовать разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- использовать основные экономические законы развития общества при решении задач в профессиональной деятельности
- Осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права
- Выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Навыками применения разработок бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- Навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- Навыками применения принципов формирования бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- Практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
- навыком использования основных экономических законов общества в профессионально деятельности
- Практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности
- Навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач
- навыком применения основных экономических законов общества в профессиональной деятельности
- навыками определения наличия коррупции в профессиональной деятельности
- приемами определения наличия коррупционной составляющей в профессиональной деятельности
- способами применения основных экономических законов развития общества при решении задач в профессиональной деятельности
- применением нормативно- правовой базы гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции в профессиональной

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Микроэкономика</b>				
<b>1.1</b>	<b>Введение в экономическую теорию (Лек).</b> Объективные предпосылки возникновения экономической теории. Экономические школы. Определение предмета экономической теории, её функции. Экономические законы как научная основа экономической теории. Методы исследования, применяемые в экономической науке. Потребности и экономические ресурсы. Производственные возможности экономики. Экономический выбор. Основные типы общественного хозяйства и их модели. Модели рыночной экономики: либеральная, социально ориентированная, социал-демократическая модели. Сущность рынка как общественного механизма организации и регулирования экономических процессов в обществе. Признаки современных рыночных отношений. Функции рынка. Критерии классификации рыночного хозяйства. Система рынков по социально-экономическому признаку. Знать действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональной деятельности. Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Знать применение действующего законодательства и правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b>  Описание основных направлений в истории экономической теории. Решение задач о производственных возможностях общества. Описание моделей экономических систем. Расчет альтернативных издержек. Сущность рынка как общественного механизма организации и регулирования экономических процессов в обществе. Признаки современных рыночных отношений.  Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности  Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности  Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права  Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности  Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач  Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.3	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности  Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности  Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права  Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности  Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач  Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	1	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.4	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b>  Повторение материала на тему: Введение в экономическую теорию</p>	4	1	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.5	<p><b>Теория спроса и предложения. Теория потребительского поведения (Лек).</b> Понятие спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Неценовые факторы спроса, смещающие кривую спроса вправо или влево. Предложение. Закон предложения. Рыночное равновесие, равновесная цена. Уравновешивающая функция цены. Понятие эластичности спроса и предложения. Три варианта степени эластичности спроса в зависимости от цены. Фактор времени, влияющий на степень эластичности предложения. Формула коэффициента эластичности спроса и предложения. Основы теории потребительского поведения. Кардиналистская (количественная) теория предельной полезности. Ординалистская (порядковая) теория полезности и её графические составляющие: бюджетная линия ограничения и кривые безразличия. Эффект дохода и эффект замещения.</p> <p>Знать действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональной деятельности. Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Знать применение действующего законодательства и правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность</p>	4	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
-----	---	---	---	--



1.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет величины спроса с учетом ценовых и неценовых факторов. Расчет величины предложения с учетом ценовых и неценовых факторов. Нахождение рыночного . равновесия и рыночной цены. Расчет излишков потребителя и производителя. Расчет эластичности спроса по цене, по доходу и перекрестной эластичности. Расчет эластичности предложения. Расчет потребительского выбора. Нахождение предельной нормы замещения.</p> <p>Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
1.7	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	1	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
1.8	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Теория спроса и предложения. Теория потребительского поведения</p>	4	1	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3

1.9	<p><b>Теория фирмы и организационные формы бизнеса. Теория производства. Издержки производства (Лек).</b> Предпринимательство. Признаки предпринимательства. Формы предпринимательства. Основные сферы предпринимательской деятельности. Субъекты предпринимательской деятельности – физические и юридические лица. Организационно-правовые формы предпринимательства, закрепленные в Гражданском кодексе РФ. Теория фирмы: институциональный и технологический подход. Формы организации бизнеса. Бизнес-план, структура и разработка. Формирование технического задания. Производственная функция. Эффект масштаба. Максимизация выпуска продукции и минимизация издержек. Метод изоквант и изокост. Поведение фирмы в краткосрочности и долгосрочности периода. Понятие издержек производства как затрат факторов производства. Явные и неявные (временные) издержки. Постоянные, переменные и валовые издержки. Предельные издержки и предельная производительность. Критерий конкурентоспособности фирм – превышение доходов над расходами (затратами). Понятие прибыли. Виды прибыли. Трудовая теория стоимости и маржинализм о ценообразовании. Механизм и методы формирования цен.</p> <p>Знать действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональной деятельности. Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Знать применение действующего законодательства и правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность. Знать принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Знать методы разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Знать направления применения разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
-----	--	---	---	--

1.10	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Назначение бизнес-плана, описание его структуры и методов разработки. Формирование технического задания. Расчет производственной функции и равновесного выбора производителя. Нахождение предельной нормы технического замещения. Расчет издержек производства, бухгалтерской и экономической прибыли.</p> <p>Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь проводить анализ потребностей подразделений на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для формирования бизнес-планов и технических заданий</p> <p>Уметь составлять бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Уметь использовать разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Владеть навыками применения принципов формирования бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Владеть навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Владеть навыками применения разработок бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
------	--	---	---	--

1.11	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь проводить анализ потребностей подразделений на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для формирования бизнес-планов и технических заданий</p> <p>Уметь составлять бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Уметь использовать разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Владеть навыками применения принципов формирования бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Владеть навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Владеть навыками применения разработок бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p>	4	1	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
1.12	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Теория фирмы и организационные формы бизнеса. Теория производства. Издержки производства</p>	4	1	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

1.13	<p><b>Конкуренция и монополия. Рынки факторов производства (Лек).</b> Сущность конкуренции, её классификации. Основные модели рыночных структур несовершенной конкуренции. Организационные формы монополий. Ущерб, наносимый монополизацией экономики. Цели антитрестового законодательства на рубеже XIX и XX веков. Антимонопольное законодательство и практика демополизации в РФ. Рынок труда. Рынок капитала. Рынок земли.</p> <p>Знать действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональной деятельности. Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Знать применение действующего законодательства и правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.14	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Анализ рынков совершенной и несовершенной конкуренции. Определение цены и объема на рынках совершенной и несовершенной конкуренции. Расчет индексов монопольной власти. Определение спроса на труд и цены труда на рынке совершенной конкуренции и в условиях монополии. Расчет стоимости проектов и расчет альтернативного выбора при инвестировании. Определение ренты и стоимости земли.</p> <p>Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>1.15</b>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.16</b>	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Конкуренция и монополия. Рынки факторов производства</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>2. Макроэкономика и международная торговля</b>				
<b>2.1</b>	<p><b>Национальная экономика, её основные показатели (Лек).</b> Понятие макроэкономики. Основные макроэкономические цели. Объекты изучения. Определение валового внутреннего продукта (ВВП). Два подхода к измерению ВВП: по расходам и доходам. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП. Показатели, рассчитываемые на основе ВВП. Система национальных счетов. Совокупный спрос. Совокупное предложение. Равновесный уровень цен и равновесный объем производства. Потребление и сбережения. Инвестиции и их роль в развитии макроэкономики. Понятие мультипликатора. Мультипликационный эффект.</p> <p>Знать действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональной деятельности. Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Знать применение действующего законодательства и правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

2.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет ВВП по расходам и доходам. Расчет номинального и реального ВВП. Нахождение дефлятора ВВП. Нахождение показателей, рассчитываемых на основе ВВП. Система национальных счетов. Расчет мультипликатора и мультипликационного эффекта.</p> <p>Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
2.3	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
2.4	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему:Национальная экономика, её основные показатели</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

2.5	<p><b>Экономический рост и макроэкономическая нестабильность (Лек).</b> Понятие экономического роста, его цели и последствия. Типы экономического роста. Основные направления политики сдерживания экономического роста: политика «нулевого» роста, природоохранная политика. Кейнсианские модели экономического роста. Модель Домара и модель Харрода. Неоклассическая модель Р. Солоу. Циклический характер развития рыночной экономики и причины его вызывающие. Виды экономических циклов. Типы экономических кризисов. Особенности современных экономических циклов и экономических кризисов. Понятие безработицы и её характерные черты. Причины безработицы. Виды безработицы. Влияние безработицы на рыночную экономику. Естественный уровень безработицы. Закон Оукена. Понятие инфляции. Показатель уровня инфляции. Виды инфляции. Кривая Филипса. Монетарные и немонетарные методы антиинфляционного регулирования, их сочетание. Прямые и косвенные методы борьбы с инфляцией.</p> <p>Знать действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональной деятельности. Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Знать применение действующего законодательства и правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
-----	---	---	---	--



2.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b>  Описание моделей экономического роста. Анализ видов экономических циклов. Расчет уровня безработицы, расчет потенциального ВВП. Расчет темпов роста, уровня и индексов инфляции.  Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности  Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности  Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права  Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности  Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач  Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
2.7	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности  Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности  Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права  Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности  Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач  Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
2.8	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b>  Повторение материала на тему: Экономический рост и макроэкономическая нестабильность</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

2.9	<p><b>Денежно-кредитная и финансовая система. Денежно-кредитная, фискальная и бюджетная политика (Лек).</b> понятие денежной системы и основные её компоненты. Денежная масса и её структура. Спрос на деньги и факторы его определяющие. Предложение денег. Сущность и принципы кредита. Источники кредита. Функции и роль кредита. Формы кредита. Кредитно-банковская система и её основные звенья. Основные функции ЦБ. Виды и функции коммерческих банков. Понятие финансов и финансовых отношений. Субъекты финансовых отношений. Функции финансов. Финансовая политика государства. Финансовая система и её основные звенья. Принципы построения финансовой системы. Государственные финансы и их структура. Сущность и цели денежно-кредитной политика государства. Основные инструменты денежно-кредитной политики. Понятие фискальной политики. Государственные расходы. Понятие налоговой системы. Виды налогов. Важнейшие принципы налогообложения. Кривая Лаффера. Налоговый мультипликатор. Дискреционная и недискреционная фискальная политика. Государственный бюджет. Бюджетная политика. Государственный долг.</p> <p>Знать действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональной деятельности. Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Знать применение действующего законодательства и правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
-----	---	---	---	---

2.10	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Нахождение объемов денежной массы, депозитного мультипликатора и денежного мультипликатора. Роль Центрального банка в проведение денежно-кредитной политики. Формирование государственного бюджета. Расчет бюджетного дефицита.</p> <p>Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
2.11	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	1	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
2.12	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b></p> <p>Повторение материала на тему: Денежно-кредитная и финансовая система. Денежно-кредитная, фискальная и бюджетная политика</p>	4	1	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

2.13	<p><b>Сущность мирового хозяйства. Особенности экономического развития мирового сообщества (Лек).</b> Основные формы мировых экономических отношений: международная торговля товарами и услугами, международное движение капиталов, миграция рабочей силы, валютно-кредитные отношения, межстрановая кооперация производства, обмен в области науки и техники. Международное разделение труда. Его основные виды. Международная кооперация труда, ее основные признаки. Становление мирового рынка. Необходимость создания международных организаций. Общая характеристика международных финансовых институтов. Вывоз капитала: причины и формы. Прямые и портфельные инвестиции. Причины и формы вывоза капитала из России. Понятие и причины миграции рабочей силы. Основные экспортеры и импортеры рабочей силы. Последствия миграции рабочей силы. «Утечка мозгов» как специфический вид миграции рабочей силы. Содержание и формы международной экономической интеграции. Основные этапы формирования мировой валютной системы. Понятие валюты и валютного рынка.</p> <p>Знать действующие правовые нормы, необходимые для решения профессиональной деятельности. Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Знать применение действующего законодательства и правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
------	--	---	---	---

2.14	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет объемов международной торговли с учетом сравнительных преимуществ. Роль международного разделения труда и его влияние на движение рабочей силы. Движение капитала и его влияние на экономику страны. Понятие мировой валютной системы. Понятие валюты и валютного рынка. Расчет курса национальной валюты.</p> <p>Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
2.15	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Уметь осуществлять поиск действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выявлять ресурсы, необходимые для решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения действующих правовых норм, необходимых для решения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками оценки экономической эффективности в рамках выбранного метода решения поставленных задач</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	4	1	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
2.16	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Сущность мирового хозяйства. Особенности экономического развития мирового сообщества</p>	4	1	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	4	17,75	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	0,25	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Экономика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

Ответьте на вопросы теста

1. Термин «экономия» впервые предложен:

Аристотелем

К. Марксом

Ксенофонтом

Ф. Энгельсом.

2. Под экономической теорией в узком смысле слова понимается:

микроэкономика

мировая экономика

макроэкономика

политическая экономия

3. Экономическая теория изучает (2 ответа)

организационно-экономические и социально-экономические отношения

производительные силы общества

мотивацию поведения людей

экономическое поведение людей

технологии производства товаров

4. Проблема редкости может быть решена, если:

люди смогут отказаться от конкуренции в пользу сотрудничества

будут открыты новые, практически неисчерпаемые источники энергии

все страны мира станут постиндустриальными обществами

все сказанное неверно.

5. Студент располагает двумя вечерами для подготовки к тестированию по экономической теории и по математике. Имеются два варианта распределения оценок (по 100-бальной шкале). Согласно варианту А он получит 75 баллов по экономической теории или 65 баллов по математике, по варианту Б он получит 72 балла по экономической теории или 71 балл по математике

Чему равны альтернативные издержки повышения оценки по математике с 65 до 71 баллов, выраженные в баллах по экономической теории?

72 баллам

75 баллам

65 баллам

3 баллам

6. Какое из перечисленных крылатых выражений характеризует проблему определения ценности экономических благ?

«Экономист – человек, у которого ничего нет, но который может дать совет, как потерять то, что у вас есть»

«Если хочешь сделать человека счастливым, не добавляй ему вещей, а убавляй желания»

«Семеро одного не ждут»

«Чем меньше женщину мы любим, тем легче нравимся мы ей».

7. Увеличение спроса и сокращение предложения приведут к:

увеличению равновесной цены и увеличению равновесного количества;

уменьшению равновесной цены и уменьшению равновесного количества;

увеличению равновесной цены и неопределенному эффекту в отношении равновесного количества;

уменьшению равновесной цены и неопределенному эффекту в отношении равновесного количества.

8. Цена на одежду вероятно возрастет в результате:

роста предложения одежды;

повышения зарплаты на ткацких фабриках;

появления нового оборудования, снижающего стоимость производства;

снижения спроса на одежду

9. Налог на продажу ложится в большей мере на потребителя, если:

спрос неэластичен;

спрос эластичен;

спрос абсолютно эластичен;

предложение эластично.

10. Падение величины спроса на товар, происходящее под влиянием падения цены, называется:

эффектом дохода;

парадоксом Гиффена;

парадоксом Энгеля;

эффектом замещения.

11. Когда посетитель в столовой ест бутерброды, то максимальную ценность для него будет представлять:

первый бутерброд;

бутерброд точки насыщения;

средний из съеденных бутербродов;

последний бутерброд.

12. Условие равновесия потребителя:

предельные полезности благ равны предельной полезности денег;

взвешенные по ценам предельные полезности благ равны;

предельные полезности благ равны;

предельные полезности благ равны нулю.

13. Предельная норма технического замещения труда капиталом равна  $\frac{1}{2}$ . Для обеспечения прежнего объема производства продукции при сокращении использования труда на 4 единицы необходимо увеличить использования капитала

на 2 единицы

на 4 единицы

на 8 единиц

необходима дополнительная информация

14. При росте объема производства изокванта будет смещаться  
вверх и вправо  
вниз и вправо  
вверх и влево  
вниз и влево.

15. Если долгосрочные средние затраты (издержки) производства единицы продукции по мере увеличения объема производства снижаются  
имеет место отрицательный эффект масштаба  
имеет место положительный эффект масштаба  
имеет место постоянный эффект масштаба  
данных недостаточно.

16. В условиях высокой инфляции сельскохозяйственный спрос на землю увеличится:  
увеличится в меньшей степени, чем темпы инфляции  
увеличится в большей степени, чем темпы инфляции  
может как увеличиться, так и сократиться  
сельскохозяйственный спрос на землю зависит от предложения земли.

17. Определите, какая из следующих ситуаций приводит к более высокому уровню равновесной ставки заработной платы:

на конкурентном рынке труда действуют фирмы, являющиеся конкурентами на рынке готовой продукции;

на рынке труда действует фирма-монопсония, являющаяся конкурентной на рынке готовой продукции;

на рынке труда на стороне предложения действует сильный профсоюз;

на рынке труда установилась двусторонняя монополия: работодатель монопсонист и профсоюз - монополист.

18. Если на рынке труда определенной квалификации существует монопсония, то:  
работники получают меньше предельного продукта своего труда в денежном выражении;  
работники получают заработную плату, равную предельному продукту труда в денежном выражении;  
работники получают больше предельного продукта своего труда в денежном выражении;  
работники получают средний продукт труда в денежном выражении.

19. На промежуточном отрезке кривой совокупного предложения рост совокупного спроса, ведёт к увеличению

реального объёма ВВП и падению уровня цен

реального объёма ВВП, но не затрагивает уровня цен

как реального объёма ВВП, так и уровня цен

уровня цен, но не затрагивает ВВП

20. Показатель чистого экономического благосостояния уменьшает:

легализация капитала, вложенного в теневой бизнес

загрязнение окружающей среды

амортизационные отчисления

увеличение свободного времени

21. Номинальный ВВП измеряется:

в мировых ценах

в ценах предшествующего периода

в базовых неизменных ценах

в текущих рыночных ценах

22. Источником интенсивного экономического роста может служить:

расширение посевных площадей в сельском хозяйстве

открытие новых месторождений природного газа

рост производительности труда в связи с использованием компьютеров нового поколения

увеличение продолжительности рабочей недели.

23. Экономический рост можно проиллюстрировать:



изменением формы кривой производственных возможностей  
перемещением точки внутри зоны, ограниченной кривой производственных возможностей  
изменением системы координат на графике производственных возможностей.

24. Назовите причину экстенсивного типа экономического роста:

изобретения и научные разработки  
новые технологии  
повышение квалификации работников  
увеличение объёмов факторов производства

25. Деньги выполняют функцию:

защиты сбережений от инфляции  
фактора производства  
средства обращения  
не выполняют ни одну из перечисленных функций.

26. Предложение денег в общем виде можно определить как:

сумму резервов коммерческих банков и наличности вне банковской системы  
сумму наличности и депозитов  
разность депозитов коммерческих банков и их резервов  
сумму депозитов и резервов коммерческих банков.

27. Когда правительство реструктурирует свой государственный долг для того, чтобы избежать невыполнения обязательств, оно:

выборочно выплачивает долг некоторым кредиторам и отказывает в выплатах остальным;  
стерилизует долг покупкой векселей на открытом рынке  
договаривается о пересмотре времени оплаты  
объявляет всем кредиторам о своей неплатежеспособности и отказывается от всех выплат по обслуживанию долга.

28. К методам прямого государственного регулирования валютных отношений относится:

валютная интервенция  
дисконтная политика  
фискальная политика  
валютное лицензирование

29. Различие между импортной пошлиной и квотой состоит в том, что только пошлина:

приводит к сокращению международной торговли  
приводит к повышению цен  
способствует снижению жизненного уровня в стране  
приносит доходы в госбюджет

30. Принцип специализации стран в рамках международного обмена на основе сопоставления «абсолютных издержек» сформулировал:

Дж.М. Кейнс

А. Смит

В. Петти

Дж. Миль

Задание 2

Решите задачи

1. Базовые экономические понятия

1.1. Спортивная фирма продает волейбольные и футбольные мячи, покупая материал для них согласно стоимости по цене 400 монет за один волейбольный мяч и 500 монет за один футбольный мяч соответственно. Постройте график производственных возможностей фирмы при общих затратах на покупку мячей в размере 10 000 ед.

1.3. Спрос и предложение описываются уравнениями:  $Q_D = 150 - 5P$ ;  $Q_S = 45 + 2P$ . Найдите: а) параметры равновесия; б) излишек потребителя.

1.4. Спрос и предложение описываются уравнениями:  $Q_D = 62 - 8P$ ;  $Q_S = 22 + 12P$ . Государство установило фиксированную цену в 1,5 монеты. Найдите: 1) параметры равновесия до установления фиксированной цены; 2) дефицит спроса и реальный объем продаж.

неэластичный участки спроса; 2) нарисуйте графически и отметьте эластичный и неэластичный участки спроса.

1.6. Спрос описан уравнением:  $Q_D = 120 - 8P$ . Найдите, при каких значениях цены и объема спроса эластичность равна  $-2$ .

1.7. Функция полезности потребителя описывается уравнением:  $U(a, b, c) = 9a + 12b + 6c$ . Цены каждого товара равны:  $P_a = 3$  монеты,  $P_b = 4$  монеты. Найдите цену товара  $C$  ( $P_c$ ) при условии нахождения потребителя в положении равновесия.

1.8. Известно, что цены товаров  $X$  и  $Y$  равны и составляют 4 монеты. Общий доход потребителя, который он тратит на покупку двух товаров, составляет 100 монет. Составьте уравнение бюджетного ограничения и продемонстрируйте ответ графически. Предположим, что цена на товар  $Y$  сократилась на 20%. Определите, как изменится уравнение бюджетного ограничения, и продемонстрируйте ответ графически.

1.9. Производственная функция предприятия имеет вид:  $Q = 4LK$ . Стоимость одной единицы труда  $P_L$  равна 150 монет, одной единицы капитала  $P_K$  — 600 монет. Объем выпуска составляет 10 000. Найдите соотношение труда и капитала, при котором организация минимизирует затраты.

1.11 Общие издержки фирмы на рынке совершенной конкуренции имеют вид:  $TC = \frac{1}{4} Q^2 + 5Q + 50$ . В результате конкуренции установилась цена  $P = 10$ . Найдите ее объем производства в краткосрочном периоде.

1.12. Общие издержки фирмы на рынке чистой монополии имеют вид:  $TC = \frac{1}{2} Q^2 + 100$ . Функция спроса на товар фирмы описывается уравнением:  $Q_D = 80 - 0,5P$ . Найдите объем производства, цену, общую выручку и монопольную власть.

1.13. Известно, что функция сельскохозяйственного спроса на землю имеет вид:  $Q_{(D_1)} = 200 - 2P$ . Функция несельскохозяйственного спроса на землю имеет следующий вид:  $Q_{(D_2)} = 300 - 3P$ . Предложение земли:  $Q_S = 400$  га. Найдите цену земли.

1.14. Производственная функция фирмы, действующей на конкурентном рынке, описана уравнением:  $Q = 1000L - \frac{1}{2} L^2$ . Цена продажи — 0,1 монеты за 1 ед. Найдите количество используемого труда и цену труда, если: 1) фирма выступает монополией на рынке труда, а функция предложения имеет вид:  $w = 10 + L_S$ ; 2) цена труда устанавливается под воздействием спроса и предложения.

1.15. Экономика страны носит закрытый характер. Найдите величину государственных расходов, если известно, что потребительские расходы составляют 2000 млрд монет, валовые частные инвестиции — 650 млрд монет, дефицит государственного бюджета равен 50 млрд монет, налоги составляют 45% от совокупного дохода, треть этой суммы возвращается в виде трансфертов.

1.16. Экономические данные Кельтики представлены следующим: предельная склонность к потреблению равна 0,6, совокупный доход составляет 2000. Правительство решило сократить государственные закупки на 60 и поднять налоги на 320. Найдите объем потенциального ВВП.

1.17. Размер кредита срок на год составил 100 тыс. монет. При этом предполагалось, что годовая инфляция составит 5%. Величина возвращенного долга, представленная в реальном выражении, составила 106 тыс. монет. Найдите номинальную процентную ставку по кредиту.

Список вопросов к зачету по экономике

1. Банковская система.
2. Безработица.
3. Бизнес-план: структура: структура и разработка
4. Государственный бюджет и его структура. Проблема погашения государственного долга.
5. Денежная система.
6. Денежно-кредитная политика государства.
7. Издержки производства и их структура.
8. Инфляция. Методы антиинфляционного регулирования.
9. Конкуренция, ее методы и формы.
10. Кредит: его формы и функции

11. Модели экономического роста.
12. Монополия. Антимонопольное регулирование.
13. Налоговая система России.
14. Национальная экономика и ее основные показатели.
15. Неравенство в распределении доходов.
16. Основные модели рыночных структур несовершенной конкуренции.
17. Предмет и метод экономической теории.
18. Производство и факторы производства. Закон убывающей предельной производительности.
19. Рынки факторов производства.
20. Совокупный спрос и совокупное предложение.
21. Составление технического задания на оснащение отделов
22. Теории макроэкономического равновесия.
23. Теория налогообложения.
24. Теория потребительского поведения.
25. Теория спроса и предложения.
26. Фирма: издержки производства и прибыль.
27. Экономические основы рынка.
28. Экономические системы.
29. Экономические циклы.
30. Экономический выбор.
31. Эластичность спроса и предложения.
32. Этапы становления экономической науки.

Перечень вопросов для устного опроса

Тема 1

Назовите основные этапы становления экономики как науки

Охарактеризуйте современные экономические школы и направления

Перечислите функции экономической теории.

Охарактеризуйте основные методы изучения экономики. Приведите примеры данных методов.

Дайте определение экономической политики, объясните суть экономики как научной основы.

Понятие общественного производства

Потребности человека. Виды экономических благ.

Дайте определение факторов производства.

Объясните, в чем причина ограниченности факторов производства и почему необходима эффективность их использования?

Что такое кривая производственных возможностей? Объясните экономический выбор с помощью кривой производственных возможностей.

Дайте определение товарного производства и охарактеризуйте его

Дайте определение экономических систем, назовите их типы. Дайте их характеристики

Дайте определение рынка.

Сущность рынка, как основного механизма для регулирования экономических процессов.

Назовите и охарактеризуйте признаки рынка.

Назовите и охарактеризуйте функции рынка.

Назовите особенности становления рынка в России.

Назовите критерии классификации рынка.

Назовите виды рынков по социально-экономическому признаку.

Дайте определение инфраструктуры рынка и перечислите ее составляющие элементы

Тема 2

Дайте определение спроса. Охарактеризуйте закон спроса.

Дайте определение предложения. Закон предложения.

Дайте определение рыночного равновесия. Назовите концепции формирования равновесной цены.

Что такое эластичность спроса и предложения? Назовите виды эластичности.

Что такое полезность блага? Назовите функции полезности.

Дайте определение равновесию потребителя (в кардиналистской теории).

Дайте определение понятиям «кривая безразличия», «зона замещения» и «предельная норма замещения» и охарактеризуйте каждое понятие.

Дайте определение равновесию потребителя (в ординалистской теории).

Что такое кривая «цена-потребления» и «доход-потребление»?

### Тема 3

Дайте определение предпринимательства.

Назовите признаки предпринимательства.

Охарактеризуйте формы предпринимательства.

Назовите организационно-правовые формы предпринимательства.

Охарактеризуйте институциональный подход к теории фирмы.

Охарактеризуйте технологический подход к теории фирмы.

Назовите организационные формы бизнеса.

Назначение бизнес-плана, его структура и разработка

Формирование технического задания на оснащение отделов

Дайте определение производственной функции?

Дайте определение изокванте, изокосте и предельной норме технологического замещения?

Дайте определение издержек производства и перечислите их виды.

Что такое прибыль? Назовите виды прибыли.

Назовите условие максимизации прибыли и минимизации издержек.

Дайте характеристику равновесию фирмы в краткосрочном периоде. Назовите виды фирм в условиях краткосрочного равновесия и охарактеризуйте каждый вид фирмы.

Дайте характеристику равновесию фирмы в долгосрочном периоде.

Назовите положения трудовой теории стоимости и маржинализма о ценообразовании.

### Тема 4

Дайте определение и сущность конкуренции. Приведите типы конкуренции.

Назовите условие равновесия фирмы на рынке совершенной конкуренции.

Охарактеризуйте рынок чистой монополии.

Охарактеризуйте рынок монополистической конкуренции.

Охарактеризуйте рынок олигополистической конкуренции.

Назовите формы поведения фирм в условиях олигополии.

Перечислите другие формы несовершенной конкуренции.

Назовите формы монополистических объединений.

В чем заключается суть антимонопольного законодательства?

Охарактеризуйте рынок труда как рынок фактора производства

Назовите факторы, определяющие спрос и предложение труда.

В чем причины неравенства в распределении доходов?

Дайте определение кривая Лоренца и коэффициенту Джини. С какой целью их рассчитывают?

Охарактеризуйте рынок капитала как рынок фактора производства

Назовите факторы, определяющие спрос и предложение капитала.

Охарактеризуйте рынок земли как рынок фактора производства

Назовите факторы, определяющие спрос и предложение земли.

Что такое абсолютная земельная рента и дифференциальная земельная рента  $\square$  и  $\square\square$ ?

### Тема 5

Дайте определение макроэкономики и основным макроэкономическим целям.

Дайте определение понятие ВВП. Укажите способы расчета ВВП

Охарактеризуйте номинальный ВВП, реальный ВВП, дефлятор ВВП.

Назовите показатели, рассчитываемые на основе ВВП, и назовите способы их расчета.

Дайте определение понятию «система национальных счетов» и то, что она в себя включает

Дайте определение понятию «национальное богатство общества» и из каких элементов оно состоит?

Дайте определение совокупного спроса. Назовите неценовые факторы совокупного спроса.

Дайте определение совокупного предложения. Назовите неценовые факторы совокупного предложения.

Как определяется равновесный уровень цен и равновесный объем производства?

Дайте определение функции потребления и функции сбережения.

Что такое предельная склонность к потреблению и предельная склонность к сбережению, и их влияние на функцию потребления и функцию сбережения?

Определите оптимальный объем ВВП, при котором экономика находится в состоянии равновесия двумя способами: через сбережения и инвестиции и через потребление и инвестиции.

Что такое мультипликатор инвестиций?

Что такое мультипликационный эффект?

Тема 6

Дайте определение понятие «экономического роста», назовите основные цели и последствия для экономики.

Назовите типы экономического роста и укажите их различия.

Объясните, как структурные изменения в экономике влияют на экономический рост.

В чем заключается политика стимулирования экономического роста?

В чем заключается политика «нулевого» экономического роста?

В чем заключается природоохранительная политика экономического роста?

Охарактеризуйте кейнсианскую модель экономического роста.

Охарактеризуйте модель Харрода-Домара.

Охарактеризуйте модель Солоу.

Дайте определение экономического цикла, охарактеризуйте фазы экономического цикла.

Назовите теории экономических циклов.

Охарактеризуйте виды экономических циклов.

Назовите типы экономических кризисов.

Охарактеризуйте понятие «безработица».

Назовите причины возникновения безработицы.

Охарактеризуйте виды безработицы.

Охарактеризуйте влияние безработицы на рыночную экономику. Что такое закон Оукена?

В чем заключаются основные проблемы социальной защиты безработных?

Дайте определение инфляции.

Перечислите виды инфляции.

Назовите причины возникновения инфляции.

Как влияет инфляция на следующие показатели: 1) на экономический рост ; 2) на распределение доходов и накоплений; 3) на платежный баланс страны.

Охарактеризуйте взаимосвязь инфляции и безработицы. Что такое Кривая Филлипса?

Охарактеризуйте методы антиинфляционного регулирования.

Тема 7

Дайте определение денег, назовите виды денег и функции денег.

Назовите системы денежного обращения.

Что такое денежная масса? Перечислите агрегаты денежной массы.

Охарактеризуйте суть мультипликационного расширения банковских депозитов.

Расскажите про существующие теории спроса на деньги.

Что такое кредит? Назовите его источники, принципы и формы.

Дайте определение банковской системы и ее уровней.

Назовите функции Центрального Банка

Назовите виды и функции коммерческих банков.

Раскройте сущность и цели денежно-кредитной политики государства.

Перечислите и охарактеризуйте основные инструменты денежно-кредитной политики.

Дайте определение понятию финансов и финансовых отношений.

Перечислите субъектов финансовых отношений.

Назовите функции финансов.

В чем состоит финансовая политика государства?

Назовите звенья финансовой системы.

Охарактеризуйте принципы построения финансовой системы.

Расскажите про структуру государственных финансов.

Что такое государственный бюджет? Назовите статьи доходов и статьи расходов государственного бюджета.

Назовите виды бюджетов.

Охарактеризуйте причины возникновения дефицита государственного бюджета.

Охарактеризуйте возможные меры по снижению бюджетного дефицита.

Что такое государственный долг? Назовите причины возникновения.

Как государственный долг влияет на экономику?

Перечислите способы ликвидации государственного долга.

Дайте определение фискальной политики и объясните, в чем ее сущность.

Как правительственные расходы воздействуют на экономику?

Что такое мультипликатор правительственных расходов?

Дайте определение налоговой системы.

Назовите функции и виды налогов.

Перечислите важнейшие принципы налогообложения.

Что такое Кривая Лаффера?

Что такое налоговый мультипликатор?

Охарактеризуйте дискреционную и недискреционную фискальные политики.

В чем заключается значение встроенных стабилизаторов фискальной политики?

Тема 9

В чем заключается суть мирового хозяйства?

Охарактеризуйте особенности экономического развития мирового сообщества.

Перечислите основные формы мировых экономических отношений.

Что такое международное разделение труда? Назовите его основные виды.

Что такое международная кооперация труда? Назовите ее основные признаки.

В чем заключается необходимость создания международных организаций?

Дайте характеристику международных финансовых институтов.

Назовите причины и формы вывоза капитала.

Дайте определение понятию миграция рабочей силы и укажите ее причины и последствия.

Что такое «утечка мозгов» и как она влияет на экономику страны?

Дайте характеристику международной экономической интеграции.

Назовите основные этапы формирования мировой валютной системы.

Что такое валюта и валютный рынок.

Перечень задач для проведения практических занятий

Задачи для решения в аудиторрии

Тема 1

Некто снимает дом и платит за это 200000 монет. Ему предлагают купить этот дом за 3 млн. монет. Стоит ли ему соглашаться, если он располагает такой суммой в данный момент, а процент по вкладу в банке составляет 5%.

Стоимость билета на поезд составляет 2000 рублей, и он находится в пути 4 часа. Стоимость билета на самолет-3000 рублей и самолет находится в полете 2 часа и еще 1 час уходит на время поездки из аэропорта. Какая должна быть почасовая оплата у работника,

чтобы он выбрал поездку на поезде (при условии, что он в пути работать не будет)?

При работе на плантации за один час работники собирает 10 кг мандаринов, либо X апельсинов. Альтернативная стоимость одного кг мандарина составляет 2 кг апельсинов. Нарисуйте кривую производственных возможностей сбора мандаринов и апельсинов за 8 ч работы?

Тема 2

Функция спроса на товар "X" имеет вид:  $Q_D = 100 - 4P$ , а предложение товара "X":  $Q_S = 10 + 2P$ .

Использование новой технологии позволило увеличить объем производства на 12 единиц.

Насколько изменится равновесная цена?

Найдите суммарный объем спроса, если спрос отдельного потребителя описывается следующими уравнениями:

$Q(1) = 40 - P$  при  $P \leq 10$  и  $20$  при  $20 \geq P > 10$  и  $0$  при  $P > 20$

$Q(2) = 20 - 10P$  при  $P \leq 2$  и  $0$  при  $P > 2$

$Q(3) = 30 - 4P$  при  $P \leq 5$  и  $18$  при  $7 \geq P > 5$  и  $0$  при  $P > 7$

Спрос и предложение описываются уравнениями:  $Q_d = 200 - 0,5P$ ;  $Q_s = 50 + P$ .

Правительство ввело налог на производителей в размере 10 монет за единицу продукции.

Найдите: 1) изменение равновесной цены и равновесного объема; 2) доход государства от введенного налога; 3) как пострадают потребители и производители от введенного налога?

Найти условия равновесия потребителя, если:  $U(x, y) = xy + 5x + 6y + 8$ , а  $P_x = 5$ ,  $P_y = 3$

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Яркина Н. Н. Экономика [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов направления подготовки 35.03.08 водные биоресурсы и акакультура оч. и заоч. форм обучения. - Керчь: КГМТУ, 2019. - 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140643>
2. Фейзуллаев Ф. С. Управленческая экономика [Электронный ресурс]: учебно- методическое пособие к практическим занятиям. - Махачкала: ДаГГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. - 45 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/138124>

3. Райзберг Б. А. Прикладная экономика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 321 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135522>
4. Мирохина А. А. Экономика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/26112019/2231.iso>
5. Черноризова Н. В. Институциональная экономика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/04122020/2474.iso>
6. Бойцова Е. Ю., Казанская И. В., Клишо С. А., и др. Экономика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2342.iso>
7. Будович Л. С., Надточий Ю. Б. Экономика. Теория и практика: учебное пособие. - Казань: Бук, 2019. - 302 с.
8. Растова Ю. И., Масино Н. Н., Фирсова С. А., и др. Экономика организации: учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2019. - 200 с.

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Консультант Плюс [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
4. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
5. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
6. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.



При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями

слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Экономика предприятия информационной отрасли

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
7	2	72	8	0	8	38	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. экон. наук, доцент, Павличенко Александр Викторович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Экономика предприятия информационной отрасли**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Экономика предприятия информационной отрасли» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**УК-9** - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**УК-10** - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-10 : Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению**

**УК-10.1 : Осваивает нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции.**

**Знать:**

- нормативно- правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции

**Уметь:**

- применять нормативно- правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- применением нормативно- правовой базы гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции в профессиональной

**УК-10.2 : Применяет основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять в профессиональной деятельности основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**Владеть:**

- навыками определения наличия коррупции в профессиональной деятельности

**УК-10.3 : Способен определить наличие коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- возможные коррупционные составляющие в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- определять наличие коррупционной составляющей в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- приемами определения наличия коррупционной составляющей в профессиональной деятельности

**УК-9 : Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности****УК-9.1 : Осваивает основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять основные экономические законы общества в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыком использования основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

**УК-9.2 : Применяет основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- использовать основные экономические законы общества в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыком применения основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

**УК-9.3 : Использует основные экономические законы развития общества для решения практических задач в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные экономические законы развития общества при решении практических задач в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- использовать основные экономические законы развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- способами применения основных экономических законов развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

**ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

**ПК-4.1 : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.**

**Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления изменениями
- Основы управления организационными изменениями
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Технологии выполнения работ в организации
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

**Уметь:**

- Разрабатывать документы
- Разрабатывать документацию

**Владеть:**

- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Сбор исходных данных у заказчика
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Выбор технологии управления требованиями
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с



заказчиком

- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- не закреплено

**Уметь:**

- не закреплено

**Владеть:**

- не закреплено

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточные испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами

**Владеть:**

- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Дисциплины управления проектами

- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики

**Уметь:**

- Планировать работы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документы

**Владеть:**

- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Планирование работы по запросу
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Организация подписания актов выполненных работ
- Организация выставления счета за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика

**ПК-3.2 : Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления рисками
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений

- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы проведения рабочих и формальных согласований документации
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы делопроизводства
- Основы конфигурационного управления
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента проектов

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Составлять отчетность

**Владеть:**

- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы

- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договоров сопровождения ИС с контрагентами
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами
- Формальный контроль договорных обязательств по выполняемым работам по срокам поставок и платежам
- Формальный контроль исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей
- Формальные согласования документации
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы

**ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

**Знать:**

- не закреплено

**Уметь:**

- не закреплено

**Владеть:**

- не закреплено

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологий и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует исполнения работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточных испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Сетевые протоколы
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)

- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы организации производства
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Методология ведения документооборота в организациях
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Языки современных бизнес-приложений
- Основные принципы обучения
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы теории управления

**Владеть:**

- Организация обучения пользователей
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета

- Основы финансового учета и бюджетирования
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы современных операционных систем
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**УК-2.1 : Осваивает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.**

**Знать:**

- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в экономике предприятия

**Уметь:**

- анализировать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в экономике предприятия

**Владеть:**

- Навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм и методологических основ принятия управленческого решения в экономике предприятия

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Критерии определения задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в экономике предприятия в экономике предприятия

**Уметь:**

- анализировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант решений для достижения намеченных результатов. разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ в экономике предприятия в экономике предприятия

**Владеть:**

- Навыками определения и ранжирования задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в экономике предприятия

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Накопленные знания в рамках избранных видов профессиональной деятельности в экономике предприятия

**Уметь:**

- использовать практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в экономике предприятия

**Владеть:**

- Навыком применения накопленного практического опыта применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Основы организации производства
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организационной диагностики
- Основы управления рисками
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы делопроизводства
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы конфигурационного управления
- Основы менеджмента проектов
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- не закреплено
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Основы управленческого учета
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Отраслевая нормативная техническая документация

- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы организации производства
- Основы теории управления
- Основы организационной диагностики
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Дисциплины управления проектами
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Методы проведения рабочих и формальных согласований документации
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Технологии выполнения работ в организации
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Методология ведения документооборота в организациях
- не закреплено
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления организационными изменениями
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы управленческого учета
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы управленческого учета
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы теории управления
- Основы организации производства
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы организации производства
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда



- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Сетевые протоколы
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организационной диагностики
- Основы организации производства
- Основы теории управления
- Основы управления изменениями
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы современных операционных систем
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организации производства
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основные принципы обучения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы управленческого учета
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управленческого учета
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества

- основные экономические законы развития общества при решении практических задач в различных областях жизнедеятельности
- нормативно- правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности
- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- возможные коррупционные составляющие в профессиональной деятельности
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Критерии определения задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в экономике предприятия в экономике предприятия
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основы теории управления
- Накопленные знания в рамках избранных видов профессиональной деятельности в экономике предприятия
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы управленческого учета
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные структурные языки программирования
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы теории управления
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в экономике предприятия
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности
- Языки современных бизнес-приложений
- Основы организации производства

**Уметь:**

- применять нормативно- правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции в профессиональной деятельности
- использовать основные экономические законы общества в профессиональной деятельности
- использовать основные экономические законы развития общества при решении задач в профессиональной деятельности
- применять в профессиональной деятельности основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- Разрабатывать документы
- определять наличие коррупционной составляющей в профессиональной деятельности
- Разрабатывать документацию
- использовать практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в экономике предприятия

- анализировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант решений для достижения намеченных результатов. разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ в экономике предприятия в экономике предприятия
- Разрабатывать документы
- применять основные экономические законы общества в профессиональной деятельности
- не закреплено
- анализировать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в экономике предприятия
- не закреплено
- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Составлять отчетность
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Планировать работы

**Владеть:**

- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний
- навыками определения наличия коррупции в профессиональной деятельности
- приемами определения наличия коррупционной составляющей в профессиональной деятельности
- применением нормативно- правовой базы гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции в профессиональной
- не закреплено
- навыком использования основных экономических законов общества в профессионально деятельности
- Навыком применения накопленного практического опыта применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
- Навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм и методологических основ принятия управленческого решения в экономике предприятия
- Навыками определения и ранжирования задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в экономике предприятия
- Сбор исходных данных у заказчика
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Выбор технологии управления требованиями
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- способами применения основных экономических законов развития общества при решении задач в профессиональной деятельности
- навыком применения основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Планирование работы по запросу
- Организация обучения пользователей
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Организация подписания актов выполненных работ
- Организация выставления счета за выполненные работы
- Согласование договоров сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договоров сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Формальный контроль исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей

- Формальные согласования документации
- не закреплено
- Формальный контроль договорных обязательств по выполняемым работам по срокам поставок и платежам
- Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров
- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основы экономики предприятия</b>				

<b>1.1</b>	<b>Предприятие – основное звено экономики. Основной и оборотный капитал (Лек).</b> Предпринимательская деятельность и виды собственности в РФ. Организационно-правовые формы предприятия. Классификация фирм. Объединение организаций. Особенности функционирования фирм в информационной отрасли. Классификация основных производственных фондов. Источники основных производственных фондов. Выбытие основных производственных фондов. Оценка основных производственных фондов. Амортизация. Показатели, характеризующие состояние, движение и использования основных производственных фондов. Оборотные средства и их состав. Структура оборотных средств. Классификация оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств .	7	2	ПК-2.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-1.2
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Особенности функционирования фирм в информационной отрасли. Расчет амортизации. Расчет показателей, характеризующих состояние, движение и использования основных производственных фондов. Расчет показателей эффективности использования оборотных средств	7	2	ПК-2.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Особенности функционирования фирм в информационной отрасли. Расчет амортизации. Расчет показателей, характеризующих состояние, движение и использования основных производственных фондов. Расчет показателей эффективности использования оборотных средств	7	4	ПК-1.2, ПК-2.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	7	2	ПК-1.2, ПК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

<b>1.5</b>	<b>Основы планирования деятельности предприятия информационной отрасли (Лек).</b> Миссия организации, цели ее развития. Планирование деятельности, виды планов. Система оперативных планов производственно – хозяйственной деятельности. Стратегия деятельности организации. Виды стратегий. Цели и задачи бизнес – планирования. Виды бизнес – планов. Анализ рисков. Производственный процесс. Методы организации производства. Производственная структура. Производственный цикл. Понятие производственной программы. Элементы производственной программы. Показатели объема производства, используемые при разработке производственной программы. Производственная мощность. Основные показатели производственной мощности.	7	2	ПК-3.2, ПК-3.4
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка миссии организации. Разработка стратегии деятельности предприятия. Виды стратегий. Определение целей и задач бизнес – планирования. Анализ рисков. Организация производственного процесса. Система взаимоотношений с клиентами (CRM). Расчет параметров производственного цикла. Показатели объема производства, используемые при разработке производственной программы. Расчет производственной мощности.	7	2	ПК-3.2
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработка миссии организации. Разработка стратегии деятельности предприятия. Виды стратегий. Определение целей и задач бизнес – планирования. Анализ рисков. Организация производственного процесса. Система взаимоотношений с клиентами (CRM). Расчет параметров производственного цикла. Показатели объема производства, используемые при разработке производственной программы. Расчет производственной мощности.	7	6	ПК-3.2, ПК-3.4
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	7	2	ПК-3.2, ПК-3.4
<b>2. Производственный процесс предприятия информационной отрасли</b>				
<b>2.1</b>	<b>Персонал предприятия и оплата труда (Лек).</b> Персонал предприятия. Управление организацией, в том числе методами планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. Категории персонала. Нормирование труда. Система норм труда. Затраты рабочего времени. Организация оплаты труда. Системы и формы оплаты труда.	7	2	ПК-4.4

2.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет численности персонала. Организация контроля за выполнением поручениями. Расчет затрат рабочего времени. Выбор организации оплаты труда. Системы и формы оплаты труда. Расчет заработной платы.	7	2	ПК-4.2, ПК-4.4
2.3	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Расчет численности персонала. Организация контроля за выполнением поручениями. Расчет затрат рабочего времени. Выбор организации оплаты труда. Системы и формы оплаты труда. Расчет заработной платы.	7	6	ПК-4.4
2.4	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	7	2	ПК-4.4
2.5	<b>Инновационная и инвестиционная деятельность предприятия информационной отрасли. Издержки производства, цена и прибыль (Лек).</b> Факторы внутренней и внешней среды, формирующие инновационную деятельность предприятия. Факторы прямого и косвенного воздействия. Инвестиционная деятельность. Классификация инвестиций. Качество продукции. Разработка проекта и организация производства информационных систем. Архитектура информационных систем. Языки программирования. Управление заинтересованными сторонами. Работа с заказчиками. Отраслевая нормативно-техническая документация. Обучение пользователей информационных систем. Издержки производства, ценообразования, показатели экономической эффективности	7	2	ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-3.1, УК-2.1
2.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка проекта. Организация производства информационных систем. Составление расписания проекта. Разработка иерархической структуры работ проекта. Обработка запросов заказчиков. Заключение и сопровождение договоров на выполняемые работы. Подготовка технической информации на выполняемые работы. Организация приемосдаточных работ. Подписание актов о выполненных работах. Расчет затрат на производство, расчет цены, расчет показателей экономической эффективности. Составленного бухгалтерской и финансовой отчетности. Обучение пользователей информационных систем.	7	2	ПК-4.1, ПК-3.1, УК-2.1



<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработка проекта. Организация производства информационных систем. Составление расписания проекта. Разработка иерархической структуры работ проекта. Обработка запросов заказчиков. Заключение и сопровождение договоров на выполняемые работы. Подготовка технической информации на выполняемые работы. Организация приемосдаточных работ. Подписание актов о выполненных работах. Расчет затрат на производство, расчет цены, расчет показателей экономической эффективности. Составленного бухгалтерской и финансовой отчетности. Обучение пользователей информационных систем.	7	14	ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-3.1, УК-2.1
<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	7	2	ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-3.1, УК-2.1
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	7	17,75	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.2
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	0,25	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Экономика предприятия информационной отрасли», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Амортизация основных фондов.
2. Бизнес-планирование.
3. Бюджетирование.
4. Виды издержек.
5. Виды прибыли.

6. Внешняя и внутренняя среда предприятий.
7. Износ основных фондов.
8. Инвестиции. Инвестиционный проект
9. Инновации
10. Инфраструктура предприятия.
11. Источники получения прибыли. Максимизация прибыли.
12. Источники формирования финансовых ресурсов предприятия.
13. Классификация и структура персонала предприятия.
14. Классификация, структура и оценка основных производственных фондов.
15. Нормирование оборотных средств.
16. Общая характеристика планирования деятельности предприятия.
17. Организационная структура предприятия.
18. Организационно - правовые формы предприятий.
19. Организация производства информационных систем
20. Основы финансовой и бухгалтерской отчетности.
21. Оценка нематериальных активов.
22. Оценка эффективности инвестиционных проектов.
23. Планирование персонала предприятия.
24. Планирование производственной программы.
25. Показатели эффективности использования оборотных средств.
26. Показатели, характеризующие персонал предприятия.
27. Понятие и структура оборотных средств предприятия.
28. Понятие нематериальных активов.
29. Понятие предприятия, цели и направления деятельности.
30. Понятие прибыли, ее сущность и формирование.
31. Правовые основы функционирования предприятий.
32. Производственная мощность.
33. Производственная структура предприятия.
34. Производственный процесс и принципы его организации.
35. Производственный цикл.
36. Разработка информационных систем
37. Рентабельность.
38. Смета и калькуляция затрат.
39. Состав и структура фонда оплаты труда.
40. Структура затрат рабочего времени.
41. Сущность и структура заработной платы.
42. Сущность и структура классификации издержек.
43. Типы производства и их характеристика.
44. Управление оборотными средствами.
45. Формы и системы оплаты труда работников предприятия.
46. Ценовая политика предприятия.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Кирильчук С. П., Ветрова Н. М., Наливайченко Е. В., Ергин С. М., Ежакова Н. В., Артюхова И. В., Кузьмина Н. В., Ошовская Н. В., Потеева М. А., Стаценко Е. В., Танцюра М. Ю., Штофер Г. А., Яковенко А. Т., Дементьев М. Ю., Гайсарова А. А., Ефремова А. А., Ольховая Г. В., Чернявая А. Л., Шамилева Э. Э., Шевченко Е. В., Каминская А. О., Хоришко А. А. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 416 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/474586>
2. Перцев С.В. Экономика предприятия : методические указания [Электронный ресурс]:. - Кинель: РИО СамГАУ, 2020. - 88 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/733709>
3. Барсукова, Кисова, Черникова, Шпиганович Экономика предприятия: теория и практика [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2019. - 151 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/735611>
4. Кирильчук С. П., Наливайченко Е. В., Ергин С. М., Ветрова Н. М., Артюхова И. В., Танцюра М. Ю., Стаценко Е. В., Штофер Г. А., Ошовская Н. В., Кузьмина Н. В., Яковенко А. Т., Потеева М. А., Шамилева Э. Э., Ефремова А. А., Шевченко Е. В., Ольховая Г. В., Чернявая А. Л., Дементьев М. Ю., Гайсарова А. А., Каминская А. О., Хоришко А. А. Экономика предприятия. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 517 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/474584>
5. Кирильчук С. П., Наливайченко Е. В., Ергин С. М., Ветрова Н. М., Артюхова И. В., Танцюра М. Ю., Стаценко Е. В., Штофер Г. А., Ошовская Н. В., Кузьмина Н. В., Яковенко А. Т., Потеева М. А., Ежакова Н. В., Шамилева Э. Э., Ефремова А. А., Шевченко Е. В., Ольховая Г. В., Чернявая А. Л., Дементьев М. Ю., Гайсарова А. А., Каминская А. О., Хоришко А. А. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 417 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472958>
6. Ключкова Е. Н., Кузнецов В. И., Платонова Т. Е., Дарда Е. С. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 382 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/466276>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
3. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
4. Информационный портал «Популярные нанотехнологии» <http://www.popnano.ru>
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
6. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
7. Информационно-правовой портал ГАРАНТ <http://www.garant.ru>

## **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в

установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Экология и охрана труда в информационной отрасли

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
7	3	108	16	0	16	49	0,25	26,75	Зачет

Программу составил(и):

*ассистент, Теплышова Мария Юрьевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Экология и охрана труда в информационной отрасли**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Экология и охрана труда в информационной отрасли» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

**Знать:**

- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**

**Знать:**

- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Основы организации производства
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети

**УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**УК-8.1 : Осваивает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.**

**Знать:**

- принципы функционирования системы сложных умений и навыков взаимодействия в биосоциотехносфере

**Уметь:**

- преобразовывать и применять новую информацию, лежащую в основе научной картины мира и адекватную современному уровню знаний

**УК-8.2 : Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- сценарии поведения в типичных ситуациях, позволяющих быстро и адекватно адаптироваться, учитывая сложившиеся условия

**Уметь:**

- анализировать потенциальные возможности и действовать, ориентируясь на базовые идеи познания объективной реальности

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**УК-2.1 : Осваивает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.**

**Знать:**

- Необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы

**Уметь:**

- Использовать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы

**Владеть:**

- Способностью определять необходимые для осуществления профессиональной

деятельности правовые нормы

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Методы определения круга задач

**Уметь:**

- Определять круг задач, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Способностью планировать собственную деятельность

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Нормативную базу

**Уметь:**

- Использовать накопленный практический опыт применения нормативной базы

**Владеть:**

- Навыком решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Основы организации производства
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- принципы функционирования системы сложных умений и навыков взаимодействия в биосоциотехносфере
- сценарии поведения в типичных ситуациях, позволяющих быстро и адекватно адаптироваться, учитывая сложившиеся условия
- Основы современных операционных систем
- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
- Нормативную базу
- Методы определения круга задач
- Необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы

**Уметь:**

- Использовать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
- Определять круг задач, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
- Использовать накопленный практический опыт применения нормативной базы
- анализировать потенциальные возможности и действовать, ориентируясь на базовые идеи познания объективной реальности
- преобразовывать и применять новую информацию, лежащую в основе научной картины мира и адекватную современному уровню знаний

**Владеть:**

- Навыком решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
- Способностью планировать собственную деятельность
- Способностью определять необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Введение в экологию.</b>				
<b>1.1</b>	<b>Введение в экологию. История развития экологии (Лек).</b> Уровни организации материи (природных систем). Понятие экологии как науки. Этапы развития экологии. Связь экологии с другими науками. Структура современной экологии. Экологические кризисы и экологические революции в истории человечества. Мировоззренческие основы эколого – экономического поведения (История природопользования глазами экологов, историков и философов). Пути современного развития экологического мировоззрения. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Конференции ООН по охране окружающей среды и устойчивому развитию. Экологический менеджмент: система экологического менеджмента, экологический аудит, экомаркировка.	7	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение прктических заданий на пройденную тему. Прием домашнего задания по теме «Экомаркировка» и «Экологический кроссворд»	7	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по пройденной теме, выданного преподавателем.	7	3,0625	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение приденного материала.	7	3,0625	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>1.5</b>	<b>Биоэкология. Экология организмов (особей) и популяций (Лек).</b> Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы и их классификация. Адекватные и неадекватные условия среды. Понятие лимитирующего фактора. Закон минимума Либиха. Закон толерантности (экологического оптимума) Шелфорда. Следствия из закона толерантности. Понятие гомеостаза. Понятие экологической валентности. Биологические ритмы. Ритмичность в живой природе. Среда обитания живых организмов. Жизненные формы организмов. Адаптация. Классификация адаптационных процессов. Правило Аллена. Правило Бергмана. Правило Глогера. Генетическая изменчивость. Естественный отбор. Пути естественного отбора. Эволюция. Статические показатели популяции: численность, генетическая структура, возрастная структура, половая структура, плотность. Динамические показатели популяции: рождаемость, выживаемость, стратегии выживания, скорость роста, продолжительность жизни, поддержание определенной численности, смертность.	7	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	7	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по пройденной теме, выданного преподавателем.	7	3,0625	УК-8.1, УК-8.2
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	7	3,0625	УК-8.1, УК-8.2
<b>1.9</b>	<b>Глобальная экология. Демографическая проблема (Лек).</b> Время удвоения численности населения Земли. Рост общей численности населения Земли с 1750 г. Основные демографические характеристики: рождаемость, смертность, коэффициент ежегодного естественного движения населения. Демографический переход (сдвиг). Миграция (виды миграции). Коэффициент движения населения. Фертильность. Уровень простого воспроизводства. Типы возрастных пирамид. Оценка экономических потерь от ухудшения состояния здоровья населения. Индекс человеческого развития.	7	2	УК-8.1, УК-2.3
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	7	2	УК-8.1, УК-2.3
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по пройденной теме, выданного преподавателем.	7	3,0625	УК-8.1, УК-2.3

<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	7	3,0625	УК-8.1, УК-2.3
<b>1.13</b>	<b>Глобальная экология. Ресурсная, продовольственная и энергетическая проблемы (Лек).</b> Результат воздействия человека на окружающую среду (в развитых и развивающихся странах). Понятие природных ресурсов. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости и по природно-экономической значимости. Основы экономики природопользования. Причины глобального сырьевого кризиса и пути его решения. Виды ресурсных циклов. Особенности агроэкосистем. Регионы и зоны критической продовольственной ситуации. Влияние процесса урбанизации на развитие продовольственной проблемы. Причины продовольственной проблемы и пути ее решения в развитых и развивающихся странах. Энергетический баланс Земли. Древо энергетических ресурсов. Преимущества и недостатки традиционных энергетических ресурсов. Причины энергетического кризиса и пути его решения. Альтернативные источники энергии, их достоинства и недостатки. Воздействие на ОС объектов электроэнергетики.	7	2	УК-8.2, УК-2.1
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	7	2	УК-8.2, УК-2.1
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по пройденной теме, выданного преподавателем.	7	3,0625	УК-8.2, УК-2.1
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	7	3,0625	УК-8.2, УК-2.1
<b>2. Охрана природы и её рациональное использование</b>				
<b>2.1</b>	<b>Мониторинг окружающей среды. (Лек).</b> Глобальные проблемы и мониторинг окружающей среды. Концепция мониторинга до и после 1972 года. Классификация мониторинга по территориальному масштабу, по типу объектов наблюдения, по методам исследования. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Кадастры природных ресурсов. Изменения в биоте. Причины сокращения видов. Конвенция по биологическому разнообразию (Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года). Биологические ресурсы. Красная книга. Зеленая книга. Черная книга. Таможенные правила перевозки растений и животных и изделий из них. Интродукция – преднамеренная и случайная, ее последствия. Восстановление лесов.	7	2	УК-2.1, УК-2.2

<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение прктических заданий на пройденную тему.	7	2	УК-2.1, УК-2.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по пройденной теме, выданного преподавателем.	7	3,0625	УК-2.1, УК-2.2
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение приденного материала.	7	3,0625	УК-2.1, УК-2.2
<b>2.5</b>	<b>Основы инженерной экологии (Лек).</b> Математические модели экологических систем. Понятие о токсичности веществ. Понятие ПДК. Защита атмосферы от промышленных выбросов. Понятия ПДК <sub>нм</sub> и ПДВ. Принципы очистки газовых промышленных выбросов.	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение прктических заданий на пройденную тему.	7	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по пройденной теме, выданного преподавателем.	7	3,0625	УК-8.1, УК-8.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3
<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение приденного материала.	7	3,0625	УК-8.1, УК-8.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3
<b>2.9</b>	<b>Основы инженерной экологии (Лек).</b> Математические модели экологических систем. Понятие о токсичности веществ. Понятие ПДК. Защита атмосферы от промышленных выбросов. Понятия ПДК <sub>нм</sub> и ПДВ. Принципы очистки газовых промышленных выбросов. Защита гидросферы от промышленных загрязнений. Понятия ПДК <sub>в</sub> и ПДС. Классификация сточных вод и принцип их очистки. Защита почв и восстановление нарушенных земель.	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3
<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение прктических заданий на пройденную тему.	7	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>2.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по пройденной теме, выданного преподавателем.	7	3,0625	УК-8.1, УК-8.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3
<b>2.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение приденного материала.	7	3,0625	УК-8.1, УК-8.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3

<b>2.13</b>	<b>Человек как биосоциальный вид (Лек).</b> Среда обитания человека. Базовые потребности и качество жизни. Основные 10 систем организма человека. Экология и здоровье. Образ жизни. Концепция здоровья. Здоровый образ жизни. Генотип и фенотип. Проблемы экологии жилища: влияние интерьера, действие цвета, освещенности, микроклимата. Характеристика веществ, употребляемых в строительстве и повседневной жизни. Воздействие на здоровье человека социальных токсикантов: табачных и алкогольных изделий, наркотических средств. Влияние на человека экстремальных условий. Биосоциальные особенности человека: биологическая природа человека, формы социального поведения человека. Биоэтика. Роль антропогенных воздействий и моделирование их последствий.	7	2	УК-8.1, УК-2.3
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	7	2	УК-8.1, УК-2.3
<b>2.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по пройденной теме, выданного преподавателем.	7	3,0625	УК-8.1, УК-2.3
<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	7	3,0625	УК-8.1, УК-2.3
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	7	26,75	УК-8.1, УК-8.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	0,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Экология и охрана труда в информационной отрасли», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Скорость образования биомассы любой экологической системы, служащая для оценки уровня энергетических процессов в данной экосистеме, называется....

- биологической продуктивностью
- плотностью популяции
- накоплением биомассы



- саморегуляцией

2. В тех районах Земли, где испарение значительно превосходит осадки, наиболее вероятный биом – это...

- влажный тропический лес

- листопадный лес

- Саванна

- пустыня

3. Адаптационные процессы можно классифицировать следующим образом (укажите неверный ответ)

-по источнику возникновения

-по вариантам и характеру ответа

-по механизму адаптации

-по повторяемости

4. Адаптация – это ...

- процесс (динамический аспект) и результат (статический аспект) приспособления организмов к условиям окружающей среды. Адаптации многомерны, т. к. организм должен одновременно соответствовать многим различным факторам окружающей среды.

- любой экологический фактор, количественные и качественные показатели которого как либо ограничивают жизнедеятельность организма.

- способность организма выносить отклонение экологических факторов среды от оптимальных для него значений.

- диапазон изменений среды, в пределах которого данный вид сохраняет нормальную жизнедеятельность.

5. Пути естественного отбора (укажите неверный ответ)

- дизруптивный

- движущий

- стабилизирующий

- видообразование

6. Групповой образ жизни включает в себя (укажите неверный ответ)

-одиночный

-семейный

-колониальный

-стайный

7. Продолжительность жизни подразделяется на (укажите неверный ответ):

-абсолютную

-среднюю

-географическую

-экологическую

8. Плотность популяции – это...

-качественный и количественный состав генотипов (аллелей), определяемый особенностями потока генов между кратковременно изолированными частями популяций (демами и их группами).

-общее количество особей, относящихся к одной популяции и находящихся на данной территории или в данном объеме

- число особей или их биомасса на единицу площади или объема жизненного пространства

- численное соотношение полов, т.е. половой состав, и особенно доля размножающихся самок в популяции

9. К морфологической структуре биоценоза относится:

- ярусность (вертикальное расслоение биоценоза)

- доминирующие (постоянные) виды (встречаемость более 50%)

- добавочные виды (встречаемость 25-50%)

- случайные виды (встречаемость менее 25%)

- форма симбиоза, при которой присутствие каждого из двух видов становится обязательным для обоих, каждый из сожителей получает относительно равную пользу, и партнеры (или один из них) не могут существовать друг без друга.
- биотическая связь видов, при которой оба партнера или один из них получают пользу от этих отношений. Обязательным условием подобных отношений является определенная степень сожительства организмов.
- форма симбиоза, при которой совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательно для них. В этих случаях отсутствует связь именно этой, конкретной пары партнеров.
- форма симбиоза, при которой один из сожителей видов получает какую-либо пользу, не принося другому виду не вреда, ни пользы.

11. Кто ввел понятие экологическая ниша

- Гаузе
- Хатчинсон
- Гринелли
- Одум

12. Показателем устойчивости экосистем в большей степени служит:

- уменьшение в ней числа хищников
- сокращение численности
- многообразие видов
- высокая плодовитость животных

13. Биотические факторы - это...

- разнообразная деятельность человека
- взаимодействия между различными особями в популяциях, между популяциями в биогеоценозах
- все компоненты неживой природы, воздействующие на организм
- Факторы, выходящие за пределы минимума и максимума

14. Закончите определение. Экологическая ниша вида – это...

- местообитание вида
- территория, на которой обитает вид
- пространство, занимаемое видом
- положение вида в сообществе и комплекс условий обитания

15. Как называется устойчивая саморегулирующаяся система взаимосвязанных видов, обитающих на определенной территории, неразрывно связанных с факторами неживой природы (климатом, почвой, географическим положением и др.)?

- экологическая пирамида
- популяция
- биогеоценоз
- видовое разнообразие

16. Комплекс взаимосвязанных видов, обитающих на определенной территории с однородными условиями, называется....

- биогеоценозом
- биосферой
- биотопом
- ноосферой

17. Среди указанных факторов найдите абиотические:

- микроорганизмы
- растения
- животные
- свет, вода

18. Антропогенный фактор – это...

- воздействие растений и животных на организмы, популяции, сообщества
- воздействие света, воды на организмы, популяции, сообщества

- изменение среды обитания и самих организмов, популяций, сообществ под влиянием деятельности человека
  - изменение среды обитания организмов в связи с изменением климатических условий
19. К абиотическим компонентам экосистем относят:

- продуцентов
- консументов
- воздух в почве
- редуцентов

20. Что является структурной единицей вида?

- особь
- колония
- стая
- популяция

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Семейкин А. Ю. Современные цифровые методы и системы в управлении безопасностью труда [Электронный ресурс]: монография. - Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. - 88 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162033>
2. Чепелев Н. И. Надзор и контроль в сфере охраны труда [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: КрасГАУ, 2019. - 178 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149594>
3. Туровский Б. В., Резниченко С. М. Организационно-техническое обеспечение охраны труда в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 364 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153683>
4. Дацков И. И. Электробезопасность в АПК [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 132 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169222>
5. Менумеров Р. М. Электробезопасность [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 196 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139273>

6. Люманов Э. М., Ниметулаева Г. Ш., Добролюбова М. Ф., Джиляджи М. С. Безопасность технологических процессов и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111400>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

#### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья

может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
ЭВМ и интерфейсы периферийных устройств

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	4	144	32	16	16	35	4,35	40,65	Экзамен, Курсовая работа
из них на практ. подготовку			0	16	0	0	0	0	

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Николаев Иван Вадимович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**ЭВМ и интерфейсы периферийных устройств**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «ЭВМ и интерфейсы периферийных устройств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Языки программирования и работы с базами данных
- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы программирования
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем

**Владеть:**

- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Основы программирования
- Предметная область автоматизации
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Возможности ИС

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Возможности ИС
- Основы современных операционных систем
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Предметная область автоматизации
- Основы программирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки программирования и работы с базами данных
- Основы программирования
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Кодировать на языках программирования
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование

**Владеть:**

- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Состав, структура и организация системы ввода-вывода</b>				

<b>1.1</b>	<b>Состав и структура системы ввода-вывода (Лек).</b> 1.1. Системы ввода-вывода 1.2. Решаемые классы задач и их требования к средствам СВВ 1.3. Переменный состав оборудования и классы ЭВМ 1.4. Классификация и характеристики периферийных устройств 1.5. Функции системы ввода-вывода и ее структура Назначение СВВ Основные функции СВВ и способы их реализации Средства совмещения операций обработки и ввода-вывода 1.6. Канал ввода-вывода	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.2</b>	<b>Логическая организация системы ввода-вывода (Лек).</b> Логическая структура СВВ 2.2. Логическая организация систем ввода-вывода ЭВМ общего назначения Элементы иерархии СВВ ЭВМ общего назначения Иерархия команд Совокупное состояние СВВ 2.3. Логическая организация СВВ в мини- микро-ЭВМ и ПК Особенности организации СВВ мини- микро-ЭВМ и ПК Способы организации обмена в мини-, микро-ЭВМ и ПК Контроллеры (адаптеры) ввода-вывода 2.4. Особенности организации ввода-вывода в ПК Общие замечания по организации ввода-вывода в современных ПК Взаимодействие программ с периферийными устройствами Системный модуль ROM BIOS	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проектирование базовых элементов в среде Quartus Schematic, Verilog; Dataflow- описание аппаратуры. Разработка модулей программы	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.1, ПК-1.2

1.6	<b>Интерфейсы системы ввода-вывода (Лек).</b> Понятие «интерфейс» 3.2. Понятие аппаратного интерфейса и его характеристики 3.3. Организация интерфейсов Классификационные признаки Последовательная и параллельная передача информации Синхронная и асинхронная передача информации Соединение устройств и организация линий интерфейса 3.4. Среда интерфейса	6	2	ПК-1.2
1.7	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Согласование цифровых приемо-передающих линий. Аппаратные особенности применяемых интерфейсов Основные параметры и понятия в протоколах обмена цифровых сигналов в применяемых устройствах	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2

<b>2. Внутренние интерфейсы ввода-вывода РС-совместимых</b>				
<b>2.1</b>	<b>Интерфейсы ввода-вывода системного уровня (Лек).</b> Общие сведения 4.2. Интерфейс ввода-вывода хоста ISA и EISA, общие характеристики Спецификация Plug and Play для ИВВ ISA 4.3. Интерфейс ввода-вывода хоста VLB 4.4. Интерфейс ввода-вывода хоста PCI, общие сведения Организация ИВВ хоста PCI и PCI-X, общие сведения Взаимодействие устройств Спецификации PCI и PCI-X Протокол, транзакции и команды интерфейсов PCI и PCI-X Протокол и транзакции Команды ИВВ PCI Прямой доступ к памяти, эмуляция ISA DMA (PC/PCI, DDMA) Пропускная способность ИВВ PCI и PCI-X Прерывания PCI - INTx#, PME#, MSI и SERR# Общие сведения о прерываниях PCI Традиционные прерывания PCI - INTx# Сигнализация событий управления энергопотреблением - PME# Прерывания сообщениями – MSI. Конфигурирование и BIOS устройств PCI и PCI-X Конфигурирование устройств PCI BIOS Интерфейс ввода-вывода хоста AGP. 4.6. Интерфейс ввода-вывода хоста PCI Express, общие сведения Элементы и топология соединений PCI Express Архитектурная модель PCI Express Структурные компоненты модели Передача пакетов и пропускная способность соединения Физический уровень и конструктивы PCI Express 4.7. Интерфейс LPC	6	2	ПК-1.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение модулей Verilog в составе проекта устройства.	6	2	ПК-1.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	2	ПК-1.2
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.2

<b>2.5</b>	<b>Малые интерфейсы ввода-вывода (Лек).</b> Интерфейс НГМД Интерфейс ST-506 (ST-412) и ESDI жестких дисков Интерфейсы видеомониторов, общие сведения Дискретный интерфейс RGB TTL Аналоговые интерфейсы RGB Цифровые интерфейсы P&D, DVI и DFP Телевизионные интерфейсы Интерфейсы звуковых адаптеров Интерфейс игровых устройств: Game порт	6	2	ПК-1.2
<b>2.6</b>	<b>Периферийные интерфейсы ввода-вывода (Лек).</b> Общие сведения 6.2. Специализированные периферийные интерфейсы ввода-вывода ПК Интерфейс MIDI Интерфейсы клавиатуры и PS/2 Mouse, общие сведения Адаптер клавиатуры и PS/2 Mouse, общие сведения Программно доступные регистры адаптера Интерфейсы: адаптер - клавиатура и адаптер - PS/2 Mouse, общие сведения Интерфейс клавиатуры Интерфейс PS/2 Mouse Периферийные ИВВ IDE - ATA/ATAPI и SATA, общие сведения Параллельный интерфейс ATA, общие сведения Физический интерфейс Назначение сигналов ATA Режимы передачи данных для устройств ATA Интерфейс Serial ATA, общие сведения Физический интерфейс SATA Беспроводные периферийные ИВВ, общие сведения Инфракрасный интерфейс IrDA, общие сведения Протоколы спецификации IrDA Приемопередатчики и ИК-адаптеры Радиоинтерфейс Bluetooth, общие сведения Физические каналы и пикосети Синхронизация и установление соединений	6	2	ПК-1.2
<b>2.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Триггерные устройства для хранения данных	6	2	ПК-1.2
<b>2.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	2	ПК-1.2
<b>2.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.2

<b>2.10</b>	<b>Универсальные периферийные интерфейсы ввода-вывода (Лек).</b> 6.4. Универсальные периферийные интерфейсы ввода-вывода, общие сведения Универсальный параллельный периферийный ИВВ - LPT-порт, общие сведения Традиционный LPT-порт	6	2	ПК-1.2
<b>2.11</b>	<b>Версии параллельного ИВВ SCSI (Лек).</b> Устройства SCSI с последовательным интерфейсом – SAS, общие сведения Устройства, порты и соединения SAS Топология домена и маршрутизация Архитектурная модель SAS Физический уровень SAS Периферийный ИВВ Fibre Channel	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>2.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Преобразователи кодов: шифраторы и дешифраторы в Quartus Schematic и Verilog	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>2.13</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	1	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>2.14</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.1, ПК-1.2

2.15	<b>Родственные интерфейсы RS-422A, RS-423A и RS-485 (Лек).</b> Стандарт IEEE 1284 Универсальный последовательный периферийный IBB COM-порт (RS-232C), общие сведения Интерфейс RS-232C  Асинхронный режим передачи Микросхемы асинхронных приемопередатчиков Универсальный периферийный IBB USB, общие сведения Архитектура USB Топология IBB USB Модель передачи данных Общие сведения Запросы, пакеты и транзакции Каналы Организация обменов по USB Кадры и микрокадры Протокол USB Физический интерфейс Кабели и разъемы Сигнальный интерфейс Хабы USB Хост-контроллер Периферийный IBB IEEE 1394 – FireWire, общие сведения, спецификации Универсальный периферийный IBB SCSI, общие сведения Спецификации SCSI Архитектурная модель SAM Хост-адаптер SCSI	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
2.16	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формулирование требований к УВВ управляющей системы для обеспечения физического интерфейса, согласно заданию. Описание кадров информационных посылок при обмене данными с исполнительным устройством.	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>3. Внешние интерфейсы ввода-вывода</b>				
3.1	<b>Подсистемы системы ввода-вывода (Лек).</b> 7.1. Общие сведения 7.2. Подсистема связи с объектами управления 7.3. Подсистема подключения к вычислительным сетям и вычислительным комплексам 7.4. Подсистема взаимодействия с пользователем 7.5. Подсистема внешней памяти	6	2	ПК-1.2
3.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Устройства хранения на триггерах в среде Quartus Schematic и Verilog	6	2	ПК-1.2



<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	1	ПК-1.2
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.2
<b>3.5</b>	<b>Подсистема связи с объектами управления (Лек).</b> 8.1. Система ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов, общие сведения Выбор параметров аналого-цифрового преобразования Компоненты системы ввода-вывода аналоговых сигналов, общие сведения Преобразователи цифрового кода в напряжение постоянного тока Преобразователи напряжения постоянного тока в цифровой двоичный Многоканальные АЦП и ЦАП Структура и управление системой ввода-вывода аналоговых сигналов 8.2. Интерфейс IEEE-488 (GPIB), общие сведения Линии и сигналы интерфейса  8.3. Интерфейсы системы КАМАК, общие сведения Интерфейс магистрали крейта Общие сведения Логическая организация Физическая реализация Контроллеры крейта	6	2	ПК-1.2
<b>3.6</b>	<b>Подсистема подключения к вычислительным сетям и вычислительным комплексам (Лек).</b> Общие сведения 9.2. Подключение ПК к вычислительным сетям, общие сведения Модемы и факс-модемы, общие сведения Модемы для телефонных линий Технологии xDSL и кабельные модемы Модемы для выделенных линий Подключение к проводным локальным сетям, общие сведения Организация сетей Ethernet Сетевые адаптеры Подключение к беспроводным сетям (Wi-Fi) 9.3. Объединение ЭВМ в многомашины ВК	6	2	ПК-1.2
<b>3.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Релизация регистров в Verilog	6	2	ПК-1.2
<b>3.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	1	ПК-1.2

<b>3.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.2
<b>3.10</b>	<b>Подсистема взаимодействия с пользователем (Лек).</b> Общие сведения 10.2. Подсистема ввода-вывода визуальной информации, общие сведения Видеосистема ПК, общие сведения Принципы вывода изображений, общие сведения Графический режим Текстовый режим Обработка видеоизображений	6	2	ПК-1.2
<b>3.11</b>	<b>Стереофоническое и объемное воспроизведение (Лек).</b> Звуковые адаптеры PC, общие сведения Аналоговые звуковые карты Цифровые технологии в звуковых картах Аудиокодек AC'97, общие сведения Цифровой интерфейс AC-Link Многоканальный звук — High Definition Audio, общие сведения Интерфейс HDA Link Система ввода-вывода речевой информации, общие сведения Механизмы формирования и восприятия речи человеком Структура речевого сигнала Формирование речевых сообщений и подсистемы вывода речи, общие сведения Формирование речевого сообщения по образцам Синтез речевых сообщений по правилам Система ввода речевых сообщений 10.4. Устройства непосредственного механического и осязательного (тактильного) взаимодействия, общие сведения Клавиатура Манипуляторы-указатели — мышь, трекбол Планшеты Игровые устройства — джойстик, руль, педали Устройства виртуальной реальности Общие сведения Шлемы виртуальной реальности Общие сведения Системы виртуальной ориентации <del>Кибер-панк</del>	6	2	ПК-1.2
<b>3.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Устройство отладки с использованием средств индикации: ЖК дисплея и диодных индикаторов	6	2	ПК-1.2
<b>3.13</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	1	ПК-1.2

<b>3.14</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.2
<b>3.15</b>	<b>Стандарты MPEG (Лек).</b> «Интеллект» видеоадаптера Трехмерная графика Графический 3D-конвейер Устройства отображения, общие сведения Электронно-лучевой дисплей Матричные дисплеи Трехмерный вывод изображения и виртуальная реальность Видеоадаптеры, общие сведения Компоненты видеоадаптера Устройства ввода-вывода, использующие носители твердых копий визуальной информации, общие сведения Принтеры и плоттеры, общие сведения Матричные игольчатые принтеры Термопринтеры Струйные принтеры Твердокрасочные и сублимационные принтеры Лазерные и светодиодные принтеры Цветная печать и фотопринтеры Плоттеры Форматы данных Интерфейсы принтеров и плоттеров Сканеры 10.3. Подсистема ввода-вывода звуковой информации, общие сведения Аудиосистема ПК, общие сведения Краткий экскурс в прикладную звукотехнику, общие сведения Оцифровка звуковых сигналов Методы компрессии звуковой информации Методы синтеза звуков	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

<b>3.16</b>	<b>Подсистема внешней памяти (Лек).</b> Принцип действия и назначение устройств хранения 11.2. Основные характеристики устройств хранения 11.3. Интерфейсы устройств хранения 11.4. Устройства хранения на магнитных дисках, общие сведения Накопители на гибких магнитных дисках Накопители на жестких магнитных дисках — винчестеры, общие сведения Конструкция НЖМД Блок электроники НЖМД Сменные магнитные диски большой емкости Диски на гибких носителях Сменные носители с дисками на жесткой основе Магнитооптические диски 11.5. Оптические диски — CD, DVD и т.п, общие сведения Диски CD, CD-R, CD-RW, общие сведения Носители информации CD Диски DVD2 Диски FMD Голографические оптические диски 11.6. Ленточные устройства — стримеры 11.7. Твердотельные устройства хранения, общие сведения Флэш-память USB	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>3.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение многомодульных приложений в среде Verilog	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>3.18</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>3.19</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>3.20</b>	<b>Лабораторная работа 1 (Лаб).</b> Знакомство с приложением для автоматизации проектирования ПЛИС	6	2	ПК-1.2
<b>3.21</b>	<b>Лабораторная работа 2 (Лаб).</b> Проектирование базовой логики. Интерфейс ввода/вывода	6	2	ПК-1.2
<b>3.22</b>	<b>Лабораторная работа 3 (Лаб).</b> Генерация последовательных данных и сигналов	6	2	ПК-1.2
<b>3.23</b>	<b>Лабораторная работа 4 (Лаб).</b> Взаимодействие с клавиатурой (PS/2) и ЖК-дисплеем	6	2	ПК-1.2
<b>3.24</b>	<b>Лабораторная работа 5 (Лаб).</b> Взаимодействие с памятью и анализ	6	2	ПК-1.2
<b>3.25</b>	<b>Лабораторная работа 6 (Лаб).</b> Работа с внешней памятью SPI FLASH	6	2	ПК-1.2
<b>3.26</b>	<b>Лабораторная работа 7 (Лаб).</b> Отладка алгоритма обработки данных	6	2	ПК-1.2

<b>3.27</b>	<b>Лабораторная работа 8 (Лаб).</b> Испытательная среда Verilog	6	2	ПК-1.2
<b>3.28</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Сборка и отладка многомодульного приложения на языке описания аппаратуры Verilog. Проверка работоспособности управляющего устройства, соответствующего заданию. Настройка и работа с отладочной средой Testbench Verilog.	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>4. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	6	29,65	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	2,35	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>5. Промежуточная аттестация (курсовая работа)</b>				
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (КР).</b>	6	20	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «ЭВМ и интерфейсы периферийных устройств», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Вопросы к разделу 1

1. Что понимается под СВВ ВС, СВВ ЭВМ, СВВ хоста ВС И СВВ хоста ЭВМ?
2. Охарактеризуйте классы задач, решаемых ВС и их требования к средствам СВВ.
3. Охарактеризуйте принципы построения ВС на базе семейства ЭВМ с переменным составом оборудования.
4. Дайте краткую характеристику различным классам ЭВМ.
5. Охарактеризуйте приведенную классификацию периферийных устройств.
6. Перечислите основные функции СВВ хоста ВС.
7. Как реализуются функции СВВ на базе системы с центрально-синхронным принципом управления?
8. Как реализуются функции СВВ на базе системы с асинхронным параллельным выполнением операций обработки и ввода-вывода?
9. Охарактеризуйте средства совмещения операций обработки и ввода-вывода.
10. Дайте определение каналу ввода-вывода? Какими средствами он может быть реализован?
11. Назовите основные характеристики КВВ?
12. Охарактеризуйте программные каналы ввода-вывода и каналы прямого доступа к памяти.

Вопросы к разделу 2

1. Что определяет логическую организацию СВВ?
2. На какие три класса можно разделить ЭВМ с точки зрения программной организации ввода-вывода?
3. В чем заключается особенность логической организации СВВ в ЭВМ общего назначения?
4. Охарактеризуйте иерархию команд СВВ ЭВМ общего назначения.
5. Опишите упрощенную схему взаимодействия компонентов СВВ с помощью команд ЦП, управляющих слов ПВВ, приказов ПУ, байтов и слов состояния.

6. Для чего используется код операции УС в ПВВ?
7. Чем осуществляется управление работой ПВВ?
8. Как организуется ввод-вывод в СВВ микро-ЭВМ со специальными командами ввода-вывода?
9. Как организуется ввод-вывод в СВВ микро-ЭВМ без специальных команд ввода-вывода?
10. Как организуется ввод-вывод в микро-ЭВМ в рамках операционных систем?
11. Как организуется программный несовмещенный ввод-вывод?
12. Как организуется программный ввод-вывод с прерываниями программы?
13. Как организуется ввод-вывод через канал прямого доступа в память?
14. Что понимается под контроллером ввода-вывода?
15. Какими свойствами обладает ИВВ системного уровня современного ПК?
16. Что понимается под прямым управлением шиной (bus mastering)?
17. Что понимается под одноранговым взаимодействием устройств в рамках ИВВ хоста?
18. Что понимается под физическим и логическим адресом ячейки памяти или порта ввода-вывода?
19. Что понимается под логической и физической операцией ввода-вывода?
20. Охарактеризуйте функциональное назначение программных модулей BIOS современных ПК.
21. Охарактеризуйте BDA.

#### Вопросы к разделу 3

1. Охарактеризуйте понятие «аппаратный интерфейс».
2. Охарактеризуйте интерфейсы системной (материнской) платы ПК (рис. 3.3).
3. Охарактеризуйте последовательную, параллельно-последовательную, параллельно-параллельную и последовательно-параллельную форму передачи данных.
4. Охарактеризуйте синхронную и асинхронную передачу данных.
5. Какие возможности должна предоставлять устройству организация интерфейса?
6. Охарактеризуйте радиальный интерфейс.
7. Охарактеризуйте магистральный интерфейс.
8. Охарактеризуйте цепочный интерфейс.
9. Охарактеризуйте комбинированные интерфейсы.
10. Охарактеризуйте разновидности организации линий интерфейсов.
11. Охарактеризуйте зависимость скорости передачи от длины линии.
12. Охарактеризуйте передачу сигналов по однопроводной и двухпроводной однонаправленной линии.
13. Охарактеризуйте особенности передачи сигналов по двунаправленным линиям.
14. Объясните принцип работы схем с тремя состояниями на выходе.
15. Охарактеризуйте особенности оптоволоконных линий.
16. Охарактеризуйте особенности беспроводных линий.

#### Вопросы к разделу 4

1. Дайте общую характеристику ИВВ хоста ПК.
2. Дайте общую характеристику слотам расширения ПК.
3. В чем заключается конфигурирование ИВВ хоста ПК?
4. Дайте краткую характеристику ИВВ хоста ISA.
5. Дайте краткую характеристику ИВВ хоста EISA.
6. Охарактеризуйте спецификацию Plug and Play для ИВВ ISA.
7. Кратко охарактеризуйте ИВВ хоста VLB.
8. Дайте общую характеристику ИВВ хоста PCI.
9. Почему устройства, подключаемые к шине ИВВ хоста PCI, называются одноранговыми устройствами?
10. Что является ядром компьютера для PCI?
11. Что такое транзакция?
12. Для каких устройств главный мост является целевым устройством?
13. Что такое PCI Concurrency?

15. Для чего могут быть использованы мосты PCI?
16. Какие варианты конструктивного оформления могут иметь шины PCI?
17. Кратко охарактеризуйте систему автоматического конфигурирования PCI.
18. Какие компоненты (с программной точки зрения) могут иметь устройства PCI?
19. Какими способами можно взаимодействовать с целевыми устройствами PCI?
20. Какая разрядность адреса используется в PCI при обращении к адресному пространству памяти?
21. Каково адресное пространство портов ввода-вывода в PCI и как оно используется в ПК на базе процессоров x86?
22. Как организуется адресация конфигурационных регистров устройств PCI?
23. Какова роль конфигурационных регистров?
25. Как осуществляется обращение к регистрам и памяти устройств?
26. Какое устройство всегда имеет доступ к конфигурационным регистрам устройств PCI?
27. Какое устройство PCI может использовать прямой доступ к памяти и когда?
28. Какие прерывания могут вырабатывать устройства PCI?
29. Какие устройства PCI, и при каких транзакциях могут наиболее эффективно использовать возможности ИВВ PCI?
30. Почему программный обмен по шине PCI малоэффективен?
31. Что представляет собой идентификатор устройства PCI?
32. Что представляет собой шина ИВВ хоста PCI?
33. Что понимается под устройством PCI и его функциями?
34. Кто занимается нумерацией и конфигурацией устройств PCI и их функций?
35. Что такое «географическая нумерация слотов», принятая в PCI?
36. Сколько устройств PCI может содержать одна карта расширения PCI?
37. Охарактеризуйте спецификации PCI и PCI-X.
38. Опишите фазы выполнения транзакции на шине PCI.
39. Охарактеризуйте состав и назначение сигналов и линий шины ИВВ PCI.
40. Охарактеризуйте правила использования сигналов на линиях шины PCI.
41. Охарактеризуйте временную диаграмму цикла обмена по шине интерфейса PCI.
42. Как пакетная транзакция преобразуется в одиночную?
43. Каким способом ведущее устройство может завершить транзакцию?
44. По каким причинам и как может завершить транзакцию ведомое устройство?
45. Охарактеризуйте команды ИВВ PCI.
46. Как организуется прямой доступ к памяти (ПДП) в рамках ИВВ хоста PCI?
47. Как эмулируется ПДП, реализовавшийся на базе контроллеров ПДП (DMA) типа 8237 в PC/AT?
48. Чем определяется реальная пропускная способность шин PCI и PCI-X?
49. Какие типы сигнализации прерываний используются в PCI?
50. Охарактеризуйте реализацию традиционных прерываний на шине PCI.
51. Охарактеризуйте сигнализацию событий управления энергопотребления PME#.
52. Охарактеризуйте прерывания, использующие сообщения – MSI.
53. Дайте краткую информацию об автоматическом конфигурировании системных ресурсов в рамках PCI.
54. Дайте краткую характеристику PCI BIOS.
55. Дайте краткую характеристику ИВВ хоста AGP.
56. В чем заключается умножение частоты передачи данных в среде ИВВ AGP?
4. Какие варианты работы с AGP может использовать графический видеоадаптер?
57. Опишите работу акселератора видеоадаптера в режиме DMA и DIME.
58. Кратко охарактеризуйте спецификации AGP.
59. Дайте краткую характеристику ИВВ хоста PCI Express.
60. Охарактеризуйте соединение PCI Express.
61. Дайте краткую характеристику архитектурной модели PCI Express.
62. Опишите процесс передачи пакетов через ИВВ PCI Express.
63. Охарактеризуйте особенности физического уровня PCI Express.

65. Охарактеризуйте набор сигналов PCI Express.
66. Дайте краткую характеристику интерфейсу LPC.
67. Охарактеризуйте основные сигналы LPC.
68. Охарактеризуйте дополнительные сигналы LPC.

#### Вопросы к разделу 5

1. Какие интерфейсы относятся к малым ИВВ?
2. Какие интерфейсы ПК можно отнести к малым ИВВ?
3. Дайте краткую характеристику ИВВ НГМД.
4. Опишите логику взаимодействия контроллера и НГМД на сигнальном уровне.
5. Дайте краткое описание разъемов и кабеля ИВВ НГМД.
6. Как реализуется программное взаимодействие с НГМД.
7. Дайте краткую характеристику ИВВ ST-506/412.
8. Дайте краткую характеристику ИВВ ESDI.
9. Дайте краткую характеристику дискретному интерфейсу RGB TTL.
10. Дайте краткую характеристику аналоговым малым интерфейсам RGB.
11. Дайте краткое описание временных диаграмм интерфейсов RGB.
12. Какие данные являются исходными для расчета всех параметров синхронизации в интерфейсах RGB?
13. Охарактеризуйте сигналы интерфейса видеомонитора VGA.
14. Охарактеризуйте способы идентификации видеомониторов и управления энергопотреблением.
15. Каковы причины появления цифровых интерфейсов видеомониторов?
16. Какова пропускная способность цифровых интерфейсов видеомониторов?
17. Чем отличаются интерфейсы P&D, DVI и DFP?
18. Охарактеризуйте интерфейсы P&D.
19. Охарактеризуйте интерфейс DFP.
20. Охарактеризуйте интерфейс DVI.
21. В чем заключается идея помещения буферной видеопамати в видеомонитор?
22. Охарактеризуйте особенности передачи яркостной и цветовой информации по телевизионным каналам.
23. Охарактеризуйте телевизионную систему NTSC.
24. Охарактеризуйте телевизионную систему PAL.
25. Охарактеризуйте телевизионную систему SECAM.
26. Для чего может быть использован в ПК телевизионный интерфейс?
27. Охарактеризуйте композитный интерфейс.
28. Охарактеризуйте интерфейс S-Video.
29. Охарактеризуйте аналоговые интерфейсы звуковых карт.
30. Охарактеризуйте цифровой интерфейс S/PDIF.
31. Охарактеризуйте интерфейс I2 S.
32. Для чего используется игровой порты (Game Port)?

#### Вопросы к разделу 6

1. Какие интерфейсы относятся к периферийным ИВВ?
2. Как подключаются ПИВВ к ИВВ хоста и контроллеры ПУ к ПИВВ?
3. На какие группы можно условно разделить ПИВВ?
4. Какие ПИВВ можно отнести к специализированным ПИВВ?
5. Кратко охарактеризуйте ПИВВ MIDI.
6. Охарактеризуйте физический уровень MIDI.
7. Что представляет собой MIDI-контроллер и MIDI-секвенсор?
8. Охарактеризуйте звуковой конечный приемник потока команд MIDI.
9. Охарактеризуйте сообщения MIDI.



11. Какую поддержку на уровне BIOS имеют клавиатура и PS/2 Mouse?
12. Охарактеризуйте регистр состояния адаптера клавиатуры и PS/2 Mouse.
13. Охарактеризуйте регистр командного байта адаптера клавиатуры и PS/2 Mouse.
14. Охарактеризуйте порты контроллера адаптера клавиатуры.
15. Дайте общую характеристику интерфейсов клавиатуры и PS/2 Mouse.
16. Дайте краткую характеристику интерфейса клавиатуры.
17. Дайте краткую характеристику интерфейса PS/2 Mouse.
18. Дайте общую характеристику интерфейсов IDE – ATA/ATAPI/ и SATA.
19. Кратко охарактеризуйте параллельный интерфейс ATA.
20. Кратко охарактеризуйте SATA.
21. Охарактеризуйте развитие спецификаций ATA/ATAPI.
22. Охарактеризуйте физическую реализацию параллельного интерфейса ATA.
23. Охарактеризуйте сигналы параллельного ATA.
24. Какие режимы передачи данных могут быть использованы при взаимодействии с устройствами ATA?
25. Охарактеризуйте режим обмена PIO.
26. Охарактеризуйте режим обмена DMA.
27. Охарактеризуйте режим обмена Ultra DMA.
28. Какие преимущества дает переход на ИБВ SATA?
29. Охарактеризуйте четырехуровневую модель взаимодействия хоста и устройства в среде SATA.
30. Дайте краткую информацию о контроллерах SATA.
31. Охарактеризуйте физическую реализацию интерфейса SATA.
32. Охарактеризуйте беспроводный ИБВ IrDA.
33. Охарактеризуйте возможные варианты реализации IrDA на физическом уровне.
34. Охарактеризуйте протокол доступа IrLAP.
35. Охарактеризуйте протокол управления соединением IrLMP.
36. Охарактеризуйте протокол транспортного уровня Tiny TP.
37. Охарактеризуйте протокол IrCOMM
38. Охарактеризуйте протокол IrLAN. 8. Охарактеризуйте протокол IrOBEX.
39. Охарактеризуйте внутренние приемопередатчики IrDA.
40. Охарактеризуйте внешние ИК-адаптеры.
41. Кратко охарактеризуйте радио интерфейс Bluetooth.
42. Охарактеризуйте организацию физического канала Bluetooth.
43. Охарактеризуйте понятие «пикосеть».
44. Какие типы физических каналов определены в Bluetooth.
45. Охарактеризуйте базовый физический канал пикосети.
46. Охарактеризуйте адаптивный физический канал пикосети.
47. Охарактеризуйте физический канал опроса.
48. Охарактеризуйте физический канал сканирования страниц.
49. Охарактеризуйте синхронизацию и установление соединений в пикосети
50. Какие интерфейсы относятся к универсальным ПИВВ?
51. Дайте краткую характеристику универсальному ПИВВ LPT-порт.
52. Охарактеризуйте стандартный параллельный порт (SPP).
53. Охарактеризуйте интерфейс Centronics.
54. Дайте краткую характеристику стандарту IEEE 1284.
55. Дайте общую характеристику универсальному ПИВВ COM-порт.
56. Дайте краткую характеристику интерфейсу RS-232C.
57. Дайте краткую характеристику последовательным интерфейсам, родственным RS232C.
58. Как организован асинхронный режим передачи через COM-порт?
59. Дайте краткую характеристику микросхемам асинхронных приемопередатчиков, используемых в COM-портах

60. Дайте общую характеристику универсальному ПИВВ USB.
61. Что понимается под хост-центральной частью USB?
62. Охарактеризуйте компоненты аппаратной части USB.
63. Охарактеризуйте компоненты программной части USB.
64. Когда реализуется в полном объеме программная часть USB?
65. Как организуется взаимодействие с USB-клавиатурой и USB-Mouse через порты 60h и 64h?
66. Дайте краткую характеристику физическому устройству USB.
67. Охарактеризуйте физическую топологию USB.
68. Охарактеризуйте логическую топологию USB.
69. Охарактеризуйте физический интерфейс USB.
70. Охарактеризуйте логическое устройство USB.
71. Как организуется решение устройством USB нескольких функциональных задач?
72. Что понимается под конфигурацией устройства USB и сколько конфигураций оно может иметь?
73. Какие базовые типы передачи данных между хостом и периферийными устройствами USB допускает архитектура USB?
74. Как с помощью запросов, пакетов и транзакций реализуется прием и передача данных между клиентским ПО и устройством USB?
75. Охарактеризуйте типы коммуникационных каналов USB.
76. Как различаются каналы USB по их назначению?
77. Что представляет собой интерфейс устройства, с которым работает клиентский драйвер?
78. Кто и для чего пользуется основными каналами сообщений всех устройств?
79. Опишите правила использования кадров и микрокадров при организации обмена по USB.
80. Что обеспечивает протокол USB и какие задачи решаются на протокольном уровне?
81. Что реализует физический уровень протокола USB?
82. Что реализует канальный уровень протокола USB?
83. Охарактеризуйте пакеты транзакций USB.
84. Чем характерен протокол управляющих передач?
85. Охарактеризуйте кабели и разъемы USB.
86. Охарактеризуйте особенности сигнального протокола USB.
87. Как хаб обнаруживает подключение устройства USB?
88. Как обнаруживается отключение устройств USB?
89. Охарактеризуйте процессы приостановки устройства, возобновления работы и удаленного пробуждения.
90. Перечислите функции хабов USB.
91. Кратко охарактеризуйте хост-контроллер USB.
92. Дайте общую характеристику универсальному ПИВВ IEEE 1394 – Fire Wire.
93. Охарактеризуйте содержательную часть спецификаций IEEE 1394.
94. Дайте общую характеристику универсальному ПИВВ SCSI.
95. Охарактеризуйте спецификации SCSI.
96. Что представляет собой архитектурная модель SAM?
97. Что представляет собой верхний уровень SAM?
98. Охарактеризуйте два нижних уровня модели SAM.
99. Что определяет модель SAM?
100. Что понимается под доменом SAM?
101. В общих чертах охарактеризуйте хост-адаптер SCSI.
102. Дайте краткую характеристику ИВВ SCSI с параллельными шинами.
103. Охарактеризуйте версии параллельного ПИВВ SCSI.
104. Дайте краткую характеристику последовательному интерфейсу SAS.
105. Охарактеризуйте возможные варианты подключения устройств SAS и SATA.
106. Какие транспортные протоколы используются в SAS?
107. Что представляет собой трансивер SAS?
108. Что понимается под портом устройства SAS?

110. Что понимается под конечным устройством SAS?
111. Что понимается под устройством-экспандером SAS?
112. Что понимается под SAS-соединением?
113. Охарактеризуйте домен SAS.
114. Охарактеризуйте маршрутизацию в домене SAS.
115. Дайте краткую характеристику архитектурной модели SAS.
116. Охарактеризуйте физический уровень SAS.
117. Дайте общую характеристику интерфейсу Fibre Channel (FC).

#### Вопросы к разделу 7

1. Для чего используются внешние ИВВ?
2. Каково назначение подсистемы связи с объектами управления?
3. Кратко охарактеризуйте подсистему подключения к вычислительным сетям и вычислительным комплексам.
4. Каков состав и назначение подсистемы взаимодействия с пользователем?
5. Что обеспечивает подсистема внешней памяти?

#### Вопросы к разделу 8

1. Кратко охарактеризуйте систему связи с объектами управления.
2. Кратко охарактеризуйте систему ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов.
3. На чем основывается выбор шага дискретизации по времени?
4. На чем основывается выбор величины шага квантования по уровню?
5. Какие компоненты входят в состав СВВ аналоговых сигналов?
6. Каковы основные характеристики АЦП и ЦАП?
7. Охарактеризуйте два варианта дву-полярных ПКН.
8. Когда в ПНК необходимо применять устройства выборки-хранения?
9. Охарактеризуйте многоканальные ЦАП и АЦП.
10. Дайте характеристику интерфейса IEEE-488 (GPIB) и его спецификациям.
11. Охарактеризуйте правила подключения устройств к шине интерфейса IEEE-488.
12. Охарактеризуйте особенности интерфейса IEEE-488.
13. Охарактеризуйте группы функциональных устройств, взаимодействующих с магистралью интерфейса IEEE-488.
14. Дайте краткое описание линий шины интерфейса IEEE-488.
15. Охарактеризуйте назначение трех двухпроводных линий синхронизации.
16. Охарактеризуйте назначение пяти линий управления интерфейсом IEEE-488.
17. Какие типы сообщений поддерживаются интерфейсом IEEE-488.
18. Дайте краткую характеристику системы КАМАК и ее спецификаций.
19. Как крейт может подключаться к ЭВМ?
20. Как крейты могут объединяться в многокрейтовые системы?
21. Дайте краткую характеристику контроллерам крейта.

#### Вопросы к разделу 9

1. Сформулируйте основное отличие вычислительных комплексов и кластеров от вычислительных сетей.
2. С помощью каких устройств компьютер подключается к вычислительным сетям?
3. Для каких целей используется обмен данными в рамках вычислительных сетей?
4. Для чего применяются модемы? В чем заключается особенность факс-модема?
5. В каких режимах могут работать модемы во время сеанса связи?
6. Охарактеризуйте протоколы (стандарты) модуляции, используемые в модемах.
7. Чем ограничен теоретически возможный предел скорости передачи данных через аналоговые телефонные линии?
8. Охарактеризуйте протоколы модуляции V.90 и V.92.
9. Как осуществляется модемами коррекция ошибок передачи данных?

11. Охарактеризуйте современный аналоговый модем.
12. Охарактеризуйте особенности внешних модемов и внутренних модемов.
13. Охарактеризуйте Win и Soft-модемы.
14. Дайте общую характеристику технологиям xDSL.
15. Охарактеризуйте технологии ADSL, UADSL и RADSL.
16. Охарактеризуйте технологии SDSL и VDSL.
17. Каковы особенности использования технологий xDSL?
18. Охарактеризуйте кабельные модемы.
19. Охарактеризуйте модемы для выделенных линий.
20. Как осуществляется подключение ПК к кабельной ЛВС?
21. Кратко охарактеризуйте организацию ЛВС Ethernet.
22. Для чего и как используются повторители (хабы) в ЛВС Ethernet?
23. Для чего и как используются коммутаторы в ЛВС Ethernet?
24. Для чего и как используются маршрутизаторы в ЛВС Ethernet?
25. Охарактеризуйте физическую топологию и физический интерфейс Ethernet на витой паре.
26. Охарактеризуйте разновидности Ethernet на витой паре.
27. Охарактеризуйте протокол согласования режимов.
28. Кратко охарактеризуйте сетевой адаптер и его компоненты.
29. Опишите порядок взаимодействия хоста и сетевого адаптера при передаче кадра.
30. Охарактеризуйте основные сетевые функции сетевых адаптеров.
31. Чем определяется эффективная скорость обмена данными по ЛВС?
32. Какие режимы обмена с ОЗУ хоста может поддерживать сетевой адаптер?
33. Чем определяется величина буферной памяти сетевого адаптера?
34. Через какие ИВВ сетевой адаптер может взаимодействовать с хостом?
35. Какие системные ресурсы выделяются сетевому адаптеру при его подключении к ИВВ хоста?
36. Что понимается под конфигурированием сетевого адаптера?
37. Охарактеризуйте три основных варианта топологии беспроводных сетей.
38. Сформулируйте отличительные особенности адаптеров беспроводных сетей.
39. Охарактеризуйте точки доступа к беспроводной сети и антенны.
40. Охарактеризуйте разновидности ВК.

#### Вопросы к разделу 10

1. Сформулируйте общие сведения по подсистеме взаимодействия с пользователем.
2. Сформулируйте общие сведения по подсистеме ввода-вывода визуальной информации.
3. Сформулируйте общие сведения по видеосистеме ПК.
4. Сформулируйте общие сведения о принципах вывода изображений в видеосистеме.
5. Охарактеризуйте графический режим вывода информации в видеосистеме.
6. Охарактеризуйте текстовый режим вывода информации в видеосистеме.
7. Охарактеризуйте особенности обработки видеоизображений.
8. Для чего используется фрейм-граббер?
9. Для чего предназначен TV-тюнер?
10. Как выполняется сжатие движущихся изображений?
11. Кратко охарактеризуйте стандарты MPEG-1 – MPEG-4.
12. Для чего используются графические акселераторы и графические сопроцессоры?
13. Чем отличается акселератор от сопроцессора?
14. Что понимается под трехмерной графикой?
15. Какая последовательность операций выполняется при реализации графического 3Dконвейера?
16. Сформулируйте общие сведения об устройствах отображения.
17. Охарактеризуйте электронно-лучевой дисплей.
18. Перечислите разновидности матричных дисплеев.
19. Охарактеризуйте дисплей на жидкокристаллических панелях.
20. Охарактеризуйте газо-плазменные панели.
21. Охарактеризуйте электролюминесцентные тонкопленочные дисплеи.

22. Охарактеризуйте органические светодиодные дисплеи.
23. Охарактеризуйте электрофоретические отражающие дисплеи.
24. Охарактеризуйте дисплеи на базе бистабильных ЖК-структур (ChLCD и PABN LCD).
25. Охарактеризуйте дисплеи на базе технологий SED, FED и NED.
26. Охарактеризуйте технологию LCoS (Liquid Crystal on Silicon — жидкие кристаллы на кремнии).
27. Охарактеризуйте способы вывода трехмерного изображения.
28. Сформулируйте общие сведения о видеоадаптерах.
29. Кратко охарактеризуйте основные компоненты видеоадаптера.
30. Сформулируйте общие сведения об устройствах ввода-вывода, использующих носители твердых копий визуальной информации.
31. Сформулируйте общие сведения о принтерах и плоттерах.
32. Кратко охарактеризуйте матричные игольчатые принтеры.
33. Охарактеризуйте термопринтеры.
34. Охарактеризуйте струйные принтеры.
35. Охарактеризуйте твердокрасочные и сублимационные принтеры.
36. Охарактеризуйте лазерные и светодиодные принтеры.
37. Охарактеризуйте особенности цветной печати и фотопринтеры.
38. Кратко опишите разновидности плоттеров.
39. Кратко охарактеризуйте форматы данных, используемых принтерами и плоттерами и языки описания печатных страниц и графики.
40. Кратко охарактеризуйте требования к интерфейсам подключения принтеров и плоттеров.
41. Охарактеризуйте разновидности сканеров.
- Какие подсистемы входят в состав СВВ звуковой информации?
42. Сформулируйте общие сведения об аудиосистеме ПК.
43. Сформулируйте общие сведения о прикладной звукотехнике.
44. Охарактеризуйте процесс и средства оцифровки звуковых сигналов и восстановления его из цифровой формы представления.
45. Дайте краткую характеристику методам компрессии (сжатия) звуковой информации.
46. Охарактеризуйте методы синтеза звуков.
47. Охарактеризуйте особенности стереофонического и объемного воспроизведения звука.
48. Сформулируйте общие сведения о звуковых картах (адаптерах) ПК.
49. Охарактеризуйте аналоговые звуковые карты.
50. Охарактеризуйте цифровые технологии звуковых карт.
51. Охарактеризуйте аудиокодек AC'97.
52. Охарактеризуйте цифровой интерфейс AC-Link.
53. Охарактеризуйте технологию многоканального звука — High Definition Audio
54. Охарактеризуйте интерфейс HDA Link.
55. Сформулируйте общие сведения о СВВ речевой информации.
56. Охарактеризуйте механизмы формирования и восприятия речи человеком.
57. Охарактеризуйте структуру речевого сигнала.
58. Сформулируйте общие сведения о формировании речевых сообщений и о подсистеме вывода речи.
59. Охарактеризуйте процесс и средства формирования речевого сообщения по образцам.
60. Охарактеризуйте процесс и средства синтеза речевых сообщений по правилам.
61. Кратко охарактеризуйте систему ввода речевых сообщений.
62. Кратко сформулируйте общие сведения об устройствах непосредственного механического и сенсорного взаимодействия.
63. Охарактеризуйте клавиатуру ПК.
64. Охарактеризуйте манипуляторы-указатели мышь и трекбол.
65. Охарактеризуйте планшеты (дигитайзеры).
66. Охарактеризуйте игровые устройства джойстик, руль, педали.
67. Сформулируйте общие сведения о шлемах виртуальной реальности.

69. Охарактеризуйте кибер-перчатки.

Вопросы к разделу 11.

1. Охарактеризуйте принцип действия и назначение устройств хранения.
2. Опишите основные характеристики устройств хранения.
3. Охарактеризуйте интерфейсы устройств хранения.
4. Сформулируйте общие сведения об устройствах хранения на магнитных дисках.
5. Охарактеризуйте накопители на гибких магнитных дисках.
6. Сформулируйте общие сведения о накопителях на жестких магнитных дисках.
7. Охарактеризуйте конструкцию НЖМД.
8. Охарактеризуйте блок электроники НЖМД.
9. Охарактеризуйте сменные магнитные диски большой емкости на гибких носителях.
10. Охарактеризуйте сменные магнитные диски большой емкости на жесткой основе.
11. Охарактеризуйте магнитооптические диски.
12. Сформулируйте общие сведения об оптических дисках CD, DVD.
13. Сформулируйте общие сведения об оптических дисках CD, CD-R, CD-RW.
14. Охарактеризуйте носители информации CD.
15. Охарактеризуйте диски DVD.
16. Охарактеризуйте диски FMD.
17. Охарактеризуйте голографические оптические диски.
18. Охарактеризуйте ленточные устройства – стримеры.
19. Сформулируйте общие характеристики твердотельных устройств хранения.
20. Охарактеризуйте флэш-память USB

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная лаборатория ПЛИС, конструирования и схемотехники ЭВМ	Макетная и методическая плата с блоком питания 9 В постоянного тока и USB-кабелем, осциллограф смешанных сигналов, персональный компьютер
Учебная лаборатория ПЛИС, конструирования и схемотехники ЭВМ	Плата отладочная, микроконтроллер, дисплей ЖК, плата расширения, модуль USB-UART CH340, программатор: USBASP, мультиметр, осциллограф цифровой, персональный компьютер

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Федотов А. В., Хомченко В. Г. Компьютерное управление в производственных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие для впо. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 620 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140775>
2. Смирнов Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126912>
3. Смирнов Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Испытания средств измерений. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 148 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130163>
4. Смирнов Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131021>
5. Сети ЭВМ и средства коммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ульяновск: УИ ГА, 2019. - 170 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162527>
6. Абросимов Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 212 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169320>

### 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>

### 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться

консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:



- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Философия**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
3	3	108	16	0	16	40	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*канд. экон. наук, доцент, Павличенко Александр Викторович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Философия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Философия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.1 : Осваивает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.**

**Знать:**

- основы философских учений, методы и приемы для практического саморазвития; основные теории социальной философии

**Уметь:**

- применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества

**Владеть:**

- навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов

**УК-6.2 : Планирует свое рабочее время и время для саморазвития. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально- личностных особенностей.**

**Знать:**

- философские методы познания в целях построения стратегии реализации жизненных проектов

**Уметь:**

- формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания

**Владеть:**

- способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания

**УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

**УК-5.1 : Осваивает основные категории философии, законы исторического развития, основы меж-культурной коммуникации.**

**Знать:**

- основные вопросы философии, познания и науки, сознания, творчества и свободы; знать и понимать культурный смысл и предназначение человека. вопросы жизни и смерти; основные периоды развития мировой и отечественной философии

**Уметь:**

- осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов

**Владеть:**

- навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения

**УК-5.2 : Ведёт коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.**

**Знать:**

- основы философских и этических учений для осуществления коммуникаций с людьми; философские методы и приемы конструктивного взаимоотношения с людьми

**Уметь:**

- создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах

**Владеть:**

- навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- основы философских и этических учений для осуществления коммуникаций с людьми; философские методы и приемы конструктивного взаимоотношения с людьми
- философские методы познания в целях построения стратегии реализации жизненных проектов

- основы философских учений, методы и приемы для практического саморазвития; основные теории социальной философии

- основные вопросы философии, познания и науки, сознания, творчества и свободы; знать и понимать культурный смысл и предназначение человека. вопросы жизни и смерти; основные периоды развития мировой и отечественной философии

**Уметь:**

- применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества

- создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах

- формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания

- осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов

**Владеть:**

- способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания
- навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения
- навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах
- навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. История философии</b>				
<b>1.1</b>	<b>Философия, ее роль в жизни человека и общества (Лек).</b> Истоки возникновения философии; определение философии, ее структура. Мировоззрение. Типы мировоззрения. Предмет, методы и функции философии. Основной вопрос философии Знать: основные вопросы философии, познания и науки, сознания, творчества и свободы; знать и понимать культурный смысл и предназначение человека. вопросы жизни и смерти; основные периоды развития мировой и отечественной философии , основы философских и этических учений для осуществления коммуникаций с людьми; философские методы и приемы конструктивного взаимоотношения с людьми, основы философских учений, методы и приемы для практического саморазвития; основные теории социальной философии, философские методы познания в целях построения стратегии реализации жизненных проектов	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

1.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Предмет, метод и структура философии. Типы воззрения. Описание функций философии. Обсуждение основного вопроса философии.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
1.3	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2



<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Философия, ее роль в жизни человека и общества	3	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>1.5</b>	<b>Философия Древнего Востока. Античная философия (Лек).</b> Культурно- исторические особенности цивилизации Востока, их роль в возникновении философской мысли. Философия в Китае и в Индии. Социальные предпосылки возникновения античной философии. Основные школы, классификация античной философии. Основные идеи и понятия. Знать: основные вопросы философии, познания и науки, сознания, творчества и свободы; знать и понимать культурный смысл и предназначение человека. вопросы жизни и смерти; основные периоды развития мировой и отечественной философии , основы философских и этических учений для осуществления коммуникаций с людьми; философские методы и приемы конструктивного взаимоотношения с людьми, основы философских учений, методы и приемы для практического саморазвития; основные теории социальной философии, философские методы познания в целях построения стратегии реализации жизненных проектов	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

1.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Основные понятия и термины древнеиндийской философии. Сравнение ортодоксальных школ древнеиндийской школ. Сравнение неортодоксальных школ древнеиндийской философии. Сравнительный анализ школ древнекитайской философии. Характеристика этапов античной философии. Проблема первоначала в античной философии. Сравнительный анализ школы элеатов и атомистов. Основные положения философии Сократа, Платона и Аристотеля. Сравнительная характеристика школ классического периода. Сравнительная характеристика школ эллинистического периода.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
-----	---	---	---	--------------------------------

1.7	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
1.8	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Философия Древнего Востока. Античная философия</p>	3	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

1.9	<p><b>От средневековой философии к философии Просвещения (Лек).</b> Средневековая философия. Периодизация средневековой философии. Апологеты. Патристика и схоластика. Номиналисты и реалисты. Философия Возрождения. Основные понятия: антропоцентризм, индивидуализм, гуманизм. Художественное и научное мировосприятие Нового времени. Ренессансный неоплатонизм. Философия Нового времени. Основные понятия: эмпиризм, рационализм. Конструктивный стиль мышления. Приоритет гносеологической проблематики. Новый идеал знания, возникновение классической науки. Индукция, дедукция как методы познания в философии. Философия Просвещения. Основные понятия: разум, прогресс, свобода совести, общественный договор. Новые общественные цели и идеалы. Социальная философия. Философия культуры</p> <p>Знать: основные вопросы философии, познания и науки, сознания, творчества и свободы; знать и понимать культурный смысл и предназначение человека. вопросы жизни и смерти; основные периоды развития мировой и отечественной философии, основы философских и этических учений для осуществления коммуникаций с людьми; философские методы и приемы конструктивного взаимоотношения с людьми, основы философских учений, методы и приемы для практического саморазвития; основные теории социальной философии, философские методы познания в целях построения стратегии реализации жизненных проектов</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
-----	--	---	---	--------------------------------

1.10	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Сравнительная характеристика средневековой философии Проблема универсалий в споре номиналистов и реалистов. Характеристика философии Возрождения. Сравнительная характеристика направления философии Нового времени: эмпиризм, рационализм. Анализ гносеологической проблематики. Сравнительная характеристика направлений философии Просвещения.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
------	---	---	---	--------------------------------

1.11	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
1.12	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: От средневековой философии к философии Просвещения</p>	3	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

1.13	<p><b>Философия XIX-XX вв. Русская философская мысль (Лек).</b> Немецкая классическая философия как развитие просветительских идей об активной, творческой роли разума. Природная и нравственная сущность человека (Л. Фейербах, И. Кант). Философия К. Маркса как продолжение классической немецкой философии и ее развитие в материалистическом понимании истории. Философия А. Шопенгауэра и Ф. Ницше как критика философии разума. Генезис и развитие русской философской мысли. Западники и Славянофилы. Метафизика В.Соловьева и «философия Всеединства». Космизм. Панорама идей русской философии Серебряного века. Советская философия</p> <p>Знать: основные вопросы философии, познания и науки, сознания, творчества и свободы; знать и понимать культурный смысл и предназначение человека. вопросы жизни и смерти; основные периоды развития мировой и отечественной философии , основы философских и этических учений для осуществления коммуникаций с людьми; философские методы и приемы конструктивного взаимоотношения с людьми, основы философских учений, методы и приемы для практического саморазвития; основные теории социальной философии, философские методы познания в целях построения стратегии реализации жизненных проектов</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
------	--	---	---	--------------------------------

1.14	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Сравнительная характеристика немецкой классической философии Философия К. Маркса как продолжение классической немецкой философии и ее развитие в материалистическом понимании истории. Характеристика философии А. Шопенгауэра и Ф. Ницше Сравнительный анализ школ философии XX века. Характеристика русской философской мысли. Сравнительный анализ направлений русской философской мысли.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
------	--	---	---	--------------------------------



<b>1.15</b>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>1.16</b>	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Философия XIX-XX вв. Русская философская мысль</p>	3	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>2. Теория философии</b>				
<b>2.1</b>	<p><b>Онтология (Лек).</b> Бытие. Понятие бытия в истории философии. Виды и сферы бытия. Понятие материи в философии. Атрибуты материи. Формы движения материи. Законы диалектики</p> <p>Знать: основные вопросы философии, познания и науки, сознания, творчества и свободы; знать и понимать культурный смысл и предназначение человека. вопросы жизни и смерти; основные периоды развития мировой и отечественной философии, основы философских и этических учений для осуществления коммуникаций с людьми; философские методы и приемы конструктивного взаимоотношения с людьми, основы философских учений, методы и приемы для практического саморазвития; основные теории социальной философии, философские методы познания в целях построения стратегии реализации жизненных проектов</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

2.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Сравнительная характеристика типов онтологий в исторической ретроспективе. Сравнительная характеристика видов и формы бытия. Характеристика форм движения материи. Характеристика законов диалектики</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
-----	--	---	---	--------------------------------

2.3	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
2.4	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему:Онтология</p>	3	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
2.5	<p><b>Сознание и познание как объект философии (Лек).</b> Сознание. Формы и свойства сознания. Сознательное и бессознательное. Самосознание. Познание. Основные проблемы гносеологии. Чувственное познание. Рациональное познание. Научное познание и его методы. Истина. Характеристика истины и ее критерии.</p> <p>Знать: основные вопросы философии, познания и науки, сознания, творчества и свободы; знать и понимать культурный смысл и предназначение человека. вопросы жизни и смерти; основные периоды развития мировой и отечественной философии , основы философских и этических учений для осуществления коммуникаций с людьми; философские методы и приемы конструктивного взаимоотношения с людьми, основы философских учений, методы и приемы для практического саморазвития; основные теории социальной философии, философские методы познания в целях построения стратегии реализации жизненных проектов</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

2.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Характеристика форм и свойств сознания. Проблема сознательного и бессознательного. Роль самосознания в деятельности человека. Характеристика основных проблем гносеологии. Сравнительный анализ видов познания. Характеристика истины и ее критериев.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
-----	---	---	---	--------------------------------

2.7	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
2.8	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Сознание и познание как объект философии</p>	3	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
2.9	<p><b>Философия науки и техники (Лек).</b> Структура и общее содержание философии науки. Классификация наук. Функции науки. Основные направления философии науки. Основные проблемы современной философии науки. Научные революции. Характеристика современного этапа развития науки. Философия техники. Основные школы философии техники.</p> <p>Знать: основные вопросы философии, познания и науки, сознания, творчества и свободы; знать и понимать культурный смысл и предназначение человека. вопросы жизни и смерти; основные периоды развития мировой и отечественной философии, основы философских и этических учений для осуществления коммуникаций с людьми; философские методы и приемы конструктивного взаимоотношения с людьми, основы философских учений, методы и приемы для практического саморазвития; основные теории социальной философии, философские методы познания в целях построения стратегии реализации жизненных проектов</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

2.10	<p><b>Выполнение контрольной работы (Пр).</b></p> <p>Сравнительная характеристика основных направлений философии науки. Анализ основных проблем современной философии науки. Роль научных революции в развитии науки. Сравнительная характеристика основных школ философии техники.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
------	--	---	---	--------------------------------

2.11	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
2.12	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Сознание и познание как объект философии</p>	3	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

2.13	<p><b>Человек и общество в современном мире (Лек).</b> Концепции социальной философии. Основные концепции общественного развития. Глобальные проблемы человечества. Различные способы предвидения: утопический, гипотетический и прогностический. Основные проблемы современного общества и тенденции их развития. Понятия «инфосфера» и «ноосфера». Козволюция общества и природы как перспектива выхода из экологического кризиса. Философская антропология. Феномен человека. Специфические свойства человека. Концепции человека в истории философии. Основные концепции антропогенеза. Смысл жизни. Основные концепции смысла жизни. Свобода и необходимость в деятельности человека. Информационная культура и возможности самореализации человека.</p> <p>Знать: основные вопросы философии, познания и науки, сознания, творчества и свободы; знать и понимать культурный смысл и предназначение человека. вопросы жизни и смерти; основные периоды развития мировой и отечественной философии, основы философских и этических учений для осуществления коммуникаций с людьми; философские методы и приемы конструктивного взаимоотношения с людьми, основы философских учений, методы и приемы для практического саморазвития; основные теории социальной философии, философские методы познания в целях построения стратегии реализации жизненных проектов</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
------	--	---	---	--------------------------------



2.14	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Характеристика основных концепций общественного развития. Анализ глобальных проблем человечества. Характеристика основных проблем современного общества и тенденций их развития. Соотношений понятий инфосферы и ноосферы и их влияние на развитие человечества. Сравнительный анализ концепций человека в истории философии, концепций антропогенеза. Характеристика основных концепции смысла жизни. Проблема свободы и необходимость в деятельности человека. Влияние информационной культуры на самореализацию человека.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p> <p>Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания</p>	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
------	--	---	---	--------------------------------

<b>2.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь осуществлять критический анализ окружающей действительности с использованием философских методов и приемов, создавать ситуацию взаимного понимания и уважения, опираясь на социокультурные традиции в этическом и философском контекстах, применять философские методы и приемы для профессионального и личностного развития в общества, формировать стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания Владеть навыками работы с философскими текстами, осуществления критического мышления, способностями приводить доказательства и опровержения, навыками интерпретации текстов, социокультурного поведения и социального общения в этическом и философском контекстах, навыками реализации траектории развития личности с использованием философских методов и приемов, способностями осуществлять стратегию реализации жизненных проектов с использованием философских методов познания	3	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Человек и общество в современном мире	3	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>3. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	3	33,65	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	2,35	УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Философия», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Вариант - 1

1. Сознание рассматривается как свойство высокоорганизованной материи, в философском направлении:

- 1) объективный идеализм
- 2) субъективный идеализм
- 3) диалектический материализм
- 4) экзистенциализм

2. «Бессознательное» в современной философии это:

- 1) явления и процессы в психике человека, которые им не осознаются, но влияют на его

поведение

2) рефлекторные процессы в организме человека

3) опыт, не поддающийся логическому анализу

4) нечто, присущее только отдельному человеку

3. Познание в современной философии преимущественно рассматривается как (укажите наиболее правильный ответ):

1) способности, умения, навыки в определенной области деятельности

2) значимая информация в аспекте деятельности

3) объективная реальность, данная в сознании действующего человека

4) обусловленный практикой процесс приобретения и развития знаний.

4. Дедукция — это:

1) логический путь от общего к частному

2) передача ложного знания, как истинного

3) восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка

4) относительная, неполная истина.

Контрольная работа №5

Ответьте на вопросы

1. Принцип пролиферации означает

2. Преобразованием в какой сфере науки прежде всего характеризуется научная революция

3. Основу методологической концепции Т. Куна образует понятие

4. Основу методологической концепции П. Фейрабенда образует понятие

5. Методологическое ядро философии Поппера образует

6. Согласно К. Попперу, любая теория (кроме логических, математических и метафизических) должна быть доступна эмпирической проверке объясняет принцип

7. Одним из основоположений философии техники Э. Каппа является критерий

8. Основателем философии техники является

9. В России пионером философии техники был

10. Причину кризиса современной цивилизации видел в чрезмерном усилении в культуре «Мегамашин»...

11. П.К. Энгельмейер считал, что «технизм» — это, в конечном счете, учение о

12 Сущность современной техники в «понуждении природы» видел

13 .Принцип, выдвинутый Э. Каппом, в соответствии с которой человек во всех своих созданиях бессознательно воспроизводит свои органы и сам познает себя, исходя из этих искусственных созданий, — это:

14 .Первым, кто в заголовке своей работы соединил два ранее казавшиеся несовместимыми понятия «философия» и «техника» был

.Ф. Бон считал, что высшей технической целью является

Ответьте на вопросы теста

Вариант -1

1. Человек является продуктом этих двух эволюций:

а) биологической и социально – культурной

б) духовной и биологической

в) биологической и социальной

2. Как называется процесс историко – эволюционного формирования физического типа человека:

а) антропогенез

б) эволюция

в) генезис

3. Специфические черты, присущие отдельной особи, организму в силу сочетания наследственных и приобретенных свойств:

а) индивид

- б) личность
  - в) индивидуальность
4. Совокупность устойчивых психических качеств человека, определяющих его поступки в отношении других людей:
- а) темперамент
  - б) характер
  - в) способности
5. Индивидуально устойчивые свойства человека, определяющие его успехи в различных видах деятельности:
- а) способности
  - б) характер
  - в) эмоции
6. Устойчивая система социально значимых черт, характеризующих индивида как члена того или иного обществ:
- а) человек
  - б) личность
  - в) индивидуальность
7. Как называется состояние объективной нужды организма в чем-то, что составляет необходимое условие его нормального функционирования:
- а) потребность
  - б) характер
  - в) темперамент
8. Это понятие не употребляется при классификации потребностей человека:
- а) социальные
  - б) духовные
  - в) приоритетные
9. Необходимо установить соответствие между термином и определением:
- способности:
- а) отдельный экземпляр среди множества других, обладающий специфическими свойствами
  - б) индивидуально устойчивые свойства человека, определяющие его успехи в различных видах деятельности
  - в) совокупность психических свойств человека, от которых зависят его реакции на других людей и социальные обстоятельства
10. Необходимо установить соответствие между термином и определением:
- индивид:
- а) индивидуально устойчивые свойства человека, определяющие его успехи в различных видах деятельности
  - б) высшая ступень человеческого познания
  - в) отдельный экземпляр среди множества других, обладающий специфическими свойствами
- Перечень тем рефератов
1. Мировоззрение как феномен человеческого бытия.
  2. Предмет философии в истории философской мысли.
  3. Специфика мифологического мировоззрения.
  4. Становление и специфика философского мировоззрения.
  5. Философия и наука: общее и особенное.
  6. Философское и религиозное мировоззрение: сравнительный анализ.
  7. Восток - Запад: сравнительный анализ стиля философского мышления.
  8. Досократовская философия: проблема первоначала.
  9. Китайская натурфилософия и традиционная медицина.
  10. Метафизика Аристотеля.
  11. Неортодоксальные школы древнеиндийской философии. Философия буддизма.
  12. Особенности античного философского мышления.
  13. Особенности философской мысли Древнего Китая.

15. Специфика философской традиции Древней Индии.
16. Философия даосизма.
17. Философия эпохи эллинизма (эпикуреизм, скептицизм, стоицизм).
18. Философские основания конфуцианства.
19. Философское учение Платона.
20. Специфика и принципы средневековой философии.
21. Средневековая мусульманская философия
22. Философское учение Аврелия Августина.
23. Гуманизм в философской мысли эпохи Возрождения.
24. Дилемма веры и разума в средневековой философии.
25. Особенности схоластики. Философия Фомы Аквинского.
26. Пантеизм в философии эпохи Возрождения (Н.Кузанский, Дж.Бруно).
27. Специфика восточной патристики.
28. Основные достижения материалистической философии XVIII в. (К. Гельвеций, П. Гольбах, Ж. Ламетри).
29. Проблема метода и основные гносеологические программы новоевропейской философии.
30. Проблема свободы, прогресса и закономерностей истории в философской мысли эпохи Просвещения.
31. Учение Декарта о познании и методе.
32. Учение об «идолах» и методе Ф. Бэкона.
33. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
34. Герменевтика как методологическая стратегия современной философии.
35. Иррационализм в философском творчестве А.Шопенгауэра.
36. Классика и неклассика: две эпохи в развитии европейской философии.
37. Критическая философия И. Канта.
38. Марксизм как социально -критическая теория.
39. Нравственные императивы практической философии И. Канта.
40. Основные идеи философии экзистенциализма.
41. Позитивизм О.Конта.
42. Проблема исторической динамики науки в философии постпозитивизма.
43. Религиозная философия в контексте современной европейской культуры (неотомизм, неопротестантизм).
44. Русская религиозная философия (Вл. Соловьев, Н.А. Бердяев).
45. Свобода и «пограничная ситуация», экзистенция и трансценденция в философии К. Ясперса.
46. Свобода и ответственность в экзистенциальной философии Ж. -П. Сартра.
47. Система и метод в философии Г. В. Ф. Гегеля.
48. Учение о сверхчеловеке и критика европейской морали в философии Ф. Ницше.
49. Философия неомарксизма и критическая теория общества.
50. Философия русского космизма (Н.Ф. Федоров, В.И. Вернадский).
51. Философские воззрения западников и славянофилов.
52. Бессознательное в человеческом существовании.
53. Движение и развитие. Диалектика как учение о развитии.
54. Интерпретация бытия в классической и неклассической философии.
55. Историческая динамика науки. Феномен научной революции.
56. Исторические типы диалектики.
57. Категория материи. Эволюция представлений о материи в философии и науке.
58. Категория небытия в культурной традиции Востока и Запада.
59. Концепция всемирной истории в морфологии культуры О. Шпенглера.
60. Концепция конфликта цивилизаций С. Хантингтона.
61. Концепция постиндустриального общества в современной философии.
62. Направленность исторического процесса. Линейные и нелинейные интерпретации истории.

63. Наука как ценность в современной культуре. Дилемма сциентизма и антисциентизма.
64. Научная картина мира и ее эволюция.
65. Основные модели субъект-объектных отношений в теории познания.
66. Основные стратегии исследования социальной реальности в современной философии.
67. Познание как постижение истины. Основные концепции истины.
68. Понятие «масса» в современной социальной философии.
69. Понятие биосферы и ноосферы в современной философии природы.
70. Понятие природы. Эволюция представлений о природе в философии и науке.
71. Понятие техногенной цивилизации и тенденции ее развития.
72. Понятие цивилизации и ее типы.
73. Проблема «искусственного интеллекта» в философии и науке.
74. Проблема генезиса сознания. Сознание и эволюция форм отражения.
75. Проблема жизни и смерти в философии
76. Проблема источников и факторов исторического развития общества в философии истории.
77. Проблема сознания и основные подходы к ее анализу в истории философской мысли.
78. Проблема субъекта и движущих сил исторического процесса.
79. Проблема человека в классической философии.
80. Проблема человека в философии экзистенциализма.
81. Проблемное поле социальной философии. Общество как система.
82. Пространственно -временная организация бытия. Концепции пространства и времени.
83. Пространственно -временные отношения в неживой и живой природе.
84. Психоанализ З.Фрейда как учение о бессознательном и метод лечения.
85. Роль воображения и интуиции в процессе познания.
86. Свобода и ответственность как экзистенциальные характеристики личности.
87. Синергетика как методологическая стратегия современной науки.
88. Системная организация бытия и принцип глобального эволюционизма.
89. Смысл жизни в духовном опыте человечества.
90. Современные концепции антропосоцио - и культурогенеза.
91. Сознание и мозг. Психофизиологическая проблема в современной философии и науке.
92. Специфика научного познания. Критерии научного знания.
93. Специфика познавательного отношения человека к миру. Проблема познаваемости мира.
94. Структура познавательного процесса. Формы чувственного и рационального познания.
95. Техника как предмет философского исследования.
96. Технизм и антитехнизм в философии техники.
97. Феномен «коллективного бессознательного» в психоанализе К.Г.Юнга.
98. Философский анализ феномена глобализации.
99. Формы и методы теоретического уровня научного исследования.
100. Формы и методы эмпирического уровня научного исследования.
101. Футурологические идеи в современной философии.
102. Эволюция представлений об обществе в истории философской мысли.
103. Этика науки и социальная ответственность ученого.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Р7-Офис.

**6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА****6.3.1. Основная литература**

1. Арапов О. Г., Арапова Э. А., Вerezгова И. В., Вольнякова О. А., и др. Философия [Электронный ресурс]:методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/16022021/2561.iso>
2. Кукарцева М. А., Дмитриева И. А., Дмитриев В. Е., Колomoец Е. Н., Бумагина Е. Л., Колосова И. В., Гребенюк А. В., Грановская М. В., Татаренко Н. А., Пирожкова С. В., Данилов В. Н., Звягина Д. А. Философия для бакалавров [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 360 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145856>
3. Ларионова И. С., Нагиев Г. Г. Философия в системе естествознания и культуры [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147112>
4. Ромм М. В., Вихман В. В., Данилкова М. П. Философия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152302>
5. Медведева З. А., Васькина О. Э. Философия [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 144 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156109>

**6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
3. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
4. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями  
<https://www.researchgate.net>
5. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>

**6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и



информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Физическая культура и спорт**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	2	72	0	0	32	31	0,25	8,75	Зачет

Программу составил(и):

канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Щучкин Г.Г. \_\_\_\_\_

старший преподаватель, Харитонов А.Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Физическая культура и спорт**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Г.Г. \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Физическая культура и спорт» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-7 : Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**УК-7.1 : Осваивает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры.**

#### **Знать:**

- виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

#### **Уметь:**

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

#### **Владеть:**

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**УК-7.2 : Выполняет комплекс физкультурных упражнений.**

#### **Знать:**

- комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие

#### **Уметь:**

- правильно выполнять комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие

#### **Владеть:**

- техникой выполнения комплексов физических упражнений направленных на различное физическое развитие

### **УК-7.3 : Использует накопленный практический опыт занятий физической культурой.**

#### **Знать:**

- способы поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой

#### **Уметь:**

- поддерживать состояние физического и психологического здоровья с помощью занятий физической культуры

#### **Владеть:**

- средствами и методами поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

#### **Знать:**

- способы поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой
- комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие
- виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

#### **Уметь:**

- поддерживать состояние физического и психологического здоровья с помощью занятий физической культуры
- правильно выполнять комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие
- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

#### **Владеть:**

- средствами и методами поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой
- техникой выполнения комплексов физических упражнений направленных на различное физическое развитие
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1. Физическая культура и спорт</b>				

<b>1.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. Общекультурное и социальное значение физической культуры и спорта. 2. Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях. 3. История физической культуры и спорта. 4. Развитие физической культуры в России в период перехода от плановой к рыночной экономике (1990-е годы) и на современном этапе. 5. Оздоровительная физическая тренировка. 6. Самостоятельные занятия физическими упражнениями.	1	15,5	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. Общекультурное и социальное значение физической культуры и спорта. 2. Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях. 3. История физической культуры и спорта. 4. Развитие физической культуры в России в период перехода от плановой к рыночной экономике (1990-е годы) и на современном этапе. 5. Оздоровительная физическая тренировка. 6. Самостоятельные занятия физическими упражнениями.	1	15,5	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение физических упражнений, двигательных действий, входящих в комплекс утренней (гимнастики) зарядки. Измерение частоты сердечных сокращений различными способами.	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение физических упражнений, двигательных действий, входящих в комплекс утренней (гимнастики) зарядки. Измерение частоты сердечных сокращений различными способами.	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>1.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение физических упражнений, двигательных действий, входящих в комплекс утренней (гимнастики) зарядки. Измерение частоты сердечных сокращений различными способами.	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение физических упражнений, двигательных действий, входящих в комплекс утренней (гимнастики) зарядки. Измерение частоты сердечных сокращений различными способами.	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Мероприятия по оказанию первой доврачебной помощи (остановка кровотечения, наложение повязки на рану, искусственное дыхание, массаж сердца, введение противоядий и др.). Изучение комплекса физических упражнений и двигательных действий, применяемых для профилактики спортивного травматизма.	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Мероприятия по оказанию первой доврачебной помощи (остановка кровотечения, наложение повязки на рану, искусственное дыхание, массаж сердца, введение противоядий и др.). Изучение комплекса физических упражнений и двигательных действий, применяемых для профилактики спортивного травматизма.	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Мероприятия по оказанию первой доврачебной помощи (остановка кровотечения, наложение повязки на рану, искусственное дыхание, массаж сердца, введение противоядий и др.). Изучение комплекса физических упражнений и двигательных действий, применяемых для профилактики спортивного травматизма.	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Мероприятия по оказанию первой доврачебной помощи (остановка кровотечения, наложение повязки на рану, искусственное дыхание, массаж сердца, введение противоядий и др.). Изучение комплекса физических упражнений и двигательных действий, применяемых для профилактики спортивного травматизма.	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение физических упражнений, двигательных действий входящих в комплекс общей физической подготовки. Изучение техники выполнения движений и поз современных систем физических упражнений (аэробика, шейпинг).	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3



<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение физических упражнений, двигательных действий входящих в комплекс общей физической подготовки. Изучение техники выполнения движений и поз современных систем физических упражнений (аэробика, шейпинг).	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение физических упражнений, двигательных действий входящих в комплекс общей физической подготовки. Изучение техники выполнения движений и поз современных систем физических упражнений (аэробика, шейпинг).	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение физических упражнений, двигательных действий входящих в комплекс общей физической подготовки. Изучение техники выполнения движений и поз современных систем физических упражнений (аэробика, шейпинг).	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение физических упражнений, двигательных действий входящих в комплекс общей физической подготовки. Изучение техники выполнения движений и поз современных систем физических упражнений (аэробика, шейпинг).	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение физических упражнений, двигательных действий входящих в комплекс общей физической подготовки. Изучение техники выполнения движений и поз современных систем физических упражнений (аэробика, шейпинг).	1	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	1	8,75	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	0,25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Физическая культура и спорт», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы:

I. Общекультурное и социальное значение физической культуры и спорта.  
Какие основные функции спорта выделяют? В чём эти функции заключаются?

## II. Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях.

По каким критериям подразделяются физические упражнения по своему воздействию на человека? Какие группы физических упражнений предусматривает технология физкультурно-оздоровительной активности?

## III. История физической культуры и спорта.

Как создавалась и развивалась социалистическая система физического воспитания в XX веке? Какие отличия наблюдались от физической культуры в капиталистических странах?

## IV. Развитие физической культуры в России в период перехода от плановой к рыночной экономике (1990-е годы) и на современном этапе.

Как развивалась спортивная наука в России в 90-е года XX века? Какие основные проблемы охватывали научные исследования того времени?

## V. Оздоровительная физическая тренировка.

Чем характеризуется процесс восстановления организма после физической нагрузки? Из каких фаз он состоит? Какие общие закономерности наблюдаются в процессе восстановления?

## VI. Самостоятельные занятия физическими упражнениями.

Что такое уровень здоровья? Как он оценивается и от чего зависит? По каким показателям определяется?

### Вопросы для тестов:

#### I. Общекультурное и социальное значение физической культуры и спорта.

1. Какой вид спорта относится к группе видов спорта, где проявляются предельные физические и психические качества?

- 1) Бег с барьерами\*;
- 2) Автогонки;
- 3) Пулевая стрельба;
- 4) Авиамodelьный спорт.

2. Какой вид спорта относится к группе видов спорта, где в которых сопоставляются результаты модельно-конструкторской деятельности?

- 1) Бег с барьерами;
- 2) Автогонки;
- 3) Пулевая стрельба;
- 4) Авиамodelьный спорт\*.

3. К какой группе видов спорта относится велоспорт?

- 1) Единоборства;
- 2) Сложно-координационных;
- 3) Циклических\*;
- 4) Скоростно-силовых.

4. К какой группе видов спорта относится фигурное катание?

- 1) Единоборства;
- 2) Сложно-координационных\*;
- 3) Циклических;
- 4) Скоростно-силовых.

1. В какой форме физическая культура представлена в высших учебных заведениях?

- 1) Факультативные занятия;
- 2) Учебная дисциплина\*;
- 3) Самостоятельные занятия;
- 4) Тестирование.

2. Какое состояние здоровья и допуск на практические занятия физкультурой имеют студенты основной физкультурной группы?

- 1) Лица со слабым физическим развитием, имеющие незначительные отклонения в состоянии здоровья функционального характера, занимающиеся вместе с основной, но с удлинёнными сроками сдачи норм;
- 2) Практически здоровые, допускающиеся к сдаче всех нормативов\*;
- 3) Лица, имеющие патологические отклонения в состоянии здоровья или хронические заболевания, которые допускаются лишь к занятиям лечебной физической культурой;
- 4) Лица, имеющие патологические отклонения в состоянии здоровья или хронические заболевания, которые освобождаются от практических занятий физической культурой.

3. Что обеспечивает студентам использование научно-обоснованного минимального объема двигательной активности (не менее 5 часов в неделю), необходимого для поддержания нормального функционирования организма, формирования потребности к регулярным занятиям физической культурой?

- 1) Самостоятельные занятия физкультурой по заданию преподавателя;
- 2) Занятия в секциях, спортивных клубах, группах систем физических упражнений;
- 3) Взаимосвязь разнообразных форм учебных и вне учебных занятий\*;
- 4) Теоретические, практические (учебно-тренировочных), методико-практические и контрольные занятия в вузе.

4. Какая функция физкультурно-спортивной науки позволяет предвидеть будущее физического потенциала народа?

- 1) Материально-производственная;
- 2) Прогностическая\*;
- 3) Познавательная;
- 4) Мировоззренческая.

### III. История физической культуры и спорта.

1. Когда и где был впервые употреблен термин физическая культура (телесная культура)?

- 1) XVII веке, в Китае;
- 2) XIX веке, в Англии и США\*;
- 3) XVIII веке, в Швеции;
- 4) XX веке, в России.

2. Какая направленность физической культуры преобладала в Шумерской цивилизации?

- 1) Военная\*;
- 2) Соревновательная;
- 3) Оздоровительная;
- 4) Бытовая (добывание пищи, обустройство жилища и т.п.).

3. В чём заключалась суть учения гуманистов в период разложения феодализма и зарождения капитализма?

- 1) Использовать средства физического воспитания для военных целей;
- 2) Запретить использовать средства физического воспитания;
- 3) Использовать средства физического воспитания для получения доходов;

4. Какая форма спортивной деятельности в капиталистических странах была самой популярной в XX веке?

- 1) Спортивные занятия дома;
- 2) Спортивные занятия на предприятиях\*;
- 3) Спортивно-массовые мероприятия;
- 4) Спортивные занятия в физкультурно-оздоровительных клубах.

IV. Развитие физической культуры в России в период перехода от плановой к рыночной экономике (1990-е годы) и на современном этапе.

1. Какое место заняла сборная России по баскетболу на чемпионате мира в Торонто в 1994 году?

- 1) 2\*;
- 2) 1;
- 3) 3;
- 4) 4.

2. Какое место заняла юниорская сборная России на чемпионате мира по хоккею с шайбой в Канаде в 1999 году?

- 1) 3;
- 2) 2;
- 3) 1\*;
- 4) 4.

3. В чём заключается цель маркетинговой политики современных фитнес-центров?

- 1) Привлечение большего числа клиентов;
- 2) Предоставление большего количества оздоровительных услуг;
- 3) Повышение качества оказываемых услуг;
- 4) «Удержание» в клубах клиентов в разряде постоянных\*.

4. Чем являются занятия спортом для спортсмена-профессионала?

- 1) Хобби;
- 2) Основным видом деятельности\*;
- 3) Способом организации досуга;
- 4) Средством поддержания здоровья.

V. Оздоровительная физическая тренировка.

1. Какой принцип оздоровительной тренировки соответствует завету Гиппократов?

- 1) «Итерации»;
- 2) «Не вреди»\*;
- 3) «Индивидуализации»;
- 4) «Гармонизации всей системы ценностных ориентаций человека».

2. Какой разновидности соответствует оздоровительная ходьба, с темпом 91 – 110 шаг/мин.?

- 1) Быстрая ходьба\*;
- 2) Медленная ходьба;
- 3) Ходьба со средней скоростью;
- 4) Сверхбыстрая ходьба.

3. Как называются обратные изменения в деятельности тех функциональных систем, которые обеспечивали выполнение данного упражнения, возникающие сразу после прекращения упражнения?

- 1) Восстановление\*;
- 2) Реабилитация;
- 3) Усталость;
- 4) Утомление.

4. В чем заключается феномен активного отдыха?

- 1) Переключении на другой вид деятельности;
- 2) Ускорении процесса восстановления\*;
- 3) Увеличении интенсивности физической нагрузки;
- 4) Уменьшении интенсивности физической нагрузки.

VI. Самостоятельные занятия физическими упражнениями.

1. Какой недельный объем двигательной активности рекомендуется учащимся ВУЗов, в соответствии с правилами оздоровительной тренировки?

- 1) 10 – 14 часов\*;
- 2) 21 – 28 часов;
- 3) 14 – 21 часов;
- 4) 6 – 10 часов.

2. По какому показателю оценивают уровень здоровья?

- 1) Порог аэробного обмена;
- 2) Максимальное потребление кислорода\*;
- 3) Минимальное потребление кислорода;
- 4) Порог анаэробного обмена.

3. К какому виду направленности самостоятельных занятий относятся занятия, предполагающие использование средств физической культуры для восстановления работоспособности и укрепления здоровья?

- 1) Гигиеническому\*;
- 2) Оздоровительно-рекреативному;
- 3) Спортивному;
- 4) Профессионально-прикладному.

4. Какая двигательная активность характерна заключительной части самостоятельного тренировочного занятия?

- 1) Общеразвивающие упражнения;
- 2) Упражнения на воспитание выносливости;
- 3) Медленный бег и упражнения на расслабления\*;

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие

промежуточной аттестации	тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Стриханов М. Н., Савинков В. И. Физическая культура и спорт в вузах [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Юрайт, 2021. - 160 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473770>
2. Бомин В. А., Ракоца А. И., Трегуб А. И. Организация занятий физической культурой и спортом студентов [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Иркутск: Иркутский ГАУ, 2019. - 322 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133353>
3. Муллер А. Б., Дядичкина Н. С., Богащенко Ю. А., Близневский А. Ю., Рябинина С. К. Физическая культура [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 424 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449973>
4. Письменский И. А., Аллянов Ю. Н. Физическая культура [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 450 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469114>

### 6.3.2. Дополнительная литература

1. Атутов, Цыбиков, Эрхеев Физическая культура в образовательном процессе вуза [Электронный ресурс]:. - Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, 2018. - 104 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/704774>
2. Очиров ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ [Электронный ресурс]:. - Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, 2018. - 76 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/672486>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
3. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по

графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного

аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.





МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Физика**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **12 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	6	216	16	16	32	107	2,6	42,4	Экзамен, Зачет
2	6	216	16	16	32	107	2,6	42,4	Экзамен, Зачет

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Белихов Александр Борисович \_\_\_\_\_

канд. физ.-мат. наук, доцент, Сизов Владимир Евгеньевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Физика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	12 з.е. (432 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-1** : Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-1.1** : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.

**Знать:**

- основные физические законы и физические методы исследования природных явлений

**Уметь:**

- самостоятельно решать задачи по физике и проводить простейшие физические эксперименты при помощи вычислительной техники

**Владеть:**

- навыками проведения и анализа результатов физических экспериментов в лабораторном практикуме

**УК-1** : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-1.1** : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.

**Знать:**

- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач по курсу общей физики

**Уметь:**

- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности по курсу общей физики

**Владеть:**

- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений профессиональных задач по курсу общей физики

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- основные физические законы и разнородные природные явления

**Уметь:**

- самостоятельно соотносить разнородные природные явления с основными физическими законами

**Владеть:**

- способами и методами систематизации разнородных природных явлений в соответствии и в рамках законов общей физики

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- основные физические законы и физические методы исследования природных явлений
- основные физические законы и разнородные природные явления
- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач по курсу общей физики

**Уметь:**

- самостоятельно решать задачи по физике и проводить простейшие физические эксперименты при помощи вычислительной техники
- самостоятельно соотносить разнородные природные явления с основными физическими законами
- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности по курсу общей физики

**Владеть:**

- навыками проведения и анализа результатов физических экспериментов в лабораторном практикуме
- способами и методами систематизации разнородных природных явлений в соответствии и в рамках законов общей физики
- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений профессиональных задач по курсу общей физики

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
1. Механика				

<b>1.1</b>	<b>Кинематика и динамика материальной точки (Лек).</b> Кинематика материальной точки. Траектория, перемещение, путь, скорость и ускорение. Кинематика материальной точки. Радиус-вектор, скорость и ускорение. Нормальная и тангенциальная составляющие ускорения. Радиус кривизны. Динамика материальной точки. Работа и энергия. Закон сохранения механической энергии. Диссипация энергии. Законы сохранения как следствия основных свойств пространства. Механика твердого тела. Центр инерции. Закон сохранения импульса системы материальных точек.	1	2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение основного закона динамики поступательного движения. Решение практических задач на тему "Динамика материальной точки"	1	2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение основного закона динамики поступательного движения. Решение практических задач на тему "Кинематика материальной точки"	1	2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.4</b>	<b>Механика. Лабораторная работа №1 (Лаб).</b> Изучение основного закона динамики	1	2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.5</b>	<b>Механика. Лабораторная работа №2 (Лаб).</b> Поступательное движение	1	2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.6</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение основного закона динамики поступательного движения. Решение практических задач на тему "Динамика материальной точки"	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.8</b>	<b>Вращательное движение твердого тела (Лек).</b> Угловое перемещение, скорость, ускорение. Момент инерции. Кинематика вращательного движения. Вектор малого угла поворота. Угловая скорость и угловое ускорение. Момент импульса. Связь линейных и угловых характеристик движения.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение основного закона динамики вращательного движения	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Определение момента инерции тела.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.11</b>	<b>Механика. Лабораторная работа №3 (Лаб).</b> Изучение основного закона вращательного движения	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.12</b>	<b>Механика. Лабораторная работа №4 (Лаб).</b> Определение момента инерции твердого тела	1	2	УК-1.1, УК-1.2

1.13	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: определение момента инерции тела.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
1.14	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
1.15	<b>Законы динамики. Основы специальной теории относительности. (Лек).</b> Законы Ньютона. Законы Кеплера. Работа переменной силы. Кинетическая энергия и ее связь с работой внешней и внутренних сил. Основное уравнение динамики вращательного движения. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы и инертной массы. Законы динамики. Движение тел переменной массы. Столкновения частиц. Силы в природе. Фундаментальные взаимодействия. Свойства сил упругости и тяготения. Свойства сил трения. Понятие поля. Консервативные силы и потенциальные поля. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем силовом поле. Связь силы и потенциальной энергии. Поле центральных сил. Потенциальная энергия системы. Потенциальная энергия упругой деформации. Потенциальная энергия в поле тяготения.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
1.16	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических вращательного движения с помощью маятника Обербека.(ч.1)	1	2	УК-1.1, УК-1.2
1.17	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических вращательного движения с помощью маятника Обербека.(ч.2)	1	2	УК-1.1, УК-1.2
1.18	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: вращательное движения.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
1.19	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
1.20	<b>Механические колебания и волны. Основы теории относительности. (Лек).</b> Колебательное движение. Математический и физический маятник. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Нарушение классического закона сложения скоростей. Опыты по определению скорости света. Опыт Майкельсона. Элементы специальной теории относительности (СТО). Свойства пространства и времени. Преобразования Лоренца и следствия из них. Релятивистское изменение длин и промежутков времени. Закон сохранения импульса в СТО. Энергия в СТО. Релятивистское выражение для кинетической энергии. Соотношение между энергией, импульсом и массой покоя в СТО. Границы применимости классической механики.	1	2	УК-1.1, УК-1.2

1.21	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение физического маятника и определение ускорения свободного падения.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
1.22	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение законов соударения неупругих тел.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
1.23	<b>Механика. Лабораторная работа №5 (Лаб).</b> Определение ускорения свободного падения с помощью физического маятника	1	2	УК-1.1, УК-1.2
1.24	<b>Механика. Лабораторная работа №6 (Лаб).</b> Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	1	2	УК-1.1, УК-1.2
1.25	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: определение момента инерции тела.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
1.26	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>2. Молекулярная физика и термодинамика</b>				
2.1	<b>Механика жидкостей и газов (Лек).</b> Течение жидкости. Основные законы гидродинамики. Ламинарное и турбулентное течение. Движение тел в жидкостях и газах.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
2.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Движение тел в вязкой среде. Ламинарное и турбулентное течение.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
2.3	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Уравнение Бернулли. Падение твёрдого тела в жидкой среде, обладающего вязкими свойствами	1	2	УК-1.1, УК-1.2
2.4	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Уравнение Бернулли. Падение твёрдого тела в жидкой среде, обладающего вязкими свойствами. Движение тел в вязкой среде. Ламинарное и турбулентное течение.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
2.5	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
2.6	<b>Основы молекулярно-кинетической теории (Лек).</b> Основы молекулярно-кинетической теории. Статистические распределения. Первый закон термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Процессы в идеальном газе. Энергия идеального газа.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
2.7	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Барометрическая формула. Распределение Больцмана.	1	2	УК-1.1, УК-1.2



<b>2.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Зависимость атмосферного давления от высоты при постоянном давлении.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.9</b>	<b>МКТ. Лабораторная работа №1 (Лаб).</b> Определение отношения удельных теплоемкостей воздуха методом адиабатического расширения.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.10</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Зависимость атмосферного давления от высоты при постоянном давлении. Распределение Больцмана.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.12</b>	<b>Основы термодинамики (Лек).</b> Законы термодинамики. Второй закон термодинамики. Энтропия. Статистика идеального газа. Кинетика идеального газа.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Распределение Максвелла. Характеристические скорости молекул: средняя, средняя квадратичная, наиболее вероятная, их физический смысл и общенаучное значение.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Распространение звука. Скорость звука в газообразной, жидкой и твёрдой средах.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Распространение звука. Скорость звука в газообразной, жидкой и твёрдой средах. Распределение Максвелла. Характеристические скорости молекул: средняя, средняя квадратичная, наиболее вероятная, их физический смысл и общенаучное значение.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.17</b>	<b>Явления переноса. Фазовые переходы (Лек).</b> Диффузия, теплопроводность, вязкость. Фазовые переходы первого и второго рода Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.19</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Фазовые переходы первого и второго рода. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса. Уравнение Эренфейста.	1	2	УК-1.1, УК-1.2

2.20	<b>МКТ. Лабораторная работа №2 (Лаб).</b> Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха.	1	2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
2.21	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Фазовые переходы первого и второго рода. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса. Уравнение Эренфейста. Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
2.22	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	1	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
3.1	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	1	21,2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
3.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	0,25	УК-1.1, УК-1.2
<b>4. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
4.1	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	1	21,2	УК-1.1, УК-1.2
4.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	2,35	УК-1.1, УК-1.2
<b>5. Электричество и магнетизм.</b>				
5.1	<b>Электростатическое поле в вакууме. Поляризация диэлектриков. (Лек).</b> Постоянное электрическое поле в вакууме. Закон Кулона. Теорема Гаусса. Электрическое поле в диэлектрике. Сегнетоэлектрики.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
5.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Закон Кулона. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца. Источники магнитного поля. Принципиальное отличие магнитного поля от электростатического. Движение электрических зарядов в магнитном поле.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
5.3	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему: типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Решение практических задач на тему: поляризованность. Напряженность поля в диэлектрике.	2	2	УК-1.1, УК-1.2

<b>5.4</b>	<b>Электричество и магнетизм. Лабораторная работа №2 (Лаб).</b> Изучение процессов заряда конденсаторов. Конденсатор известной ёмкости заряжается и разряжается от источника постоянного тока через сопротивление известного номинала. Требуется найти зависимости напряжения на конденсаторе от времени. Изучение параллельного и последовательного соединения конденсаторов. Вычислить ёмкость конденсатора, последовательно и параллельно соединённых конденсаторов измеряя напряжение на обкладках и электрический заряд (с помощью микросхемы-интегратора с известной интегрирующей постоянной.)	2	2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>5.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Источники магнитного поля. Принципиальное отличие магнитного поля от электростатического. Движение электрических зарядов в магнитном поле. Закон Кулона. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца.	2	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>5.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	2	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>5.7</b>	<b>Постоянный электрический ток. Электрический ток в электролитах и газах. (Лек).</b> Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Кирхгофа. Классическая теория электропроводности. Электрический ток в электролитах и газах. Проводники в электрическом поле.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>5.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему: энергия элетрического поля. Решение практических задач на тему: законы Ома и Кирхгофа.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>5.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему: электрический ток в электролитах и газах. Решение практических задач на тему: проводники в электрическом поле.	2	2	УК-1.1, УК-1.2

<b>5.10</b>	<b>Электричество и магнетизм. Лабораторная работа №3 (Лаб).</b> Мостовая схема для измерения сопротивлений, индуктивностей и емкостей. Имеются известные и неизвестные сопротивления, ёмкости и индуктивности. Требуется найти неизвестные значения сопротивлений, ёмкостей и индуктивностей, используя мост переменного тока. Электрический ток в электролитах. Изучение закона Фарадея. Измеряют массу медного электрода (катода) до начала процесса электролиза и по его завершению, поддерживая постоянной силу тока и температуру электролита.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>5.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель:	2	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>5.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	2	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>5.13</b>	<b>Магнитное поле. Свойства пара-, диа- и ферромагнетиков. (Лек).</b> Основные законы. Постоянное магнитное поле в вакууме. Действие магнитного поля на токи и заряды. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. Петля гистерезиса.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>5.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему: Индуктивность соленоида и тороида. Самоиндукция. Взаимная индукция. Переменный электрический ток. Принцип действия трансформатора. Решение практических задач на тему: напряженность электромагнитного поля. Магнитный момент рамки с током. Магнитное поле. Магнитный моментом рамки с током. Направление магнитного момента рамки с током. Вращающий момент, действующий на рамку с током в магнитном поле. Магнитная индукция.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>5.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему: свойства пара- и диамагнетиков Решение практических задач на тему: свойства ферромагнетиков	2	2	УК-1.1, УК-1.2

<b>5.16</b>	<b>Электричество и магнетизм. Лабораторная работа №5 (Лаб).</b> Изучение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли. В зависимости от тока, протекающего через катушку индуктивности, создающей перпендикулярное магнитное поле, магнитная стрелка меняет угол отклонения. Построение основной кривой намагничивания. Необходимо найти экспериментальные зависимости магнитной проницаемости и магнитной индукции ферромагнетика от напряжённости внешнего магнитного поля.	2	2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>5.17</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: напряженность электромагнитного поля. Магнитный момент рамки с током. Магнитное поле. Магнитный моментом рамки с током. Направление магнитного момента рамки с током. Вращающий момент, действующий на рамку с током в магнитном поле. Магнитная индукция. Индуктивность соленоида и тороида. Самоиндукция. Взаимная индукция. Переменный электрический ток. Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: свойства ферромагнетиков. Свойства пара- и диамагнетиков.	2	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>5.18</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	2	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>6. Колебания и волны.</b>				
<b>6.1</b>	<b>Уравнения Максвелла, их физический смысл. Электромагнитные колебания и волны. (Лек).</b> Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме, их физический смысл. Колебательный контур. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Распространение волн в упругой среде. Уравнения плоской и сферической волн. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении. Волновое уравнение. Скорость упругих волн в твердой среде. Энергия упругой волны. Стоячие волны.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>6.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Колебательный контур. Формула Томсона. Решение задач. Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме, их физический смысл.	2	2	УК-1.1, УК-1.2

<b>6.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении. Волновое уравнение. Скорость упругих волн в твердой среде. Энергия упругой волны. Стоячие волны. Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Колебательный контур. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Распространение волн в упругой среде. Уравнения плоской и сферической волн.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>6.4</b>	<b>Колебания и волны. Лабораторная работа №6.1 (Лаб).</b> Изучение вынужденных колебаний и явления резонанса в электрическом колебательном контуре. Изучение вынужденных колебаний и явления резонанса в электрическом колебательном контуре	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>6.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме, их физический смысл. Колебательный контур. Формула Томсона. Решение задач. Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: Колебательный контур. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Распространение волн в упругой среде. Уравнения плоской и сферической волн. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении. Волновое уравнение. Скорость упругих волн в твердой среде. Энергия упругой волны. Стоячие волны.	2	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>6.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	2	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
<b>7. Оптика.</b>				
<b>7.1</b>	<b>Основные законы оптики. (Лек).</b> Развитие представлений о природе света.	2	1	УК-1.1, УК-1.2
<b>7.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: отражение и преломление света. Решение задач из сборника по теме: простейшие законы геометрической оптики.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>7.3</b>	<b>Оптика. Лабораторная работа №1 (Лаб).</b> Определение полосы пропускания светофильтров. Свет от галогеновой лампы разлагается в спектр. С помощью светофильтра, часть спектра отсекается.	2	2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2

7.4	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель:	2	5	УК-1.1, УК-1.2
7.5	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	2	5	УК-1.1, УК-1.2
7.6	<b>Фотометрические величины и их единицы. (Лек).</b> Фотометрические величины и их единицы.	2	1	УК-1.1, УК-1.2
7.7	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: фотометрические величины Решение задач из сборника по теме: фотометрические единицы	2	2	УК-1.1, УК-1.2
7.8	<b>Оптика. Лабораторная работа №2 (Лаб).</b> Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы. Лабораторная работа проводится с помощью оптической скамьи и собирающей линзы. С помощью оптической скамьи, получают увеличенное и уменьшенное изображение источника. Определение показателя преломления оргстекла. Определяется толщина оргстекла с помощью микрометра. С помощью микроскопа, определяется расстояние между изображениями рисок на лицевой и тыловой частях образца.	2	2	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
7.9	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель:	2	6,81	УК-1.1, УК-1.2
7.10	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	2	6,6875	УК-1.1, УК-1.2
7.11	<b>Геометрическая оптика. (Лек).</b> Оптические приборы и устройства. Собирающие и рассеивающие линзы. Методы определения фокусных расстояний. Ход лучей в лупе, микроскопе и телескопе. Предел увеличения.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
7.12	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Геометрическая оптика. Построение изображений с помощью увеличительной линзы, микроскопа и телескопа. Решение задач из сборника по теме: Интерференция и дифракция. Взаимодействие световых волн и радиоволн. Дифракционная решётка. Дифракция Фраунгофера и Френеля	2	2	УК-1.1, УК-1.2
7.13	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель:	2	3	УК-1.1, УК-1.2
7.14	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	2	3	УК-1.1, УК-1.2
7.15	<b>Волновая оптика. Корпускулярно-волновой дуализм. (Лек).</b> Интерференция, дифракция и поляризация света. Волновые свойства вещества. Гипотеза де Бройля.	2	2	УК-1.1, УК-1.2

<b>7.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Волновая оптика. Волновые эффекты. Интерференция, дифракция, поляризация электромагнитных волн. Принцип Гюйгенса – Френеля. Основы квантовой электродинамики Решение задач из сборника по теме: Поляризация света. Двойное лучепреломление. Обыкновенный и необыкновенный лучи. Искусственное двойное лучепреломление. Природа явления. Призма Николя.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>7.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач из сборника по теме: Корпускулярно-волновой дуализм. Теория де Бройля. Поток протонов, нейтронов, электронов как электромагнитные волны.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>7.18</b>	<b>Оптика. Лабораторная работа №4 (Лаб).</b> Изучение спектра испускания ртутной лампы. С помощью монохроматора, находятся длины волн. Приобретается навык работы с монохроматором. Кольца Ньютона. Предполагается, измерив радиус колец, найти радиус кривизны линзы.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>7.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель:	2	3	УК-1.1, УК-1.2
<b>7.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	2	3	УК-1.1, УК-1.2
<b>8. Основы атомной и ядерной физики</b>				
<b>8.1</b>	<b>Основные законы атомной физики. (Лек).</b> Боровская теория атома. Атом водорода. Поглощение и испускание излучения веществом. Лазеры. Волновые свойства частиц.	2	1	УК-1.1, УК-1.2
<b>8.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему: Боровская теория атома. Решение практических задач на тему: Волновые свойства частиц.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>8.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель:	2	5	УК-1.1, УК-1.2
<b>8.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	2	5	УК-1.1, УК-1.2



<b>9. Физика атомного ядра и элементарных частиц</b>				
<b>9.1</b>	<b>Основы ядерной физики и физики элементарных частиц. Ядерные и термоядерные реакции. (Лек).</b> Современная физическая картина мира. Строение атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Закон радиоактивного распада. Опыт Франка и Герца. Изучение явления внешнего фотоэффекта. Изучение внутреннего фотоэффекта.	2	1	УК-1.1, УК-1.2
<b>9.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на : ядерные реакции. Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>9.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: явления внешнего фотоэффекта. Решение задач : явления внутреннего фотоэффекта.	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>9.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель:	2	4	УК-1.1, УК-1.2
<b>9.5</b>	<b>Физика атомного ядра и элементарных частиц. Лабораторная работа №1 (Лаб).</b> Определение постоянной Ридберга и энергетических уровней атома водорода. Счетчик Гейгера-Мюллера	2	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>9.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	2	4	ОПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>10. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>10.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	2	21,2	УК-1.1, УК-1.2
<b>10.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	2,35	УК-1.1, УК-1.2
<b>11. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>11.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	2	21,2	УК-1.1, УК-1.2
<b>11.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	0,25	УК-1.1, УК-1.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Физика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Кинематика материальной точки.

Динамика материальной точки и поступательного движения.

Работа и мощность.

Энергия, импульс, момент импульса

Неинерциальные системы отсчёта

Механика абсолютно твёрдого тела, механика упругих тел

Закон Всемирного тяготения

Колебательное движение, релятивистская механика, гидродинамика.

Основы молекулярно-кинетической теории, первое начало термодинамики, идеальный газ, кинетическая теория газов, функции распределения вероятностей состояний, энтропия, второе и третье начала термодинамики, метод циклов, уравнение Ван-дер-Ваальса, жидкости и кристаллы, фазовые равновесия и фазовые переходы, физическая кинетика

Электрическое поле в вакууме и диэлектриках, проводники в электрическом поле, энергия электрического поля, электрический ток, магнитное поле в вакууме и веществе, электромагнитная индукция, движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях, ток в жидкостях и газах, электрические колебания

Механические волны, акустика, электромагнитные волны. Колебательный контур.

Геометрическая оптика, фотометрия, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия, поглощение и рассеяние света, оптика движущихся сред.

Тепловое излучение, фотоны, фотоэффект, давление света, эффект Комптона, модель атома Резерфорда-Бора, спектры атомов и молекул, волны де Бройля, соотношения неопределённостей Гейзенберга, уравнение Шрёдингера, квантовомеханическое описание состояний атомов и молекул, строение атомного ядра, закон радиоактивного распада, ядерные реакции, физика элементарных частиц.

Кинематика материальной точки.

Динамика материальной точки и поступательного движения.

Работа и мощность.

Энергия, импульс, момент импульса

Неинерциальные системы отсчёта

Механика абсолютно твёрдого тела, механика упругих тел

Закон Всемирного тяготения

Колебательное движение, релятивистская механика, гидродинамика.

Основы молекулярно-кинетической теории, первое начало термодинамики, идеальный газ, кинетическая теория газов, функции распределения вероятностей состояний, энтропия, второе и третье начала термодинамики, метод циклов, уравнение Ван-дер-Ваальса, жидкости и кристаллы, фазовые равновесия и фазовые переходы, физическая кинетика

Электрическое поле в вакууме и диэлектриках, проводники в электрическом поле, энергия электрического поля, электрический ток, магнитное поле в вакууме и веществе, электромагнитная индукция, движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях, ток в жидкостях и газах, электрические колебания

Механические волны, акустика, электромагнитные волны. Колебательный контур.

Геометрическая оптика, фотометрия, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия, поглощение и рассеяние света, оптика движущихся сред.

Тепловое излучение, фотоны, фотоэффект, давление света, эффект Комптона, модель атома Резерфорда-Бора, спектры атомов и молекул, волны де Бройля, соотношения неопределённостей Гейзенберга, уравнение Шрёдингера, квантовомеханическое описание состояний атомов и молекул, строение атомного ядра, закон радиоактивного распада, ядерные

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная лаборатория физики	Учебно-лабораторное оборудование «исследование магнитного поля Земли» с персональным компьютером, установка с блоком и грузами «машина Атвуда», маятник Обербека, маховик со шкивом и грузами, физический маятник, математический маятник, типовой комплект учебного оборудования «электричество и магнетизм», состоящий из источника питания, наборного поля и блока мультиметров, набора миниблоков(конденсаторы, резисторы, катушки индуктивности) и осциллографа, учебно-лабораторное оборудование «измерительный мост», генератор, набор резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, учебно- лабораторное оборудование «модуль изучения заряда-разряда конденсатора», мультиметр, источник питания, монохроматор, газоразрядная трубка с парами <u>волопола</u> , <u>неоновая лампа</u>
Учебная лаборатория физики	Климатическая камера, камеры влажности или комбинированные термовлагокамеры, испытательная камера,гигрометры, испытательная камера влаги, ударный стенд, электродинамическая вибрационная установка, электродинамической вибростенд
Учебная лаборатория физики	Учебно-лабораторное оборудование «электротехнические материалы» в составе модуля питания, блока наборного поля, блока генераторов, блока мультиметров

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Савельев И. В. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: . - , 1987. - 318 с.
2. Савельев И. В. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт- Петербург: Лань, 2019. - 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/117716>
3. Иродов И. Е. Задачи по общей физике:Учеб. пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2018. - 416 с.

4. Иродов И. Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 420 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152437>
5. Савельев И. В. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167873>
6. Савельев И. В. Механика. Молекулярная физика:.. - , 2019. - 432 с.
7. Савельев И. В. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 356 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152453>
8. Савельев И. В. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика:.. - , 2018. - 496 с.
9. Савельев И. В. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 500 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113945>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Российский технологический журнал

<https://www.rtj.mirea.ru>

2. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
3. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
4. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
5. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Управление проектами в информационной отрасли

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	3	108	32	0	16	42	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. экон. наук, доцент, Павличенко Александр Викторович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Управление проектами в информационной отрасли**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Управление проектами в информационной отрасли» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Виды отчетности в проектах
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления изменениями
- Основы управления организационными изменениями
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Инструменты и методы коммуникаций в проектах
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Регламенты выбора поставщиков
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Каналы коммуникаций в проектах
- Модели коммуникаций в проектах
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы налогового законодательства Российской Федерации

**Уметь:**

- Осуществлять коммуникации
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- Планировать работы
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы

**Владеть:**

- Выбор технологии управления требованиями
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями

- Принятие решения "производить или покупать"
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Разработка модели бизнес-процессов
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Сбор исходных данных у заказчика
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Управление несоответствующей продукцией
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Основы менеджмента проектов

**Владеть:**

- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- 

Основы менеджмента проектов

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами

- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений

**Уметь:**

- Распределять работы и выделять ресурсы
- Контролировать исполнение поручений

**Владеть:**

- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- Разработка плана управления коммуникациями в проекте
- Разработка стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте
- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключение договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Дисциплины управления проектами
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Правила деловой переписки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета

**Уметь:**

- Разрабатывать документы
- Планировать работы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных

сторон

- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Организация подписания актов выполненных работ
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Подготовка текста устава проекта
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Планирование работы по запросу

**ПК-3.2 : Организовывает согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
  - Основы теории управления
  - Основы управления рисками
  - Основы управления торговлей, поставками и запасами
  - Основы управленческого учета
  - Отраслевая нормативная техническая документация
  - Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
  - Сетевые протоколы
  - Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
  - Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
  - Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
  - Диаграмма Ганга, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
  -
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
  - Методология ведения документооборота в организациях

- Методы проведения рабочих и формальных согласований документации
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы делопроизводства
- Основы конфигурационного управления
- Основы менеджмента проектов
- Основы организационной диагностики

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Разрабатывать документацию
- Составлять отчетность
- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать документы

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Рабочие согласования документации
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договоров сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами
- Формальные согласования документации
- Формальный контроль договорных обязательств по выполняемым работам по срокам поставок и платежам
- Формальный контроль исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей
- Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые

работы

- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС

### **ПК-3.3 : Организовывает персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

#### **Знать:**

- Инструменты и методы анализа требований
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Каналы коммуникаций
- Основы менеджмента проектов
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества

#### **Уметь:**

- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Разрабатывать регламентные документы
- Проводить переговоры
- Контролировать исполнение поручений
- Контролировать выданные поручения

#### **Владеть:**

- Разработка регламентов управления изменениями
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Разработка регламентов управления документацией
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Основы управления изменениями
- Основы организационной диагностики
- Правила деловой переписки
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Сетевые протоколы
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управленческого учета
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Основы управленческого учета
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений

**Уметь:**

- Проводить анкетирование
- Проводить интервью



- Проводить интервьюирование

**Владеть:**

- Анкетирование представителей заказчика
- Интервьюирование представителей заказчика
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Основы управления изменениями в проектах
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы современных операционных систем
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

**Владеть:**

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Уметь:**

- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей

**Владеть:**

- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.1 : Осваивает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.**

**Знать:**

- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами

**Уметь:**

- анализировать принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами

**Владеть:**

- методиками самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами

**УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**УК-4.1 : Осваивает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.**

**Знать:**

- принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках, а также требования к деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта

**Уметь:**

- применять стилистику родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта

**Владеть:**

- методикой применения стилистики родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта

**УК-4.2 : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.**

**Знать:**

- принципы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) при создании проекта

**Уметь:**

- применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию при создании проекта

**Владеть:**

- Навыками применения устной и деловой коммуникации при создании проекта

**УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**УК-3.1 : Осваивает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.**

**Знать:**

- типологию и факторы формирования команд, способы социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта

**Уметь:**

- оценивать приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта

**Владеть:**

- применением приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта

**УК-3.2 : Строит отношения с окружающими людьми, с коллегами.****Знать:**

- Методы построения отношений с окружающими людьми при создании проекта

**Уметь:**

- действовать в духе сотрудничества, положительно реализовать свою роль в команде, принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации, проявлять уважение к мнению и культуре других, определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста при создании проекта

**Владеть:**

- Навыками построения отношения с окружающими людьми при создании проекта

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений****УК-2.1 : Осваивает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.****Знать:**

- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в ходе работы над проектами

**Уметь:**

- анализировать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в ходе работы над проектами

**Владеть:**

- Навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм и методологических основ принятия управленческого решения в ходе работы над проектами

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.****Знать:**

- Критерии определения задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**Уметь:**

- анализировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант решений для достижения намеченных результатов. разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ при управления проектами

**Владеть:**

- Навыками определения и ранжирования задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Накопленные знания в рамках избранных видов профессиональной деятельности для создания проекта

**Уметь:**

- использовать практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**Владеть:**

- методиками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач****УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.****Знать:**

- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения задач в ходе работы над проектами

**Уметь:**

- применять принципы и методы поиска информации для решения задач профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**Владеть:**

- методикой поиска информации для решения задач профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.****Знать:**

- Способы анализа и систематизации информации в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**Уметь:**

- анализировать и систематизировать информацию, применять системный подход для решений профессиональных задач в ходе работы над проектами

**Владеть:**

- Навыками анализа и систематизации информации в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**УК-1.3 : Использует на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.****Знать:**

- Результаты накопленного опыта работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов для создания проекта

**Уметь:**

- Применять на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов для создания проекта

**Владеть:**

- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений для создания проекта

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Знать:**

- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы управленческого учета

- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Сетевые протоколы
- Основы организационной диагностики
- Основы менеджмента проектов
- Основы теории управления
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управления рисками
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Регламенты выбора поставщиков
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- 
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Правила деловой переписки
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы теории управления
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управленческого учета
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Методы проведения рабочих и формальных согласований документации
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы конфигурационного управления
- Основы делопроизводства
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Диаграмма Ганга, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Каналы коммуникаций в проектах
- Модели коммуникаций в проектах

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Виды отчетности в проектах
- Инструменты и методы коммуникаций в проектах
- Каналы коммуникаций
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Основы менеджмента проектов
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управленческого учета
- Основы управления изменениями
- Сетевые протоколы
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Основы организационной диагностики
- Правила деловой переписки
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления изменениями
- Основы управления организационными изменениями
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Основы управленческого учета
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы выявления требований
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы организационной диагностики
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы современных операционных систем
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Методология ведения документооборота в организациях
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Методы построения отношений с окружающими людьми при создании проекта

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы управленческого учета
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
  
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы теории управления
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления изменениями в проектах
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы организационной диагностики
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами
- Основы управленческого учета
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- принципы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах при создании проекта
  
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках, а также требования к деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта
  
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы теории управления
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
  
- типологию и факторы формирования команд, способы социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в ходе работы над проектами
- Критерии определения задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Дисциплины управления проектами
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения задач в ходе работы над проектами
- Способы анализа и систематизации информации в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- Основы менеджмента проектов
- Результаты накопленного опыта работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов для создания проекта
- Накопленные знания в рамках избранных видов профессиональной деятельности для создания проекта

**Уметь:**

- Проводить интервью
- Осуществлять коммуникации
- Планировать работы
- Проводить анкетирование
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- Планировать работы
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- Разрабатывать документы
- использовать практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Распределять работы и выделять ресурсы
- анализировать принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами
- применять принципы и методы поиска информации для решения задач профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- анализировать и систематизировать информацию, применять системный подход для решений профессиональных задач в ходе работы над проектами
- Проводить переговоры
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Разрабатывать регламентные документы
- применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию при создании проекта
- действовать в духе сотрудничества, положительно реализовать свою роль в команде, принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации, проявлять уважение к мнению и культуре других, определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста при создании проекта
- Контролировать выданные поручения
- Анализировать входные данные
- Проводить интервьюирование
- оценивать приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта
- Контролировать исполнение поручений



- анализировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант решений для достижения намеченных результатов. разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ при управления проектами
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- анализировать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в ходе работы над проектами
- Контролировать исполнение поручений
- Применять на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов для создания проекта
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- применять стилистику родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта
- Разрабатывать документы
- Анализировать входную информацию
- Составлять отчетность
- Разрабатывать документацию

**Владеть:**

- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний
- Разработка стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте
- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- Разработка плана управления коммуникациями в проекте
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Разработка модели бизнес-процессов
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Сбор исходных данных у заказчика
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Принятие решения "производить или покупать"
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Управление несоответствующей продукцией
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов
- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС

-

## Основы менеджмента проектов

- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Выбор технологии управления требованиями
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Планирование работы по запросу
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Организация подписания актов выполненных работ
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Подготовка текста устава проекта
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта

- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
- Навыками построения отношения с окружающими людьми при создании проекта
- применением приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта
- методикой применения стилистики родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта
- методиками самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами
- Навыками применения устной и деловой коммуникации при создании проекта
- методиками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- Навыками анализа и систематизации информации в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- методикой поиска информации для решения задач профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений для создания проекта
- Навыками определения и ранжирования задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- Навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм и методологических основ принятия управленческого решения в ходе работы над проектами
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Устранение дефектов и несоответствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Интервьюирование представителей заказчика
- Анкетирование представителей заказчика
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Формальный контроль исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей
- Формальный контроль договорных обязательств по выполняемым работам по срокам поставок и платежам
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Разработка регламентов управления документацией
- Формальные согласования документации
- Согласование договоров сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование договоров сопровождения ИС внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации

- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров внутри организации
- Рабочие согласования документации
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Проект и его окружение</b>				

<b>1.1</b>	<b>Проект, его элементы и характеристики. Жизненный цикл проекта (Лек).</b> Понятие проекта. Признаки проекта. Классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Дисциплины управления проектами. Основы менеджмента проектов Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения задач в ходе работы над проектами; способы анализа и систематизации информации в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами; результаты накопленного опыта работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов для создания проектов	6	2	ПК-3.2, УК-1.3, УК-1.2, УК-1.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-4.2
<b>1.2</b>	<b>Участники проекта (Лек).</b> Участники проекта. Определение целей проекта информационной системы. Выбор типа проекта.	6	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-4.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Определение целей проекта. Обоснование выбора типа проекта. Формирование состава участников проекта.	6	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-4.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>1.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Определение целей проекта. Обоснование выбора типа проекта. Формирование состава участников проекта.	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>1.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала на тему: Участники проекта	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1

<b>2. Управление жизненным циклом информационной системы</b>				
<b>2.1</b>	<b>Процессы управления проектом (Лек).</b> Виды процессов управления. Управление интеграцией проекта. Управление содержанием проекта. Управление расписанием проекта. Управление стоимостью проекта. Управление качеством проекта. Управление человеческими ресурсами. Управление коммуникациями проекта. Управление рисками проекта. Управление закупками проекта. Организация процессов в жизненном цикле проекта. Основы организационной диагностики	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-6.1
<b>2.2</b>	<b>Управление жизненным циклом проекта (Лек).</b> Понятие жизненный цикла проекта. Модели жизненного цикла информационной системы: каскадная модель, инкрементальная модель, V-образная модель, модель быстрой разработки программных приложений (RAD), спиральная модель. Выбор модели жизненного цикла информационной системы. Интеграция жизненных циклов проекта и информационной системы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Описание процесса управления интеграцией проекта. Описание процесса управления содержанием проекта. Описание процесса управления расписанием проекта. Описание процесса управления проектом. Описание процесса управления качеством проекта. Описание процесса управления человеческими ресурсами. Описание процесса управления коммуникациями проекта. Описание процесса управления рисками проекта. Описание процесса управления закупками проекта. Описание процесса управления процессами в жизненном цикле проекта. Обоснование выбора модели жизненного цикла информационной системы. Интеграция жизненных циклов проекта и информационной системы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-6.1
<b>2.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Описание процесса управления интеграцией проекта. Описание процесса управления содержанием проекта. Описание процесса управления расписанием проекта. Описание процесса управления проектом. Описание процесса управления качеством проекта. Описание процесса управления человеческими ресурсами. Описание процесса управления коммуникациями проекта. Описание процесса управления рисками проекта. Описание процесса управления закупками проекта. Описание процесса управления процессами в жизненном цикле проекта. Обоснование выбора модели жизненного цикла информационной системы. Интеграция жизненных циклов проекта и информационной системы.	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.4

<b>2.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала на тему: Управление жизненным циклом проекта	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1
<b>2.6</b>	<b>Выбор тиражируемой модели информационной системы (Лек).</b> Обзор тиражируемых моделей информационных систем: концепция MRP, концепция МКРП, концепция ERP, концепция CIM, концепция CALS, концепция ERP. Модели IT-аутсорсинга. Классификация тиражируемых моделей информационных систем. Выбор тиражируемой модели информационной системы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>2.7</b>	<b>Методы и инструменты реализации фаз жизненного цикла информационной системы (Лек).</b> Анализ требований к информационной системе: структурные методы и методы объектно-ориентированного анализа. Типы проектирования информационной системы: структурное, объектно-ориентированное и сервис-ориентированное. Архитектура информационной системы. Базовые компоненты архитектуры информационной системы: системное программное обеспечение и прикладное программное обеспечение, базы данных, техническая инфраструктура. Внешняя среда архитектуры информационной системы. Типы архитектуры информационной системы.	6	2	ПК-3.2, ПК-3.4
<b>2.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Обоснование выбора тиражируемых модели информационной системы. Проведение анализа требований к информационной системе. Обоснование выбора типа проектирования информационной системы. Разработка базовых компонентов архитектуры информационной системы: системное программное обеспечение и прикладное программное обеспечение, базы данных, техническая инфраструктура. Характеристика внешней среды архитектуры информационной системы. Обоснование выбора типа архитектуры информационной системы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.2
<b>2.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Обоснование выбора тиражируемых модели информационной системы. Проведение анализа требований к информационной системе. Обоснование выбора типа проектирования информационной системы. Разработка базовых компонентов архитектуры информационной системы: системное программное обеспечение и прикладное программное обеспечение, базы данных, техническая инфраструктура. Характеристика внешней среды архитектуры информационной системы. Обоснование выбора типа архитектуры информационной системы.	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.3, ПК-4.2

<b>2.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Выбор тиражируемой модели информационной системы	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.3, ПК-4.2
<b>2.11</b>	<b>Реализация фазы разработки жизненного цикла информационной системы (Лек).</b> Разработка информационной системы: проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки систем хранения данных (баз данных), разработка программного кода прикладных программ (приложений) (выбор языка программирования), инсталляция приложений. Тестирование и отладка. Эксплуатация и сопровождение.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
<b>2.12</b>	<b>Стандартизация методов и технологий построения информационных систем (Лек).</b> Классификация стандартов на крупномасштабные программные продукты. Стандарты в области процессов жизненного цикла программной системы: стандарты IDEF, стандарты ISO, национальные стандарты. Стандарты на документирование этапов жизненного цикла программной системы. Стандарты системы качества	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.3, ПК-1.1, ПК-4.1
<b>2.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
<b>2.14</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
<b>2.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> повторение материала на тему: Реализация фазы разработки жизненного цикла информационной системы	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2



<b>3. Организация управления проектом</b>				
<b>3.1</b>	<b>Управление процессами предметной областью информационной системы (Лек).</b> Значение и роль управления процессами предметной области. Реинжиниринг предметной области. Инструментальные средства реинжиниринга: технология ARIS, технология BPwin, технология AllFusion process Modeler, технология Rational Rose. Разработка структуры пооперационного перечня работ. Формирование команды разработчиков.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.2</b>	<b>Подготовка предпроектных документов (Лек).</b> Устав проекта. Составление бизнеса- плана проекта. Составление технического задания на проект. Управление взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Заключение гражданско-правовых договоров. План управления проектом.	6	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проведение реинжиниринга предметной области. Разработка структуры пооперационного перечня работ с использованием метода набегаящий волны. Определение критериев формирования команды разработчиков. Написание устава проекта. Составление бизнеса- плана проекта. Проведение переговоров с заказчиками посредством анкетирования и интервьюирования. Составление технического задания на проект. Заключение договоров с клиентами и заказчиками. Внесение изменений в техническое задание по согласованию с заказчиками. Составление плана управления проектом.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проведение реинжиниринга предметной области. Разработка структуры пооперационного перечня работ с использованием метода набегаящий волны. Определение критериев формирования команды разработчиков. Написание устава проекта. Составление бизнеса- плана проекта. Проведение переговоров с заказчиками посредством анкетирования и интервьюирования. Составление технического задания на проект. Заключение договоров с клиентами и заказчиками. Внесение изменений в техническое задание по согласованию с заказчиками. Составление плана управления проектом.	6	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1

<b>3.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Управление процессами предметной областью информационной системы	6	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.6</b>	<b>Управление стоимостью проекта информационной системы (Лек).</b> Показатели экономической эффективности проекта. Методы оценки стоимости проекта. Модели совокупной стоимости проектов. Методы оценки экономической эффективности информационной системы. Виды отчетности: МСФО, РСБУ	6	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2
<b>3.7</b>	<b>Управление длительностью проекта (Лек).</b> Цели управления длительностью проекта информационной системы. Методы количественной оценки трудоемкости и длительности проекта информационной системы. Сетевой график работ по проекту: PERT-метод, метод критического пути. Диаграмма Ганта. Календарное планирование проекта	6	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-1.2
<b>3.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет экономической эффективности проекта. Расчет стоимости проекта. Расчет экономической эффективной информационной системы. Определение длительности работ с использованием PERT-метода, метода критического пути. Построение диаграммы Ганта.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.4
<b>3.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Расчет экономической эффективности проекта. Расчет стоимости проекта. Расчет экономической эффективной информационной системы. Определение длительности работ с использованием PERT-метода, метода критического пути. Построение диаграммы Ганта.	6	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4
<b>3.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Управление стоимостью проекта информационной системы	6	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2

<b>3.11</b>	<b>Управление качеством информационной системы (Лек).</b> Понятие качества информационной системы. Система функциональных показателей качества. Стандарты по обеспечению адекватности функционирования информационной системы. Стандарты по обеспечению защиты информации в информационной системе. Управление рисками проекта. Аттестация и верификация. Менеджмент конфигурации информационной системы. Управление информацией проекта	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1
<b>3.12</b>	<b>Управление внедрением информационной системы (Лек).</b> Этапы внедрения. Стратегия внедрения. Риски внедрения. Цели и задачи фазы внедрения	6	2	УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проверка на соответствие стандартам по обеспечению адекватности функционирования информационной системы, стандартам по обеспечению защиты информации в информационной системе. Анализ рисков проекта. Проведение аттестации и верификации. Управление конфигурацией информационной системы. Осуществление информацией проекта. Проведение и выбор стратегии внедрения. Анализ рисков внедрения	6	2	УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.14</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проверка на соответствие стандартам по обеспечению адекватности функционирования информационной системы, стандартам по обеспечению защиты информации в информационной системе. Анализ рисков проекта. Проведение аттестации и верификации. Управление конфигурацией информационной системы. Осуществление информацией проекта. Проведение и выбор стратегии внедрения. Анализ рисков внедрения	6	4	УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Управление внедрением информационной системы	6	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1

<b>3.16</b>	<b>Управление человеческими ресурсами проекта (Лек).</b> Организационная структура управления проектом. Типы организационных структур. Современные инструменты и методы управления организацией проекта, в том числе методы планирования, распределения поручения, контроля исполнения и принятия решений. Оплата труда.	6	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-1.2, ПК-4.4
<b>3.17</b>	<b>Моделирование бизнес-процессов в проекте (Лек).</b> Цели моделирования. Стадии моделирования. Виды моделирования. Принципы моделирования. Методы моделирования. Анализ бизнес-модели заказчика.	6	2	УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2
<b>3.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Формирование персонала. Инструменты и методы управления организацией проекта, в том числе методы планирования, распределения поручения, контроля исполнения и принятия решений. Оплата труда. Определение и анализ модели бизнес-процесса заказчика. Работа с заказчиком.	6	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2
<b>3.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Формирование персонала. Инструменты и методы управления организацией проекта, в том числе методы планирования, распределения поручения, контроля исполнения и принятия решений. Оплата труда. Определение и анализ модели бизнес-процесса заказчика. Работа с заказчиком.	6	4	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2
<b>3.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Управление человеческими ресурсами проекта	6	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1

<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	6	17,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	0,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Управление проектами в информационной отрасли», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

Контрольная работа по управлению проектами в информационной отрасли

Задание 1

Ответьте на вопросы теста

1. Организационная структура, при которой возможно перераспределение человеческих ресурсов между проектами без реорганизации существующей структуры

матричная

функциональная

линейнофункциональная

дивизиональная

2. Сторона, вступающая в отношения с заказчиком и берущая на себя ответственность за выполнение работ и услуг по контракту

инвестор

спонсор

контрактор (подрядчик)

лицензиар

конечный потребитель результатов проекта

3. Участники проекта – это ...

физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект или чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта

конечные потребители результатов проекта

команда, управляющая проектом

заказчик, инвестор, менеджер проекта и команда проекта

4. Организационная структура – это ...

совокупность элементов организации (должностей и структурных подразделений и связей между ними)

команда проекта под руководством менеджера проекта

организационноправовая документация предприятия, реализующего проект

документация, регламентирующая процессы, происходящие в организации

5. Ключевое преимущество управления проектами

экономия времени и ресурсов на реализацию проекта за счет применения эффективных методов, технологий и инструментов управления

возможность с помощью инструментов планирования смоделировать детально и формализовать реализацию проекта

возможность осуществить объективную оценку экономической эффективности инвестиционного проекта

формирование эффективной команды по реализации поставленной цели

6. Веха – это ...

набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается

один из основных результатов проекта

полный набор последовательных работ проекта

ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации

7. Проект отличается от процессной деятельности тем, что ...

проект является непрерывной деятельностью, а процесс – единоразовым мероприятием

проект поддерживает неизменность организации, а процессы способствуют ее изменению

процессы в организации цикличны, они повторяются, а проект – уникален, он всегда имеет дату начала и окончания

процессы в организации регламентируются документально, проекты не требуют документального оформления

8. Окружение проекта – это ...

среда проекта, порождающая совокупность внутренних или внешних сил, которые способствуют или мешают достижению цели проекта

совокупность проектных работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено в рамках осуществляемого проекта

группа элементов (включающих как людей, так и технические элемент, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей

местоположение реализации проекта и близлежащие районы

9. На стадии разработки проекта

расходуется 9-15% ресурсов проекта

расходуется 25-30% ресурсов проекта

ресурсы проекта не расходуются

10. Проект – это ...

инженерная, техническая, организационноправовая документация по реализации

запланированного мероприятия ограниченное по времени, целенаправленное изменение

отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, с ограничениями расходования средств и со специфической организацией

группа элементов (включающих как людей, так и технические элемент, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных

перед ними целей

совокупность работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено с целью достижения поставленной цели

11. Наибольшее влияние на проект оказывают ...

экономические

правовые факторы

экологические факторы и инфраструктура

культурно-социальные факторы

политические факторы

12. Предметная область проекта

совокупность проектных работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено в рамках осуществляемого проекта

результаты проекта

местоположение проектного офиса

группа элементов (включающих как людей, так и технические элемент, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей

13. Функциональная структура – это ...

совокупность линейно-функциональных подразделений, где каждое подразделение выполняет определенные функции, характерные для всех направлений деятельности предприятия

временная структура, создаваемая для решения конкретной комплексной задачи (разработки проекта и его реализации

структура, закрепляющая в организационном построении компании два направления руководства – вертикальное (управление функциональными и линейными структурными подразделениям и горизонтальное (управление проектами)

14. Последовательность в иерархической структуре целей и задач (сверху вниз)

миссия

стратегическая цель

тактические цели

оперативные задачи

15. Цель проекта – это ...

желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения

направления и основные принципы осуществления проекта

получение прибыли

причина существования проекта

16. Непосредственное инициирование проекта включает в себя ...

принятие решения о начале проекта

определение и назначение управляющего проектом

принятие решения об обеспечении ресурсами выполнения первой фазы проекта

анализ проблемы и потребности в проекте

сбор исходных данных

организация и контроль выполнения работ

утверждение окончательного сводного плана управления проектом

17. Инициация проекта – это стадия процесса управления проектом, результатом которой является ...

санкционирование начала проекта

утверждение сводного плана

окончание проектных работ

архивирование проектной документации и извлеченные уроки

18. Факторы, которыми характеризуются проектные риски и на основе которых формируется план управления рисками

рисковое событие

размер потерь в результате наступления рисковогó события  
степень агрессивности внешней среды  
уровень инфляции  
конкурентная среда

региональное законодательство

19. Последовательность действий по планированию стоимости проекта

определение стоимости использования ресурсов (материальных и трудовых)

определение стоимости каждой проектной работы, исходя из объема затрачиваемых на выполнение ресурсов и их стоимости

определение стоимости всего проекта

составление, согласование и утверждение сметы проекта

формирование, согласование и утверждение бюджета проекта

20. Календарный план – это ...

документ, устанавливающий полный перечень работ проекта, их взаимосвязь,

последовательность и сроки выполнения, продолжительности, а также исполнителей и ресурсы, необходимые для выполнения работ проекта

сетевая диаграмма

план по созданию календаря

документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта

21. Диаграмма Ганта – это ...

горизонтальная линейная диаграмма, на которой работы проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися временными и другими параметрами

документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта

графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта

дерево ресурсов проекта

организационная структура команды проекта

22. Структурная декомпозиция работ (СДР) проекта – это ...

графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта

направления и основные принципы осуществления проекта

дерево ресурсов проекта

организационная структура команды проекта

23. Метод критического пути используется для ...

оптимизации (сокращение сроков реализации проекта)

планирования рисков проекта

планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций

определения продолжительности выполнения отдельных работ

24. При составлении СДР декомпозиция работ прекращается тогда, когда выполнены следующие условия:

понятен конечный результат каждой работы и способы его достижения могут быть определены временные характеристики и ответственность за выполнение каждой работы

команда проекта устала составлять СДР

СДР имеет более 5 уровней декомпозиции

определена четкая последовательность работ

25. Анализ состояния и обеспечение качества в проекте включает ...

контроль качества в проекте

формирование отчетов для оценки выполнения качества

процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества существующим требованиям формирование списка отклонений определение необходимых корректирующих

действий по обеспечению качества в проекте

соответствие стандартам управления проектами

26. Контроль и регулирование контрактов включает ...

закрытие контрактов

проведение торгов и выбор поставщиком и подрядчиков



заключение контрактов

учет выполнения работ по контракту представление отчетности о выполнении контрактов

разрешение споров и разногласий

27. Организация и подготовка контрактов в проекте включает ...

распределение функциональных обязанностей и ответственности в соответствии с планом

управления контрактами проведение торгов и выбор поставщиком и подрядчиков заключение контрактов

закрытие контрактов

представление отчетности о выполнении контрактов

разрешение споров и разногласий

28. Организация и контроль выполнения проекта включает ...

организацию управления предметной областью проекта

контроль выполнения проекта по временным параметрам

совершенствование команды проекта

формирование концепции управления качеством в проекте

заключительную оценку финансовой ситуации (постпроектный отчет)

заключительный отчет по проекту и проектную документацию

29. Организация и контроль выполнения проекта по стоимости включает ...

распределение функциональных обязанностей и ответственности в соответствии с планом

управления стоимостью и финансированием в проекте учет фактических затрат в проекте

формирование текущей отчетности о состоянии стоимости и финансирования проекта

анализ отклонений стоимости выполненных работ от сметы и бюджета

анализ различных факторов, влияющих на позитивные и негативные отклонения от бюджета проекта

принятие решений о регулирующих воздействиях для приведения выполнения работ проекта по стоимости в соответствие с бюджетом

30. Анализ и регулирование изменений в проект включает ...

обзор и анализ динамики изменений в проекте текущую оценку изменений в проекте и

достигнутых в связи с этим результатов корректирующие действия

заключительный отчет о фактических изменениях в проекте

формирование архива изменений в проекте

формирование концепции управления изменениями в проекте

31. Последовательность действий по анализу и регулированию коммуникаций при выполнении проекта

анализ сбоев и нарушений при обеспечении участников проекта необходимой информацией

анализ запросов на внесение изменений

анализ функционирования системы коммуникаций после внесения необходимых изменений

информирование участников о внесенных изменениях

32. Проект успешен, если...

$IRR > r$

$IRR = r$

$IRR < r$

$IRR > 0$

$IRR > 1$

33. Проект является убыточным, если ...

$NPV < 0$

$NPV = 0$

$NPV > 0$

$NPV \leq 0$

Задание 2

Выполните задания

1. Вы являетесь руководителем производственного предприятия Динамика рыночной ситуации

продукцию предприятия. Исходя из этого, было принято решение о расширении производственных мощностей путем строительства новых производственных помещений. Определите основные этапы реализации данного проекта с момента принятия решения и до момента сдачи помещений в эксплуатацию

2. Составьте проект разработки информационной системы и опишите фазы жизненного цикла.

3. Составьте иерархическую структуру работ согласно проекту разработки информационной системы.

4. Разработайте проект информационной системы согласно следующим требованиям:

1. Описать цель проекта.
2. Описать заинтересованные стороны проекта
3. Описать удовлетворяемые информационной системой потребности
4. Описать ресурсы, используемые в процессе реализации проекта.

7. Бюджет проекта составляет 100 тыс. монет. Фактический расход на определенную дату составил 40 тыс. монет, но согласно плану затрат на определенную дату он должен был составить 35 тыс. монет. плану стоимости выполненных работ, величина расходов на их выполнение должна была составлять 25 тыс. монет. Рассчитайте отклонение по затратам традиционным методом и методом освоенного объема.

Список вопросов к зачету по предмету

1. Анализ требований к информационной системе
2. Архитектура информационных систем
3. Аттестация и верификация. 000000
4. Бизнес-моделирование процессов
5. Бизнес-план проекта.
6. Виды отчетности: МСФО, РСБУ
7. Выбор типа проекта.
8. Заключение гражданско-правовых договоров
9. Интеграция жизненных циклов проекта и информационной системы
10. Календарное планирование проекта
11. Классификация стандартов на крупномасштабные программные продукты.
12. Менеджмент конфигурации информационной системы.
13. Методы количественной оценки трудоемкости и длительности проекта информационной системы.
14. Методы оценки стоимости проекта.
15. Методы оценки экономической эффективности информационной системы.
16. Модели жизненного цикла информационной системы
17. Модели совокупной стоимости проектов.
18. Определение целей проекта информационной системы.
19. Организация процессов в жизненном цикле проекта.
20. Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
21. План управления проектом.
22. Показатели экономической эффективности проекта.
23. Понятие жизненный цикл проекта.
24. Понятие качества информационной системы. Система функциональных показателей качества.
25. Разработка информационной системы
26. Реинжиниринг предметной области.
27. Риски внедрения. Цели и задачи фазы внедрения
28. Сетевой график работ по проекту: PERT-метод, метод критического пути. Диаграмма Ганта.
29. Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений

30. Стандарты в области процессов жизненного цикла программной системы
31. Стандарты по обеспечению адекватности функционирования информационной системы.
32. Стандарты по обеспечению защиты информации в информационной системе.
33. Стандарты системы качества
34. Структура пооперационного перечня работ
35. Тестирование и отладка.
36. Техническое задание на проект.
37. Типы проектирования информационной системы
38. Тиражируемые модели информационных систем
39. Управление закупками проекта.
40. Управление интеграцией проекта.
41. Управление информацией проекта
42. Управление качеством проекта.
43. Управление коммуникациями проекта.
44. Управление персоналом.
45. Управление расписанием проекта.
46. Управление рисками проекта.
47. Управление содержанием проекта.
48. Управление стоимостью проекта
49. Управление человеческими ресурсами.
50. Устав проекта.
51. Участники проекта.
52. Цели управления длительностью проекта информационной системы.
53. Эксплуатация и сопровождение.
54. Этапы внедрения. Стратегия внедрения.

1. Каковы основные признаки проекта?
2. Чем проектная деятельность отличается от производственной?
3. Что может являться ограничением при реализации проекта? Приведите примеры.
4. Назовите основные классификационные признаки проектов.
5. Чем отличаются между собой типы проектов по уровням?
6. Чем отличаются между собой типы проектов по масштабам?
7. Какими могут быть причины возникновения проектов?
8. Что такое жизненный цикл проекта? Каков смысл деления времени существования проекта на фазы?

## Тема 2

1. По каким признакам можно оценить полезность проекта для организации?
2. Какова цель планирования проекта?
3. Как формируется состав участников проекта

## Тема 3

1. Перечислите функциональные области управления проектами.
2. Какая исходная информация необходима для анализа эффективности проекта?
3. Дайте определение понятию «ресурс».
4. Каковы виды ресурсов проекта?
5. Каковы типы ресурсов? Опишите их.
6. Как происходит управление коммуникации
7. Как происходит управление заинтересованными сторонами проекта?
8. Каковы основные задачи управления ресурсами
9. Какие элементы входят в модель управления ресурсами?
10. Чем отличаются закупки от поставок?
11. Какие существуют организационные формы закупок ресурсов проекта?

12. В чем заключаются методы планирования ресурсов проекта?
13. Что означает понятие «управление запасами»?
14. Каковы задачи системы управления запасами?
15. Чем характеризуется эффективное управление запасами?

#### Тема 4

1. Какие факторы влияют на эффективность создания ИС?
2. Проанализируйте хронологию развития моделей жизненного цикла ИС.
3. Какие этапы ЖЦ оказывают наибольшее влияние на эффективность работы создаваемой ИС?
4. Какая модель ЖЦ ИС позволяет разработать ИС в наиболее короткие сроки и почему?
5. Какая модель ЖЦ ИС основана на итерационном подходе к созданию системы?
6. Какова роль итераций в модели ЖЦ ИС?
7. Какие характерные особенности ИС влияют на процессы управления созданием системы?
8. Какие типы ЖЦ ИС могут быть использованы при создании системы?
9. Для какой модели ЖЦ ИС характерно, что переход к следующему этапу выполняется только в случае полного завершения предыдущего этапа?
10. Перечислите преимущества и недостатки каскадной модели ЖЦ ИС.
11. Чем обусловлено появление модели RAD?
12. Какие свойства предметной области обуславливают целесообразность выбора модели RAD?
13. Перечислите преимущества и недостатки модели RAD
14. Какие процессы были включены в спиральную модель ЖЦ ИС по сравнению с каскадной моделью?
15. Перечислите преимущества и недостатки спиральной модели ЖЦ ИС.
16. Какие свойства предметной области обуславливают целесообразность выбора спиральной модели?
17. В чем заключается специфика проекта ИС?
18. Сформулируйте условия эффективности использования каскадной модели ЖЦ.
19. Сформулируйте условия эффективности использования спиральной модели ЖЦ.

#### Тема 5

1. Какова эволюция методологий и концепций построения ИС?
2. Каковы причины появления новых методологий и концепций построения ИС?
3. Каковы причины появления новой концепции ERP II?
4. Дайте характеристику различных направлений ИТ-аутсорсинга.
5. Каковы причины появления различных моделей ИТ-аутсорсинга?
6. По каким критериям целесообразно выполнять выбор ИС?
7. Что влияет на величину совокупной стоимости владения ИС?
8. Какая взаимосвязь существует между информатизацией предприятия и стратегией его развития?
9. Проведите сравнительный анализ моделей MRP и MRPII.
10. Выполните сравнительный анализ моделей ERP и ERP II.
11. Составьте общий алгоритм выбора тиражируемой модели ИС.

#### Тема 6

1. Какие фазы составляют ЖЦ ИС?
2. Каковы цели анализа требований к ИС и построение моделей требований?
3. Какие базовые принципы лежат в основе объектно-ориентированного анализа?
4. Каковы цели фазы проектирования ИС?
5. Какие аспекты ИС анализируются и описываются на этапе проектирования?
6. Что понимается под архитектурой ИС?
7. Каковы причины появления сервис-ориентированной архитектуры?

8. Чем объясняется необходимость тесного сотрудничества ИТ- структур и бизнес-групп?
9. Как информационные технологии могут быть связаны с бизнесом при помощи процессов?
10. Перечислите методы и средства построения моделей требований к ИС и сравните их.
11. Перечислите методы проектирования ИС и сравните их.

#### Тема 7

1. Какие средства могут быть использованы для автоматизации работ по программированию?
2. Каковы цели тестирования программных продуктов?
3. В чем разница процессов отладки и тестирования?
4. В чем отличие функционального и нагрузочного тестирования?
5. Какие процессы являются основными в сопровождении ИС?

#### Тема 8

1. Каковы цели стандартизации?
2. Какие функции выполняют корпоративные стандарты?
3. В чем специфика процесса стандартизации в области информационных систем?
4. Чем объясняется формирование профилей стандартов в области информационных технологий?
5. Какие профили стандартов регламентируют ЖЦ ИС?
6. Каковы причины создания стандартов IDEF? Какова роль стандартов качества?
7. В чем специфика процессного подхода к управлению качеством?
8. Что такое верификация и валидация программных продуктов?
9. Какова их роль при оценке качества программной системы?
10. Приведите перечень стандартов, регламентирующих оценку и аттестацию зрелости процессов создания и сопровождения программных систем?
11. Выполните классификацию стандартов, используемых для создания информационных систем, по области применения и по ЖЦ ИС.

#### Тема 9

1. Что понимается под управлением предметной областью проекта ИС?
2. Как соотносится трудоемкость этапов инициализации и планирования проекта с величиной рисков на этих этапах?
3. В чем состоят цели и принцип реинжиниринга бизнес-процессов предметной области?
4. Могут ли использоваться инструментальные средства реинжиниринга бизнес-процессов с целью структуризации и моделирования предметной области и почему?
5. Для каких предметных областей целесообразно применять те или иные инструментальные средства моделирования?
6. Для каких целей составляется структура пооперационного перечня работ?
7. Какие принципы используются при ее формировании?
8. Какие подходы применяются при создании структуры пооперационного перечня работ, в чем их отличия?
9. В чем состоит идентификация действий по управлению проектом и работами?
10. В чем отличие состава команд, участвующих в различных типах проектов ИС?
11. В каких документах отражается предметная область проекта ИС и как?
12. Как соотносятся следующие документы: бизнес-план проекта ИС, техническое задание и план управления проектом?
13. Выполнить моделирование бизнес-процессов по управлению проектом адаптируемой ИС для реализации первых стадий ЖЦ проекта (инициализация и планирование) с использованием CASE - средств: AllFusion Process Modeler (Bwin), Aris, UML (Rational Rose). Сравнить полученные результаты.

## Тема 10

1. Как определяются основные вехи проекта?
2. Как планировании проектов используется принцип иерархии?
3. Для чего необходима структура разбиения работ?
4. От чего зависит уровень детализации СРР?
5. Что может выступать основанием декомпозиции СРР?
6. Зачем необходима структурная схема организации проекта?
7. Что показывает матрица ответственности проекта?

## Тема 11

1. Какие элементы учитываются при определении стоимости проекта?
2. Какова цель управления стоимостью проекта?
3. С помощью каких документов осуществляется управление стоимостью проекта?
4. Как соотносится управление стоимостью проекта с его жизненным циклом?
5. Как можно классифицировать затраты по проекту?
6. Перечислите основные этапы техники оценки затрат проекта.
7. Для чего необходим контроль стоимости проекта?
8. Какие методы контроля стоимости проекта вы знаете?
9. Какие функции выполняет контроль стоимости проекта?
10. На каких базовых показателях основывается контроль стоимости проекта?
11. В чем преимущества и недостатки традиционного метода контроля стоимости проекта?
12. Какие показатели используются при традиционном методе контроля стоимости?
13. В чем особенности метода освоенного объема? В чем его преимущества перед традиционным методом контроля стоимости?
14. Что такое освоенный объем?
15. Как рассчитывается отклонение по затратам?
16. Как рассчитывается отклонение по расписанию?
17. Для чего необходимо прогнозирование затрат? Как рассчитывается оценка конечной стоимости проекта?
18. Что такое бюджетирование проекта?
19. Какие виды бюджетов разрабатываются на разных стадиях жизненного цикла проекта?
20. В каком виде может быть представлен бюджет затрат проекта?
21. Какие есть стандарты финансовой отчетности?

## Тема 12

1. В чем заключается основной смысл сетевого планирования?
2. Что представляет собой сетевой график проекта? Какие разновидности сетевых графиков вы знаете?
3. Перечислите основные методы определения зависимостей между работами.
4. Что определяет критический путь проекта?
5. На какие работы прежде всего необходимо обратить внимание с целью сокращения сроков реализации проекта?
6. Как использование резервов времени может привести к сокращению сроков реализации проекта?
7. Каково назначение диаграммы Ганта?

## Тема 13

1. Какие показатели качества используются при оценке программного обеспечения ИС?
2. Какие основные компоненты составляют систему качества ИС?
3. Стандарты каких видов используются в процессе управления качеством программного продукта?
4. В чем состоит цель управления рисками?

5. Какие риски характерны для проекта ИС?
6. Как оценить влияние рисков на успешность проекта?
7. Можно ли количественно оценить меру выгоды, полученную от уменьшения влияния рисков?
8. В чем заключается цель процесса «аттестация-верификация»?
9. Имеет ли процесс «аттестация-верификация» экономический аспект и в чем он выражается?
10. В чем состоит назначение менеджмента конфигурации ИС?
11. В чем состоит особенность менеджмента конфигурации ИС?
12. Как реализация менеджмента конфигурации может влиять на качество создаваемой ИС?
13. Составьте структурированный перечень методов и средств, используемых для обеспечения качества ИС предприятия на всех этапах жизненного цикла ИС.
14. Приведите перечень документов, необходимых для реализации процесса «аттестация-верификация».
15. В чем состоят риски аутсорсинга?
16. Каковы цели управления информацией проекта?
17. Какие документы создаются в процессе выполнения проекта?
18. К какому типу информации относится план проекта и какие показатели входят в его состав?
19. Как обеспечивается качество ИС?

#### Тема 14

1. Какие цели преследуются в процессе внедрения? Какие задачи решаются?
2. Какие этапы включает процесс внедрения?
3. Каковы цели и задачи каждого из этапов внедрения?
4. Как влияет модель ЖЦ ИС на реализацию фазы внедрения системы?
5. Какие существуют стратегии внедрения ИС предприятия?
6. Как влияет та или иная стратегия внедрения на процесс внедрения ИС предприятия?
7. Какие выделяют группы рисков внедрения ИС?
8. Какие виды рисков внедрения являются наиболее значимыми?
9. Какие показатели используются для определения момента завершения фазы внедрения?
10. Приведите примеры использования различных стратегий внедрения ИС предприятия и обоснуйте их выбор для различных типов проекта.
11. Выполните классификацию мер по снижению рисков внедрения ИС предприятия на этапах жизненного цикла.

#### Тема 15

2. Как выбрать необходимую организационную структуру проекта?
3. Охарактеризуйте типы организационных структур
4. Назовите инструменты и методы управления организацией проекта
5. Как организовано управление персоналом при создании проекта
6. Как организована оплата труда при создании проекта?

#### Тема 16

1. Как формируются цели моделирования бизнес-процессов?
2. Охарактеризуйте стадии моделирования бизнес-процессов.
3. Какие есть виды моделирования бизнес-процессов?
4. Какие применяются принципы моделирования бизнес-процессов
5. Какие используются методы моделирования бизнес-процессов
6. Как происходит анализ бизнес-модели заказчика?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Корячко В. П., Таганов А. И. Процессы и задачи управления проектами информационных систем [Электронный ресурс]:. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2014. - 376 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=63237](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63237)
2. Грекул В. И., Коровкина Н. В., Куприянов Ю. В. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс]:. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 339 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135524>
3. Чекмарев А. В. Управление ИТ-проектами и процессами [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 228 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/455189>
4. Доррер А. Г., Доррер М. Г., Попов А. А. Управление ИТ-проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 «информационные системы и технологии», профиль подготовки «информационные системы и технологии в промышленности», 09.03.04 «программная инженерия», профиль подготовки «разработка программно-информационных систем», всех форм обучения. - Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. - 174 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147451>
5. Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Куприянов Ю. В. Проектное управление в сфере информационных технологий:.. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 336 с.

### 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>
2. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями  
<https://www.researchgate.net>
3. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>



4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами,

социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Управление предприятием информационной отрасли**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
8	2	72	16	0	16	22	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. экон. наук, доцент, Павличенко Александр Викторович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Управление предприятием информационной отрасли**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Управление предприятием информационной отрасли» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**УК-9** - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**УК-10** - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-10** : Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**УК-10.1 : Осваивает нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции.****Знать:**

- законодательство РФ в части коррупции

**Уметь:**

- находить необходимую статью в законодательстве РФ в части коррупции

**Владеть:**

- навыками компьютерного поиска информации в законодательстве РФ в части коррупции

**УК-10.2 : Применяет основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять в профессиональной деятельности основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**Владеть:**

- навыками определения наличия коррупции в профессиональной деятельности

**УК-10.3 : Способен определить наличие коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- возможные коррупционные составляющие в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- определять наличие коррупционной составляющей в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- приемами определения наличия коррупционной составляющей в профессиональной деятельности

**УК-9 : Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности****УК-9.1 : Осваивает основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять основные экономические законы общества в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыком использования основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

**УК-9.2 : Применяет основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- использовать основные экономические законы общества в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыком применения основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

**УК-9.3 : Использует основные экономические законы развития общества для решения практических задач в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- основные экономические законы развития общества при решении практических задач в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- использовать основные экономические законы развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- способами применения основных экономических законов развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

**ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

**ПК-4.1 : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.**

**Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления изменениями
- Основы управления организационными изменениями
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Каналы коммуникаций
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Регламенты выбора поставщиков
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Технологии выполнения работ в организации



- Критерии выбора поставщиков
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы выявления требований
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Методы управления несоответствующей продукцией
- Модели коммуникаций
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций

**Уметь:**

- Осуществлять коммуникации
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- Планировать работы
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы

**Владеть:**

- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Разработка модели бизнес-процессов
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Сбор исходных данных у заказчика
- Сбор предложений поставщиков
- Выбор технологии управления требованиями
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг
- Управление несоответствующей продукцией
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов

- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)

**Владеть:**

- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Установление базовых версий конфигурации ИС

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточные испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда

- Основы управления торговлей, поставками и запасами

### **ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

#### **Знать:**

- Виды отчетности
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Правила деловой переписки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики

#### **Уметь:**

- Разрабатывать документы
- Планировать работы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

#### **Владеть:**

- Распространение информации о ходе выполнения работ
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Планирование работы по запросу
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика

- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика

**ПК-3.2 : Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы делопроизводства
- Основы конфигурационного управления
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Инструменты и методы коммуникаций
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления рисками
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Сетевые протоколы
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей

деятельности организаций

- Каналы коммуникаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы проведения рабочих и формальных согласований документации
- Методы разрешения конфликтов
- Модели коммуникаций

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Составлять отчетность

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Рабочие согласования документации
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договора сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров сопровождения ИС внутри организации

- Согласование договоров сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации
- Обеспечение архивирования документации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами
- Формальные согласования документации
- Формальный контроль договорных обязательств по выполняемым работам по срокам поставок и платежам
- Формальный контроль исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей
- Обеспечение использования актуальных версий документов
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Обеспечение резервного копирования документации
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам

### **ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

#### **Знать:**

- Групповая динамика команд
- Методы организации обучения
- Методы оценки эффективности работы персонала
- Методы управления конфликтами
- Методы формирования команды
- Модели коммуникаций
- Основы конфигурационного управления
- Основы менеджмента проектов
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы управления изменениями
- Основы управления качеством
- Инструменты и методы анализа требований
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Правила деловой переписки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы согласования документации

- Каналы коммуникаций
- Методология ведения документооборота в организациях

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать регламентные документы
- Управлять персоналом
- Выполнять анкетирование
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Контролировать выданные поручения
- Контролировать исполнение поручений
- Осуществлять коммуникации
- Планировать работы
- Проводить переговоры
- Проводить презентации

**Владеть:**

- Инициирование рабочих согласований документации
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Определение актуальных версий документации для распространения
- Оповещение заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Предотвращение распространения устаревшей документации
- Формирование команды
- Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде
- Урегулирование конфликтов
- Проведение мероприятий по нематериальной мотивации персонала
- Инициирование формальных согласований документации
- Оценка работы персонала
- Оценка эффективности мероприятий по развитию персонала
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Разработка регламентов управления документацией
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Формальные согласования документации по выполняемым работам
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы организации производства
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы теории управления
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Методология ведения документооборота в организациях
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Правила деловой переписки
- Сетевые протоколы
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации

**Владеть:**

- Управление ожиданиями заинтересованных сторон проекта
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**



- Инструменты и методы выявления требований
- Основы организации производства
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Принципы разработки курсов обучения
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основные принципы обучения
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы налогового законодательства Российской Федерации

**Уметь:**

- Осуществлять коммуникации
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**Владеть:**

- Организация обучения пользователей
- Проведение обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**

**Знать:**

- Стратегия развития организации

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности****ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.****Знать:**

- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы теории управления
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы организационной диагностики
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управленческого учета
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы организации производства
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.****Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы современных операционных систем

- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

**Уметь:**

- Распределять работы и выделять ресурсы

**Владеть:**

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.1 : Осваивает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.**

**Знать:**

- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства

**Уметь:**

- анализировать принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства

**Владеть:**

- методиками самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства

**УК-6.2 : Планирует свое рабочее время и время для саморазвития. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.**

**Знать:**

- методы познания в целях построения стратегии самореализации жизненных проектов, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства

**Уметь:**

- демонстрировать умение самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства

**Владеть:**

- способностями осуществлять стратегию самореализации, исходя из этапов карьерного

роста и требований рынка труда при организации производства

**УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

**УК-5.1 : Осваивает основные категории философии, законы исторического развития, основы меж-культурной коммуникации.**

**Знать:**

- основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации при организации производства

**Уметь:**

- вести коммуникацию в мире межкультурного многообразия при организации производства

**Владеть:**

- практическими навыками межкультурной коммуникации при организации производства

**УК-5.2 : Ведёт коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.**

**Знать:**

- этические и межкультурные нормы поведения при организации производства

**Уметь:**

- демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм при организации производства

**Владеть:**

- Навыками общения с обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм при организации производства

**УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**УК-4.1 : Осваивает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.**

**Знать:**

- принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках, а также требования к деловой устной и письменной коммуникации при организации производства

**Уметь:**

- применять стилистику родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при организации производства

**Владеть:**

- методикой применения стилистики родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при организации производства

**УК-4.2 : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.**

**Знать:**

- принципы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) при организации производства

**Уметь:**

- применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию при организации производства

**Владеть:**

- Навыками применения устной и деловой коммуникации при организации производства

**УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**УК-3.1 : Осваивает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.**

**Знать:**

- типологию и факторы формирования команд, способы социализации личности и социального взаимодействия при организации производства

**Уметь:**

- оценивать приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия при организации производства

**Владеть:**

- применением приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия при организации производства

**УК-3.2 : Строит отношения с окружающими людьми, с коллегами.**

**Знать:**

- Методы построения отношений с окружающими людьми при организации производства

**Уметь:**

- действовать в духе сотрудничества, положительно реализовать свою роль в команде, принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации, проявлять уважение к мнению и культуре других, определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста при организации производства

**Владеть:**

- Навыками построения отношения с окружающими людьми при организации производства

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**УК-2.1 : Осваивает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.**

**Знать:**

- - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения при организации производства

**Уметь:**

- анализировать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения при организации производства

**Владеть:**

- Навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм и методологических основ принятия управленческого решения при организации производства

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Критерии определения задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства

**Уметь:**

- анализировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант решений для достижения намеченных результатов. разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ при организации производства

**Владеть:**

- Навыками определения и ранжирования задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.****Знать:**

- Накопленные знания в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства

**Уметь:**

- использовать практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности при организации производства

**Владеть:**

- методиками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности при организации производства

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач****УК-1.3 : Использует на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.****Знать:**

- Результаты накопленного опыта работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов при организации производства

**Уметь:**

- Применять на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов при организации производства

**Владеть:**

- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений при организации производства

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Знать:**

- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Групповая динамика команд
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы согласования документации
- Каналы коммуникаций
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы коммуникаций
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Сетевые протоколы
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении

- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Правила деловой переписки
- Основы управления изменениями
- Основы управления качеством
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Методы оценки эффективности работы персонала
- Методы управления конфликтами
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы организации обучения
- Методы формирования команды
- Основы менеджмента проектов
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Модели коммуникаций
- Основы конфигурационного управления
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Инструменты и методы коммуникаций
- Каналы коммуникаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Правила деловой переписки

- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы управления рисками
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Модели коммуникаций
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Методы проведения рабочих и формальных согласований документации
- Методы разрешения конфликтов
- Основы делопроизводства
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы конфигурационного управления
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Регламенты выбора поставщиков
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Технологии выполнения работ в организации
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Основы управления изменениями
- Основы управления организационными изменениями
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы организации производства



- Основы теории управления
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управленческого учета
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы теории управления
- Основы организации производства
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Сетевые протоколы
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Модели коммуникаций
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Методы управления несоответствующей продукцией
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Правила деловой переписки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Методология ведения документооборота в организациях
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы выявления требований
- Каналы коммуникаций
- Критерии выбора поставщиков
- Основы теории управления
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- возможные коррупционные составляющие в профессиональной деятельности
- Отраслевая нормативная техническая документация
- основные экономические законы развития общества при решении практических задач в различных областях жизнедеятельности
- законодательство РФ в части коррупции
- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы организации производства
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управленческого учета
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы теории управления
- Основы организации производства
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Методология ведения документооборота в организациях
- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности
- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основные принципы обучения
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы теории управления
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Инструменты и методы выявления требований

- Основы управленческого учета
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы организационной диагностики
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы теории управления
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы современных операционных систем
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управленческого учета
- Основы организационной диагностики
- Методы построения отношений с окружающими людьми при организации производства
- типологию и факторы формирования команд, способы социализации личности и социального взаимодействия при организации производства
- Критерии определения задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства
- Накопленные знания в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства
- этические и межкультурные нормы поведения при организации производства
- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации при организации производства
- принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках, а также требования к деловой устной и письменной коммуникации при организации производства
- принципы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах при организации производства
- - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения при организации производства
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций

- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы организации производства
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Стратегия развития организации
- Результаты накопленного опыта работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов при организации производства
- Виды отчетности
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Языки современных бизнес-приложений
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- методы познания в целях построения стратегии самореализации жизненных проектов, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- Современные структурные языки программирования
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Принципы разработки курсов обучения
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

**Уметь:**

- Выполнять анкетирование
- Осуществлять коммуникации
- Анализировать входные данные
- Контролировать исполнение поручений
- Контролировать выданные поручения
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- анализировать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения при организации производства
- Применять на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов при организации производства
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- использовать практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности при организации производства
- применять основные экономические законы общества в профессиональной деятельности
- анализировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант решений для достижения намеченных результатов. разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ при организации производства
- Планировать работы
- использовать основные экономические законы развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

- применять стилистику родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при организации производства
- применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию при организации производства
- Осуществлять коммуникации
- демонстрировать умение самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- действовать в духе сотрудничества, положительно реализовать свою роль в команде, принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации, проявлять уважение к мнению и культуре других, определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста при организации производства
- определять наличие коррупционной составляющей в профессиональной деятельности
- демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм при организации производства
- применять в профессиональной деятельности основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- находить необходимую статью в законодательстве РФ в части коррупции
- вести коммуникацию в мире межкультурного многообразия при организации производства
- анализировать принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать регламентные документы
- Управлять персоналом
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Планировать работы
- использовать основные экономические законы общества в профессиональной деятельности
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- оценивать приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия при организации производства
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать документацию
- Осуществлять коммуникации
- Анализировать входную информацию
- Составлять отчетность
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Анализировать входные данные
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документы
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Планировать работы

**Владеть:**

- Навыками построения отношения с окружающими людьми при организации производства

- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика
- Планирование работы по запросу
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- методикой применения стилистики родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при организации производства
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Выбор технологии управления требованиями
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений при организации производства
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- методиками самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- способностями осуществлять стратегию самореализации, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- навыком использования основных экономических законов общества в профессионально деятельности
- навыком применения основных экономических законов общества в профессиональной деятельности
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Обеспечение использования актуальных версий документов
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- практическими навыками межкультурной коммуникации при организации производства
- Навыками применения устной и деловой коммуникации при организации производства
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Проведение обучения пользователей ИС
- Организация обучения пользователей
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Навыками общения с обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм при организации производства
- применением приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия при организации производства
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации

- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов
- Управление несоответствующей продукцией
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
  
- Распространение информации о ходе выполнения работ
- Навыками определения и ранжирования задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства
- методиками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности при организации производства
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм и методологических основ принятия управленческого решения при организации производства
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Сбор предложений поставщиков
- Разработка модели бизнес-процессов
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Сбор исходных данных у заказчика
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам

- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Инициирование рабочих согласований документации
- Разработка регламентов управления изменениями
- Инициирование формальных согласований документации
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договора сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Рабочие согласования документации
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Оповещение заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Определение актуальных версий документации для распространения
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Разработка регламентов управления документацией
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Формальные согласования документации по выполняемым работам
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Формальный контроль исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей
- Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Формальный контроль договорных обязательств по выполняемым работам по срокам поставок и платежам
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами
- Формальные согласования документации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров сопровождения ИС с контрагентами



- Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации
- Предотвращение распространения устаревшей документации
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- приемами определения наличия коррупционной составляющей в профессиональной деятельности
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Обеспечение резервного копирования документации
- навыками компьютерного поиска информации в законодательстве РФ в части коррупции
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- способами применения основных экономических законов развития общества при решении задач в профессиональной деятельности
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- навыками определения наличия коррупции в профессиональной деятельности
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Управление ожиданиями заинтересованных сторон проекта
- Обеспечение архивирования документации
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Оценка эффективности мероприятий по развитию персонала
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде
- Формирование команды
- Урегулирование конфликтов
- Оценка работы персонала
- Проведение мероприятий по нематериальной мотивации персонала
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Согласование требований с заинтересованными лицами

- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Предприятие и внешняя среда</b>				
<b>1.1</b>	<b>Предприятие – основное звено экономики. Основной и оборотный капитал (Лек).</b> Предпринимательская деятельность и виды собственности в РФ. Организационно-правовые формы предприятия. Классификация фирм. Объединение организаций. Особенности функционирования фирм в информационной отрасли. Классификация основных производственных фондов. Источники основных производственных фондов. Выбытие основных производственных фондов. Оценка основных производственных фондов. Амортизация. Показатели, характеризующие состояние, движение и использования основных производственных фондов. Оборотные средства и их состав. Структура оборотных средств. Классификация оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-1.3, УК-2.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Особенности функционирования фирм в информационной отрасли. Расчет амортизации. Расчет показателей, характеризующих состояние, движение и использования основных производственных фондов. Расчет показателей эффективности использования оборотных средств .	8	2	УК-2.1, УК-1.3, УК-2.2
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Особенности функционирования фирм в информационной отрасли. Расчет амортизации. Расчет показателей, характеризующих состояние, движение и использования основных производственных фондов. Расчет показателей эффективности использования оборотных средств .	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-1.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-1.3, УК-2.3

<b>2. Основы функционирования организации</b>				
<b>2.1</b>	<b>Основы планирования деятельности организации информационной отрасли (Лек).</b> Миссия организации, цели ее развития. Планирование деятельности, виды планов. Система оперативных планов производственно – хозяйственной деятельности. Стратегия деятельности организации. Виды стратегий. Цели и задачи бизнес – планирования. Виды бизнес – планов. Анализ рисков. Производственный процесс. Методы организации производства. Производственная структура. Производственный цикл. Понятие производственной программы. Элементы производственной программы. Показатели объема производства, используемые при разработке производственной программы. Производственная мощность. Основные показатели производственной мощности.	8	2	УК-2.1, УК-2.3, УК-2.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка миссии организации. Разработка стратегии деятельности предприятия. Описание видов стратегий. Определение целей и задач бизнес – планирования. Анализ рисков. Организация производственного процесса. Расчет параметров производственного цикла. Показатели объема производства, используемые при разработке производственной программы. Расчет производственной мощности	8	2	УК-2.1, УК-2.3, УК-2.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработка миссии организации. Разработка стратегии деятельности предприятия. Описание видов стратегий. Определение целей и задач бизнес – планирования. Анализ рисков. Организация производственного процесса. Расчет параметров производственного цикла. Показатели объема производства, используемые при разработке производственной программы. Расчет производственной мощности	8	4	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>2.4</b>	<b>Персонал предприятия и оплата труда (Лек).</b> Персонал организации. Категории персонала. Нормирование труда. Система норм труда. Затраты рабочего времени. Организация оплаты труда. Системы и формы оплаты труда.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-3.1, ПК-4.4, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2
<b>2.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Управление персоналом. Системы нормирования труда. Система норм труда. Расчет затрат рабочего времени. Организация оплаты труда. Системы и формы оплаты труда.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.3

<b>2.6</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Управление персоналом. Системы нормирования труда. Система норм труда. Расчет затрат рабочего времени. Организация оплаты труда. Системы и формы оплаты труда.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.3
<b>2.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	2	ПК-3.3
<b>3. Стратегии развития организации</b>				
<b>3.1</b>	<b>Структура управления организацией (Лек).</b> Организационная структура и структура управления организацией. Принципы и типовые подходы к построению структур управления. Виды структур управления	8	2	ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение организационной структуры и структуры управления организацией. Выбор структуры управления организацией.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Построение организационной структуры и структуры управления организацией. Выбор структуры управления организацией.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>3.4</b>	<b>Стратегии развития организации (Лек).</b> Цели организации и их классификация. Стратегическое планирование и его роль в организации производства. Обобщение моделей стратегического управления. Аналитическая работа при выборе и обосновании стратегии развития организации	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-2.3, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>3.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение целей организации. Выбор стратегии управления. Проведение анализа при выборе и обосновании стратегии развития организации.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>3.6</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Построение целей организации. Выбор стратегии управления. Проведение анализа при выборе и обосновании стратегии развития организации.	8	1	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2

<b>3.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	1	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>4. Организация производства информационной системы</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка организации создания проекта информационной системы (Лек).</b> Устав проекта. Составление бизнеса- плана проекта. Составление технического задания на проект. Управление взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Заключение гражданско-правовых договоров. План управления проектом. Образование команды разработчиков. Бизнес-модели проекта.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Анализ бизнес-модели проекта и бизнес-модели заказчика.. Написание устава проекта. Составление бизнеса-плана проекта. Проведение переговоров с заказчиками посредством анкетирования и интервьюирования. Составление технического задания на проект. Заключение договоров с клиентами и заказчиками. Внесение изменений в техническое задание по согласованию с заказчиками. Составление плана управления проектом. Определение критериев формирования команды разработчиков и формирование команды	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Анализ бизнес-модели проекта и бизнес-модели заказчика.. Написание устава проекта. Составление бизнеса-плана проекта. Проведение переговоров с заказчиками посредством анкетирования и интервьюирования. Составление технического задания на проект. Заключение договоров с клиентами и заказчиками. Внесение изменений в техническое задание по согласованию с заказчиками. Составление плана управления проектом. Определение критериев формирования команды разработчиков и формирование команды	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

4.4	<b>Реализация проекта информационной системы (Лек).</b> Разработка информационной системы: проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки систем хранения данных (баз данных), разработка программного кода прикладных программ (приложений) (выбор языка программирования), инсталляция приложений. Тестирование и отладка. Эксплуатация и сопровождение	8	2	ПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-2.2, ПК-2.3
4.5	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки систем хранения данных (баз данных), разработка программного кода прикладных программ (приложений) (выбор языка программирования), инсталляция приложений. Проведение тестирования и отладки. Осуществление эксплуатации и сопровождения. Проверка на соответствие проекта информационной системы на соответствие стандартам в области процессов жизненного цикла программной системы, стандартам на документирование этапов жизненного цикла программной системы и стандартам системы качества.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-1.2, ПК-2.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

4.6	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки систем хранения данных (баз данных), разработка программного кода прикладных программ (приложений) (выбор языка программирования), инсталляция приложений. Проведение тестирования и отладки. Осуществление эксплуатации и сопровождения. Проверка на соответствие проекта информационной системы на соответствие стандартам в области процессов жизненного цикла программной системы, стандартам на документирование этапов жизненного цикла программной системы и стандартам системы качества.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
4.7	<b>Управление стоимостью проекта информационной системы (Лек).</b> Показатели экономической эффективности проекта. Методы оценки стоимости проекта. Модели совокупной стоимости проектов. Методы оценки экономической эффективности информационной системы.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
4.8	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет экономической эффективности проекта. Расчет стоимости проекта. Расчет экономической эффективной информационной системы. Составление отчетности по проекту.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

<b>4.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Расчет экономической эффективности проекта. Расчет стоимости проекта. Расчет экономической эффективной информационной системы. Составление отчетности по проекту.	8	1	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>4.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	1	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>5. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	8	17,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3



<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	8	0,25	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
------------	---	---	------	---

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Управление предприятием информационной отрасли», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Список вопросов к зачету

1. Бизнес-планирование.
2. Бюджетирование.
3. Виды издержек.
4. Виды прибыли.
5. Виды структур управления предприятием.
6. Внешняя и внутренняя среда предприятий.
7. Износ и амортизация основных фондов.
8. Инфраструктура предприятия.
9. Источники получения прибыли. Максимизация прибыли.
10. Качество информации и формы ее представления.
11. Классификация и структура персонала предприятия.
12. Классификация, структура и оценка основных производственных фондов.
13. Методы оценки экономической деятельности.
14. Модели стратегического управления.
15. Нормирование оборотных средств.
16. Нормирование труда.
17. Общая характеристика планирования деятельности предприятия.
18. Организационная структура
19. Организационная структура предприятия.
20. Организационно - правовые формы предприятий.
21. Организация производства информационных систем
22. Основы налогового законодательства.
23. Основы финансового учета и бюджетирования.

24. Основы финансовой и бухгалтерской отчетности.
25. Оценка нематериальных активов.
26. Планирование персонала предприятия.
27. Планирование производственной программы.
28. Показатели эффективности использования оборотных средств.
29. Показатели, характеризующие персонал предприятия.
30. Понятие и структура оборотных средств предприятия.
31. Понятие нематериальных активов.
32. Понятие предприятия, цели и направления деятельности.
33. Понятие прибыли, ее сущность и формирование.
34. Правовые основы функционирования предприятий.
35. Производственная мощность.
36. Производственная структура предприятия.
37. Производственный процесс и принципы его организации.
38. Производственный цикл.
39. Разработка информационных систем
40. Разработка плана информационной системы в организации
41. Рентабельность.
42. Смета и калькуляция затрат.
43. Состав и структура фонда оплаты труда.
44. Стандарты по обеспечению адекватности функционирования информационной системы.
45. Стратегии развития предприятия
46. Структура затрат рабочего времени.
47. Структура управления предприятием. Принципы и типовые подходы к построению структур управления.
48. Сущность и структура заработной платы.
49. Сущность и структура классификации издержек.
50. Типы производства и их характеристика.
51. Управление качеством информационной системы.
52. Управление командой проекта.
53. Управление оборотными средствами.
54. Управление проектом информационной системы.
55. Управление созданием и внедрением информационных систем.
56. Формы и системы оплаты труда работников предприятия.
57. Цели предприятия и их классификация. Стратегическое планирование и его роль в управлении предприятием/
58. Ценовая политика предприятия.
59. Эффективность использования основных фондов.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
--	---

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Куклина И. Г. Методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020. - 84 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164833>
2. Болдырева Н. П., Болдырева Н. В. Экономика и организация производства электроприводов [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Орск: Изд-во ОГТИ, 2010. - 166 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/233743>
3. Гераськин М.И., Шебуняева О.М., Скиба М.В. Г.С., Филин Экономика и организация производства на предприятии [Электронный ресурс]: учеб. пособие для диплом. проектирования. - Самара: Издательство СГАУ, 2002. - 96 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/176469>
4. Сирина Н. Ф. Организация производства [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург, 2020. - 266 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170421>
5. Соломонов А. П., Кутузова И. В. Экономика и организация производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Рязань: РГРТУ, 2019. - 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168266>
6. Сирина Н. Ф. Организация производства: практикум [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург, 2020. - 95 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170420>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Фонд содействия инновациям  
<http://www.fasie.ru>
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
<https://www.minobrnauki.gov.ru>
3. Федеральный институт промышленной собственности  
<http://www.new.fips.ru>
4. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
5. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
6. Информационно-правовой портал ГАРАНТ <http://www.garant.ru>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:

приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается

доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Управление качеством информационных систем и программного обеспечения**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	2	72	16	0	16	22	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*д-р техн. наук, профессор, Иовдальский Виктор Анатольевич* \_\_\_\_\_

*ассистент, Крутов Артем Александрович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Управление качеством информационных систем и программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Управление качеством информационных систем и программного обеспечения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

#### Знать:

- Методы управления несоответствующей продукцией
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества

#### Уметь:

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

#### Владеть:

- Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг

- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**

**Знать:**

- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Основы управления качеством
- Инструменты и методы функционального аудита конфигурации ИС
- Инструменты и методы физического аудита конфигурации ИС
- Инструменты и методы проведения аудитов качества
- Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Возможности ИС

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Производить аудит конфигураций ИС
- Планировать работы
- Верифицировать процессы создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию

**Владеть:**

- Формальный функциональный аудит конфигурации ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) по результатам аудитов
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов
- Анализ исполнения процессов по результатам аудитов
- Формальный физический аудит конфигурации ИС
- Проведение формального квалификационного аудита конфигурации ИС
- Проведение аудитов качества в соответствии с предоставленными планами
- Подтверждение уровня качества исполнения процессов
- Подтверждение уровня качества внесенных изменений
- Планирование и проведение аудитов качества
- Планирование аудитов конфигураций ИС
- Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточные испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Основы управления изменениями

- Возможности ИС

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами
- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**ПК-3.2 : Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**

**Знать:**

- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем
- Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС
- Инструменты и методы оптимизации ИС

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Устранение дефектов и несоответствий
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Теория тестирования
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Инструменты и методы верификации структуры базы данных
- Инструменты и методы верификации архитектуры ИС

- Инструменты и методы анализа требований
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Методы верификации требований к ИС
- Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Инструменты и методы согласования требований
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- Инструменты и методы модульного тестирования

**Уметь:**

- Верифицировать структуру баз данных
- Верифицировать структуру программного кода
- Проверять (верифицировать) архитектуру ИС
- Тестировать результаты прототипирования

**Владеть:**

- Устранение обнаруженных несоответствий
- Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Проверка (верификация) требований к ИС
- Подготовка методики оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
- Определение критериев качества требований к подсистеме
- Обучение участников рабочей группы методике оценки готовых систем
- Координирование и проведение оценки готовых систем
- Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем
- Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС
- Инструменты и методы оптимизации ИС

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Устранение дефектов и несоответствий
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Методы управления несоответствующей продукцией
- Инструменты и методы оптимизации ИС
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Инструменты и методы оптимизации ИС
- Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС
- Возможности ИС
- Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Инструменты и методы проведения аудитов качества
- Возможности ИС
- Основы управления изменениями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Инструменты и методы физического аудита конфигурации ИС
- Инструменты и методы функционального аудита конфигурации ИС
- Основы управления качеством
- Методы верификации требований к ИС
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы согласования требований
- Инструменты и методы верификации архитектуры ИС
- Теория тестирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Инструменты и методы верификации структуры базы данных
- Инструменты и методы анализа требований
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС

**Уметь:**

- Верифицировать структуру баз данных
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

- Верифицировать процессы создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Производить аудит конфигураций ИС
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Планировать работы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Проверять (верифицировать) архитектуру ИС
- Верифицировать структуру программного кода
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Тестировать результаты прототипирования

**Владеть:**

- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Формальный функциональный аудит конфигурации ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) по результатам аудитов
- Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов
- Планирование аудитов конфигураций ИС
- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами
- Анализ исполнения процессов по результатам аудитов
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов
- Проведение аудитов качества в соответствии с предоставленными планами
- Проведение формального квалификационного аудита конфигурации ИС
- Формальный физический аудит конфигурации ИС
- Планирование и проведение аудитов качества
- Подтверждение уровня качества внесенных изменений
- Подтверждение уровня качества исполнения процессов
- Проверка (верификация) требований к ИС
- Подготовка методики оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
- Координирование и проведение оценки готовых систем
- Обучение участников рабочей группы методике оценки готовых систем
- Определение критериев качества требований к подсистеме
- Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Устранение дефектов и несоответствий
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг

- Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг
- Устранение дефектов и несоответствий
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Устранение обнаруженных несоответствий

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Менеджмент качества</b>				
<b>1.1</b>	<b>Концепции управления качеством. (Лек).</b> Конкурентоспособность и качество. Философия качества. Концепции качества. Политика и цели в области качества. Системный подход к управлению. Системы менеджмента качества. TQM., TQC, CWQC, PFD. Жизненный цикл продукции, принципы Деминга, пирамида Фейгенбаума, треугольник Джойнера, реинжиниринг качества, kai-zen, roka-yoke, leanproduction, 5M, 5S, 5P, 6σ.	6	2	ПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тематику: Назначение показателей качества для конкретных видов продукции.	6	2	ПК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашних заданий по вариантам, выданным преподавателем на тематику: Назначение показателей качества для конкретных видов продукции.	6	1,375	ПК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	6	1,375	ПК-1.1

<b>1.5</b>	<b>Теория всеобщего управления качеством. (Лек).</b> Организация исследования: составление программы и сметы, контроль за ходом выполнения. Теории стимулирования применительно к качеству. Методы: планирование исследований, задание и описание целей, разработка и использование моделей, выбор модели, индуктивное и дедуктивное мышление, циклы «PDCA», «планирование реализация-оценка-коррекция», расширенный цикл «осознай-определяй-измеряй анализируй-улучшай-управляй-стандартизируй-интегрируй», «семь инструментов», методы исследования технологических процессов, потока продукции и товаров.	6	2	ПК-1.1
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тематику: Определение уровня качества продукции. Виды показателей качества продукции. Методы определения показателей качества.	6	2	ПК-1.1
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашних заданий по вариантам, выданным преподавателем на тематику: Определение уровня качества продукции. Виды показателей качества продукции. Методы определения показателей качества.	6	1,375	ПК-1.1
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	6	1,375	ПК-1.1
<b>2. Стандартизация и сертификация.</b>				
<b>2.1</b>	<b>Стандартизация и качество (Лек).</b> Стандартизация и качество. Международные стандарты качества. Стандарты и руководящие документы ИСО и Европейского сообщества на терминологию, системы и аудит: стандарты серий ИСО 9000, ИСО 19011, 19013, EN 29000, EN 45000 и соответствующие стандарты Госстандарта РФ.	6	2	ПК-1.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тематику: Методы тестирования ИС. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС	6	2	ПК-1.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашних заданий по вариантам, выданным преподавателем на тематику: Методы тестирования ИС. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС	6	1,375	ПК-1.2



2.4	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	6	1,375	ПК-1.2
2.5	<b>Формы и порядок подтверждения соответствия (Лек).</b> Назначение, структура, содержание, области применения. Закон о техническом регулировании. Методы подтверждения соответствия. Сертификация продукции и систем менеджмента качества. Схемы сертификации. Системы сертификации. Органы по сертификации. Испытательные сертификационные лаборатории.	6	2	ПК-1.2
2.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тематику: Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС. Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами	6	2	ПК-1.2
2.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашних заданий по вариантам, выданным преподавателем на тематику: Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС. Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами	6	1,375	ПК-1.2
2.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	6	1,375	ПК-1.2
<b>3. Методы управления качеством.</b>				
3.1	<b>Управление данными по качеству. (Лек).</b> Отбор информации. Статистическая обработка, оформление, методы и системы представления данных. Информационные системы для управления качеством: примеры применения, потоки данных, доходы и расходы. Отчетность: виды отчетов и счетов, методы составления отчетов, требования к отчетам для руководителей высшего, среднего и низшего звена и для рабочих. Компьютеризация управления качеством: формы ввода и вывода данных, процедуры корректировки, общая ориентация в видах и типах компьютеров и программного обеспечения	6	2	ПК-3.2
3.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тематику: Работа с семью основными инструментами качества. Инструменты качества. Семь основных инструментов. Построение диаграммы Парето, причинно-следственной диаграммы.	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2
3.3	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашних заданий по вариантам, выданным преподавателем на тематику: Работа с семью основными инструментами качества. Инструменты качества. Семь основных инструментов. Построение диаграммы Парето, причинно-следственной диаграммы.	6	1,375	ПК-3.1, ПК-3.2

<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Верификация ИС. Провести верификацию программного кода.	6	1,375	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-1.2
<b>3.5</b>	<b>Управление человеческими ресурсами для достижения целей в области качества (Лек).</b> Удовлетворенность работников: мотивация, стимулирование, управление людскими ресурсами и измерение удовлетворенности персонала. Общение: обмен информацией, роль и место специалистов по качеству, управление изменениями, участие в работе на руководящем и оперативном уровне, кружки качества, компании борьбы за качество, аспекты мотивации для руководителей и в масштабах организации, стиль и культура руководства, фирменный стиль. Корпоративная культура. Самооценка в организации.	6	2	ПК-3.2
<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тематику: Работа с семью основными инструментами качества. Построение гистограммы, контрольной карты технологического процесса.	6	2	ПК-3.2
<b>3.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашних заданий по вариантам, выданным преподавателем на тематику: Работа с семью основными инструментами качества. Построение гистограммы, контрольной карты технологического процесса.	6	1,375	ПК-3.1, ПК-3.2
<b>3.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Верификация ИС. Провести структуры базы данных	6	1,375	ПК-3.1, ПК-3.2
<b>4. Качество организации.</b>				
<b>4.1</b>	<b>Прикладное применение управления качеством в информационных системах. (Лек).</b> Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация. Планирование аудитов конфигураций ИС. Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг	6	2	ПК-4.1, ПК-4.3
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тематику: Методы определения затрат на качество. Практическое определение затрат на качество.	6	2	ПК-4.1, ПК-4.3
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашних заданий по вариантам, выданным преподавателем на тематику: Методы определения затрат на качество. Практическое определение затрат на качество.	6	1,375	ПК-4.1, ПК-4.3
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Системы управления качеством на основе TQM	6	1,375	ПК-4.1, ПК-4.3

<b>4.5</b>	<b>Затраты на обеспечение и определение эффективности управления качеством. (Лек).</b> Состав затрат на обеспечение управления качеством. Методика определения и анализа затрат на обеспечение управления качеством. Принципы определения эффективности управления качеством. Методика определения эффективности обеспечения управления качеством. Потери от брака: затраты на систему качества и доходы от нее, потери от брака, анализ и регулирование затрат на брак, расчеты для обоснования решений, сумма затрат пользователя на приобретение и эксплуатацию изделия.	6	2	ПК-4.2, ПК-4.4
<b>4.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тематику: Разработка корректирующих и предупреждающих действий. Разработка на основе данных о качестве корректирующих и предупреждающих действий	6	2	ПК-4.4
<b>4.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашних заданий по вариантам, выданным преподавателем на тематику: Разработка корректирующих и предупреждающих действий. Разработка на основе данных о качестве корректирующих и предупреждающих действий	6	1,375	ПК-4.2, ПК-4.4
<b>4.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Особенности законодательного регулирования в области подтверждения соответствия.	6	1,375	ПК-4.2, ПК-4.4
<b>5. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	6	17,75	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2
<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	0,25	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Управление качеством информационных систем и программного обеспечения», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1.1. Расскажите о конкурентоспособности и качестве. Назовите основные этапы жизненного цикла продукции. Расскажите о пирамиде Фейгенбаума, треугольнике Джойнера. Перечислите принципы Деминга.

- 1.2. Перечислите основные пункты процесса организации. Расскажите об этапах цикла «PDCA». Расскажите о методах исследования технологических процессов, потоков продукции и товаров.
- 1.3. Какие показатели качества, могут быть назначены для различных типов продукции?
- 1.4. Назовите виды показателей качества продукции. Перечислите методы определения показателей качества.
- 2.5. Перечислите основные стандарты, руководящие документы ИСО и Европейского сообщества на терминологию, системы и аудит и соответствующие стандарты Госстандарта РФ.
- 2.6. Какие методы подтверждения соответствия вам известны? Какие органы по сертификации присутствуют в РФ?
- 2.7. Какие современные инструменты и методы модульного тестирования характеристик ИС вам известны?
- 2.8. Расскажите о проведении приёмо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами.
- 3.9. Приведите примеры применения информационных систем для управления качеством. Какие существуют виды отчетов и счетов. Какие формы ввода/вывода данных вам известны? Приведите пример применения процедуры корректировки данных.
- 3.10. Приведите пример оценки Удовлетворенность работников: мотивация, стимулирование, управление людскими ресурсами и измерение удовлетворенности персонала. Обмен информацией, роль и место специалистов по качеству, управление изменениями, аспекты мотивации для руководителей. Корпоративная культура.
- 3.11. Назовите семь основных инструментов качества. Постройте диаграмму Парето для произвольного процесса. Опишите пример применения причинно-следственной диаграммы.
- 3.12. Постройте гистограмму произвольного процесса. Постройте контрольную карту произвольного технологического процесса.
- 4.13. Опишите этапы процесса управления качеством: составление контрольных списков, верификация, валидация. Расскажите о механизме технического подтверждения необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции.
- 4.14. Что учитывается при подсчете затрат на обеспечение управления качеством? Какие принципы определения эффективности управления качеством вам известны? Что входит в смету затрат на систему качества? Какие потери от брака могут существовать? Для чего проводится анализ затрат на брак? Какие расчет необходимы для обоснования решений по управлению качеством?
- 4.15. Назовите методы определения затрат на качество.
- 4.16. Назовите этапы разработки корректирующих действий на основе данных о качестве продукции или услуги.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением

доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
--

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Кукарцев В. В., Царев Р. Ю., Антамошкин О. А. Проектирование и архитектура информационных систем [Электронный ресурс]:учебник. - Красноярск: СФУ, 2019. - 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157581>
2. Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122181>
3. Гвоздева Т. В. Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122173>
4. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115515>
5. Завьялов А. В. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:Методические указания. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/09122020/2490.iso>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма

предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа практики

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Читающее подразделение	кафедра общенаучных дисциплин
Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	12 з.е.

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
5	3	108	0	0	0	88,25	2	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	44	0	0	
6	3	108	0	0	0	88,25	2	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	44	0	0	
7	3	108	0	0	0	88,25	2	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	44	0	0	
8	3	108	0	0	0	88,25	2	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	44	0	0	



Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна \_\_\_\_\_

канд. филол. наук, доцент, Макарова Людмила Александровна \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Технологическая (проектно-технологическая) практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 30.08.2021 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Практика
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	12 з.е. (432 акад. час.).

## 3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Технологическая (проектно-технологическая) практика

Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно.

## 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,

применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

**ПК-4.1 : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.**

#### **Знать:**

- Возможности ИС
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Каналы коммуникаций
- Каналы коммуникаций в проектах
- Коммуникационное оборудование
- Критерии выбора поставщиков
- Культура речи
- Модели коммуникаций
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки
- Возможности типовой ИС
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Регламенты выбора поставщиков
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия

решений

- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Инструменты и методы коммуникаций
- Теория баз данных
- Технологии выполнения работ в организации
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами
- Инструменты и методы управления требованиями

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Анализировать исходную документацию
- Анализировать функциональные разрывы
- Осуществлять коммуникации
- Проводить анкетирование
- Проводить интервью
- Проводить интервьюирование
- Проводить переговоры
- Проводить презентации

**Владеть:**

- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Сбор предложений поставщиков
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Представление результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Получение обратной связи по результатам выполненных работ по проекту от заинтересованных сторон
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Сбор исходных данных у заказчика

- Разработка модели бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов
- Сбор исходных данных у заказчика
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Принятие решения "производить или покупать"
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Культура речи

**Уметь:**

- Анализировать входные данные

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Устройство и функционирование современных ИС
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем

- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Планировать работы

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать документы
- Осуществление коммуникаций
- Осуществлять коммуникации
- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Проводить интервью
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Распространение информации о ходе выполнения работ
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ
- Определение типа запроса заказчика
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Планирование работы по запросу

- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Организация подписания актов выполненных работ
- Организация выставления счета за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
  
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Подготовка текста устава проекта
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Определение типа запроса заказчика
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС

**ПК-3.2 : Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Правила деловой переписки
- Сетевые протоколы
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
  
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Культура речи
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы разрешения конфликтов
- Модели коммуникаций
- Основы организационной диагностики
- Основы программирования
- Основы теории управления
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки



**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Проводить переговоры
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Составлять отчетность

**Владеть:**

- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Рабочие согласования документации
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Обеспечение архивирования документации
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Обеспечение резервного копирования документации
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы

**ПК-3.3 : Организовывает персонал для согласования, утверждения и распространения документации****Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Проводить презентации
- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Разрабатывать документы

- Разрабатывать регламентные документы
- Управлять персоналом
- Анализировать входные данные
- Выполнять анкетирование
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Контролировать выданные поручения
- Контролировать исполнение поручений
- Осуществлять коммуникации
- Проводить интервью
- Проводить переговоры

**Владеть:**

- Инициирование рабочих согласований документации
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Определение актуальных версий документации для распространения
- Оповещение заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Предотвращение распространения устаревшей документации
- Наставничество и коучинг, включая организацию обучения персонала
- Формирование команды
- Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде
- Урегулирование конфликтов
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Инициирование формальных согласований документации
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Разработка регламентов управления документацией
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Формальные согласования документации по выполняемым работам
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационные технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организывает исполнения работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах ,мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточных испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в**

**соответствии с установленными регламентами.**

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

**Знать:**

- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе

**Уметь:**

- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Методология ведения документооборота в организациях
- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
- Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов
- Форматы обмена данными
- Языки современных бизнес-приложений
- Основные принципы обучения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Теория баз данных
- Технологии подготовки и проведения презентаций

**Уметь:**

- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Устанавливать программное обеспечение
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Разрабатывать курсы обучения
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Тестировать результаты собственной работы
- Устанавливать и настраивать оборудование
- Устанавливать и настраивать операционные системы
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Устанавливать и настраивать СУБД

**Владеть:**

- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием

- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Параметрическая настройка ИС
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Планирование требуемой производительности администрируемой сети
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе
- Установка кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы
- Сравнение параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Составление отчетов о производительности администрируемой сети
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Установка операционных систем
- Установка СУБД
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Установка оборудования
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**

**Знать:**

- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе

**Уметь:**

- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства

**Владеть:**

- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы верификации структуры базы данных
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы оценки качества программных систем
- Методы публичной защиты проектных работ
- Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам
- Основы программирования
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации

- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Теория тестирования
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Требования к системе
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Языки программирования и работы с базами данных
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса
- Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Международные стандарты на структуру документов требований

**Уметь:**

- Алгоритмизировать деятельность
- Тестировать результаты прототипирования
- Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения
- Верифицировать структуру баз данных
- Верифицировать структуру программного кода
- Кодировать на языках программирования
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Проектировать архитектуру ИС
- Разрабатывать структуру баз данных
- Разрабатывать структуры типовых документов

**Владеть:**

- Утверждение требований к типовой ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам
- Сбор отзывов заинтересованных лиц
- Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании
- Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему
- Выявление потребителей документа требований и их интересов
- Описание жизненного цикла документа
- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
- Определение требований к документу
- Исследование, сбор и анализ образцов существующих документов требований такого типа
- Определение структуры шаблона документа требований
- Разработка рекомендаций и примеров по заполнению разделов шаблона
- Определение функциональных рамок подсистемы

- Выбор шаблона описаний требований к подсистеме
- Определение процедуры приемки требований к подсистеме
- Определение критериев качества требований к подсистеме
- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
- Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Разработка структуры программного кода ИС
- Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Теория баз данных
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Контролировать исполнение поручений
- Строить схемы причинно-следственных связей
- Проводить совещания рабочих групп
- Проводить интервью и семинары
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование

**Владеть:**

- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Распределение общих требований по подсистемам
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Представление и защита технического задания на систему
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе
- Составление графика поставок требований к системе

- Составление графика контрольных мероприятий
- Установка причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц

**УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**УК-8.2 : Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве

**Уметь:**

- Использовать правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве

**Владеть:**

- Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности

**УК-8.3 : Использует накопленный практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.**

**Знать:**

- Правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Распространять и поддерживать правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Методами и правилами поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.2 : Планирует свое рабочее время и время для саморазвития. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.**

**Знать:**

- Приемы планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач

**Уметь:**

- Управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении профессиональных задач

**Владеть:**

- Методами планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач

**УК-6.3 : Использует накопленный практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.**

**Знать:**

- Дополнительные образовательные программы в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Уметь:**

- Выбирать и получать дополнительное образование, наиболее подходящее для решения поставленной на практике задачи

**Владеть:**

- Навыками использования знаний, полученных на дополнительных занятиях, для решения поставленной на практике задачи

**УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

**УК-5.2 : Ведёт коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.**

**Знать:**

- Этические и межкультурные нормы коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий

**Уметь:**

- Пользоваться этическими и межкультурными нормами коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий при деловом общении в команде и вне ее

**Владеть:**

- Осуществляет деловое общение в команде и вне ее с учетом этических и межкультурных норм коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий

**УК-5.3 : Использует накопленный практический опыт анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры.**

**Знать:**

- Основы философии и истории

**Уметь:**

- На основе накопленных знаний по философии и истории анализировать и оценивать явления культуры и деловых коммуникаций

**Владеть:**

- Приемами анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры в деловых коммуникациях

**УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**УК-4.2 : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.**

**Знать:**

- Правила и приемы деловой коммуникации на родном и иностранном языках

**Уметь:**

- Осуществлять деловую коммуникацию на родном и иностранном языках

**Владеть:**

- Деловой коммуникацией на родном и иностранном языках

**УК-4.3 : Использует накопленный практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, перевода текстов с иностранного языка на родной и общения на государственном и иностранном языках.**



**Знать:**

- Иностранный язык на уровне составления и перевода текстов со словарем и без него

**Уметь:**

- Составлять и переводить тексты с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него

**Владеть:**

- Всевозможными способами составления и перевода текстов с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него

**УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде****УК-3.2 : Строит отношения с окружающими людьми, с коллегами.****Знать:**

- Правила профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами

**Уметь:**

- Пользоваться правилами профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами

**Владеть:**

- Ежедневно помнить и использовать при прохождении практики правила профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами

**УК-3.3 : Использует накопленный практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах и распределения ролей в условиях командного взаимодействия****Знать:**

- Правила построения и распределения ролей в деловой команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

**Уметь:**

- Создавать деловые команды и распределять деловые роли в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

**Владеть:**

- Приемами создания деловых команд и распределением деловых ролей в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений****УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.****Знать:**

- Приемы и методы определения круга задач в рамках поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**Уметь:**

- С помощью старших наставников составлять проект решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**Владеть:**

- Основными приемами и методами проектирования поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.****Знать:**

- Основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Уметь:**

- Использовать основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Владеть:**

- Приемами цитирования и использования основных документов нормативной базы, необходимых для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач****УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.****Знать:**

- Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Уметь:**

- Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Владеть:**

- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**УК-1.3 : Использует на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.****Знать:**

- Правила и приемы цитирования информационных источников, научного поиска и создания научных текстов в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Уметь:**

- Осуществлять на практике правила и приемы работы с информационными источниками, научного поиска и создания научных текстов по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Владеть:**

- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций

- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Каналы коммуникаций
- Каналы коммуникаций в проектах
- Инструменты и методы управления требованиями
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Основы современных операционных систем
- Теория баз данных
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Коммуникационное оборудование
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Модели коммуникаций
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Критерии выбора поставщиков
- Культура речи
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Регламенты выбора поставщиков
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Теория баз данных
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Методология ведения документооборота в организациях
- Системы хранения и анализа баз данных
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Культура речи
- Языки современных бизнес-приложений

- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Форматы обмена данными
- Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов
- Методология ведения документооборота в организациях
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Сетевые протоколы
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Модели коммуникаций
- Основы организационной диагностики
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Методы разрешения конфликтов
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Правила деловой переписки
- Основы программирования
- Основы теории управления
- Теория баз данных
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Иностранный язык на уровне составления и перевода текстов со словарем и без него
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Культура речи
- Правила и приемы деловой коммуникации на родном и иностранном языках
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Приемы планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач
- Дополнительные образовательные программы в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве
- Этические и межкультурные нормы коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий
- Основы философии и истории
- Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Правила построения и распределения ролей в деловой команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Приемы и методы определения круга задач в рамках поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Правила и приемы цитирования информационных источников, научного поиска и создания научных текстов в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Правила профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Устройство и функционирование современных ИС
- Правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Основы программирования
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Теория тестирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модулируемые совещания
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Требования к системе
- Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
- Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса
- Международные стандарты на структуру документов требований
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методы публичной защиты проектных работ
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы оценки качества программных систем
- Языки программирования и работы с базами данных
- Технологии выполнения работ в организации
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Инструменты и методы верификации структуры базы данных
- Языки современных бизнес-приложений
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)

**Уметь:**

- Осуществление коммуникаций
- Планировать работы
- Осуществлять коммуникации
- Выполнять анкетирование
- Проводить переговоры
- Анализировать входную информацию
- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства
- Подготавливать первичные документы
- Разрабатывать документы
- Планировать работы
- Анализировать входную информацию
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Анализировать входные данные
- Проводить интервью
- Проводить презентации
- Проводить анкетирование
- Проводить интервью
- Осуществлять коммуникации
- Анализировать исходную документацию
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Анализировать входные данные
- Проводить интервьюирование
- Разрабатывать документы
- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Управлять персоналом
- Разрабатывать регламентные документы
- Проводить интервью
- Осуществлять коммуникации
- Проводить презентации
- Проводить переговоры
- Анализировать входные данные
- Анализировать входную информацию
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Проводить переговоры
- Разрабатывать документы
- Анализировать функциональные разрывы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документацию
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Анализировать входные данные
- Контролировать исполнение поручений
- Контролировать выданные поручения
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать документацию
- Анализировать входную информацию
- Составлять отчетность
- Разрабатывать технологии обмена данными

- Тестировать результаты собственной работы
- Проводить интервью и семинары
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Верифицировать структуру программного кода
- Устанавливать и настраивать оборудование
- Устанавливать программное обеспечение
- Проводить совещания рабочих групп
- Устанавливать и настраивать СУБД
- Устанавливать и настраивать операционные системы
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Разрабатывать курсы обучения
- Выбирать и получать дополнительное образование, наиболее подходящее для решения поставленной на практике задачи
- Управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении профессиональных задач
- Пользоваться этическими и межкультурными нормами коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий при деловом общении в команде и вне ее
- На основе накопленных знаний по философии и истории анализировать и оценивать явления культуры и деловых коммуникаций
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Верифицировать структуру баз данных
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Алгоритмизировать деятельность
- Использовать правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование
- Тестировать результаты прототипирования
- Использовать основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Пользоваться правилами профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами
- Создавать деловые команды и распределять деловые роли в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики
- Разрабатывать структуры типовых документов
- Распространять и поддерживать правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
- Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Осуществлять на практике правила и приемы работы с информационными источниками, научного поиска и создания научных текстов по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения
- С помощью старших наставников составлять проект решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Разрабатывать структуру баз данных
- Кодировать на языках программирования

- Кодировать на языках программирования
- Проводить переговоры
- Строить схемы причинно-следственных связей
- Контролировать исполнение поручений
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Проектировать архитектуру ИС
- Составлять и переводить тексты с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него
- Проводить презентации
- Осуществлять деловую коммуникацию на родном и иностранном языках

**Владеть:**

- Устранение обнаруженных несоответствий
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам
- Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями
- Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Разработка структуры программного кода ИС
- Оповещение заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Предотвращение распространения устаревшей документации
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Определение актуальных версий документации для распространения
- Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде
- Урегулирование конфликтов
- Наставничество и коучинг, включая организацию обучения персонала
- Формирование команды
- Разработка регламентов управления документацией
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Формальные согласования документации по выполняемым работам
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Определение требований к документу
- Описание жизненного цикла документа
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Исследование, сбор и анализ образцов существующих документов требований такого типа
- Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании
- Сбор отзывов заинтересованных лиц
- Выявление потребителей документа требований и их интересов
- Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему



- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Разработка модели бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Сбор исходных данных у заказчика
- Получение обратной связи по результатам выполненных работ по проекту от заинтересованных сторон
- Представление результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Сбор исходных данных у заказчика
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Приемами цитирования и использования основных документов нормативной базы, необходимых для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Ежедневно помнить и использовать при прохождении практики правила профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами
- Приемами создания деловых команд и распределением деловых ролей в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики
- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Основными приемами и методами проектирования поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Принятие решения "производить или покупать"
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Деловой коммуникацией на родном и иностранном языках
- Всевозможными способами составления и перевода текстов с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него

- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Осуществляет деловое общение в команде и вне ее с учетом этических и межкультурных норм коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий
- Приемами анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры в деловых коммуникациях
- Методами планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Методами и правилами поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
- Утверждение требований к типовой ИС
- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
- Навыками использования знаний, полученных на дополнительных занятиях, для решения поставленной на практике задачи
- Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Сбор предложений поставщиков
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Определение типа запроса заказчика
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Определение типа запроса заказчика
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Организация подписания актов о выполнении работ

- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка текста устава проекта
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Планирование работы по запросу
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Организация выставления счета за выполненные работы
- Организация подписания актов выполненных работ
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Параметрическая настройка ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе
- Планирование требуемой производительности администрируемой сети
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Установка оборудования
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Разработка форматов обмена данными
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ
- Распространение информации о ходе выполнения работ
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Составление отчетов о производительности администрируемой сети
- Сравнение параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Установка кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы

- Установка СУБД
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
- Установка операционных систем
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Рабочие согласования документации
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Определение функциональных рамок подсистемы
- Выбор шаблона описаний требований к подсистеме
- Определение процедуры приемки требований к подсистеме
- Разработка рекомендаций и примеров по заполнению разделов шаблона
- Инициирование формальных согласований документации
- Инициирование рабочих согласований документации
- Определение структуры шаблона документа требований
- Определение критериев качества требований к подсистеме
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
- Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц
- Распределение общих требований по подсистемам
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием

- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Представление и защита технического задания на систему
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Обеспечение архивирования документации
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Обеспечение резервного копирования документации
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Составление графика контрольных мероприятий
- Установка причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Составление графика поставок требований к системе
- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов
<b>1. Постановка задачи. Аналитический обзор. Моделирование рассматриваемой</b>			

1.1	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Постановка задачи. Аналитический обзор. Моделирование рассматриваемой информационной системы.</p> <p>Постановка задачи. Изучить и описать научно-техническую отечественную и зарубежную современную литературу (статьи, монографии, но ни под каким предлогом не использовать учебники и учебные пособия, которые должны были быть уже изученными или будут изучаться по этой тематике в основной учебной программе), посвященную вопросам, связанным с тематикой поставленной задачи. Рассмотреть фирмы-производители уже разработанных аналогичных информационных продуктов. Указать характеристики этих продуктов сравнить их с теми показателями, которые мы хотим получить в своей разработке. На основании изученных информационных источников осуществить постановку задачи с указанием технических характеристик, которым удовлетворяет наш разрабатываемый продукт. Руководитель практики от предприятия указывает обучающемуся литературу и другие электронные источники, которые необходимо прочитать и написать обзор, а также, помогает составить предварительное Техническое задание (какими техническими характеристиками должна обладать информационная система) . Изучаемые источники должны быть современными( не старше 5 лет) и актуальными, учебники студенты не должны изучать на практике- для этого есть учебный процесс.</p> <p>Если поставленная задача сохранилась еще с ознакомительной практики, то можно воспользоваться этим и просто перенести этот раздел с учебной практики, обновив его, конечно, внести новую литературу, производителей, возможно, такие появились за это время.</p>	5	4,67 (из них 2 на практ. подг.)
1.2	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Постановка задачи. Аналитический обзор. Моделирование рассматриваемой информационной системы»</p>	5	5 (из них 2 на практ. подг.)

1.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Проект решения поставленной задачи аналитического обзора и моделирования рассматриваемого радиоэлектронного устройства.</p> <p>Разработать проект решения задачи аналитического обзора и моделирования рассматриваемой информационной системы , определить круг задач, которые, скорее всего, возникнут в рамках поставленной цели. Руководитель практики вместе с практикантом должны начертить небольшой схематический проект , выполняя этапы которого постепенно, один за одним, будет решена поставленная задача, учитывая при этом и правовые и нормативные акты, которые существуют на предприятии и государственную правовую базу. Обучающийся определяет свое место в этом проекте, определяет главные и второстепенных задачи , которые ему предстоит решить, и уже на следующем этапе руководитель и практикант определяют команду исполнителей, которая будет задействована при решении задачи аналитического обзора и моделирования рассматриваемой информационной системы.</p>	5	5 (из них 2 на практ. подг.)
1.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Проект решения поставленной задачи аналитического обзора и моделирования рассматриваемой информационной системы.»</p>	5	5 (из них 2 на практ. подг.)

<b>2. Деловые коммуникации</b>			
<b>2.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Деловые коммуникации в команде.</p> <p>Описать коллектив- команду, которая будет задействована при решении поставленной задачи аналитического обзора и моделирования рассматриваемой информационной системы с указанием занимаемых должностей и уровня квалификации членов команды. Предоставить план работ всей команды по реализации поставленной задачи, указав при этом какой объем и какую часть проекта будет выполнять каждый член команды. Описать каким образом вы анализировали , проектировали и организовывали межличностные , групповые и организационные коммуникации в команде. Руководитель практики от предприятия знакомит практиканта со специалистами, которые трудятся в отделе. Рассказывает о их трудовых функциях и о квалификации и вместе со студентом собирают команду, которая им понадобится для решения поставленной задачи аналитического обзора и моделирования рассматриваемой информационной системы. Оформляют эту часть в виде таблиц-схем ,не указывая при этом конкретные фамилии сотрудников.</p> <p>На практике студент должен обучиться организовывать персонал для согласования, утверждения и распространения документации по теме моделирования информационной системы. Для этого он должен научиться анализировать входную информацию и входные данные, уметь осуществлять коммуникации в команде, контролировать исполнение поручений и все выданные поручения, проводить интервью, переговоры, анкетирование и презентации, уметь производить рабочее и формальное согласование документации, разрабатывать документы и их регламенты и управлять персоналом.</p> <p>Практикант должен непосредственно участвовать в формировании команды, в урегулировании конфликтов в коллективе, в наставничестве и коучинге, включая организацию обучения персонала, определении принципов и правил взаимодействия персонала в команде, инициирование изменений в планах</p>	5	5 (из них 2 на практ. подг.)
<b>2.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Деловые коммуникации в команде».</p>	5	5 (из них 5 на практ. подг.)



2.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Деловые коммуникации вне команды.</p> <p>Возможно, в процессе постановки задачи вам приходилось общаться не только с членами вашей команды (лаборатории, отделения, отдела), но и со смежными отделами или даже с иностранными учеными или организациями. Каким образом происходило это общение, какие коммуникативные технологии и методы и способы делового общения вы при этом использовали? Какую профессиональную иностранную литературу вы читали и как она вам помогла при постановке задачи? На эти вопросы надо обязательно отвечать и ни в коем случае не писать, что «я ничего не читал, ни с кем не общался». Знакомиться с открытыми иностранными источниками по теме аналитического обзора и моделирования рассматриваемой информационной системы студент обязан. Руководитель практики от предприятия вводит в курс практиканта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассказывает о других отделах; -может, знакомит с историей своего отдела;</li> <li>-рассказывает о самых выдающихся и талантливых сотрудниках;</li> <li>-знакомит с иностранными источниками.</li> </ul>	5	10 (из них 5 на практ. подг.)
2.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Деловые коммуникации вне команды».</p>	5	5 (из них 2 на практ. подг.)
2.5	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Межнациональные коммуникации (Ср) Россия- страна многонациональная, мы в процессе своей жизни неизбежно постоянно общаемся и ведем деловую коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. Работа на предприятии, где студенты проходят практику, не является исключением и практикант должен показать, что накопленный в процессе обучения опыт анализа философских и исторических фактов помогают ему вести и такую коммуникацию. Ясно, что руководитель практики от предприятия, как старший наставник, должен помочь практиканту четко сформулировать 2-3 предложения и по этому поводу в отчете.</p>	5	5 (из них 2 на практ. подг.)
2.6	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Межнациональные коммуникации».</p>	5	5 (из них 2 на практ. подг.)

<b>3. Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности.</b>			
<b>3.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Саморазвитие личности в проекте.(Ср). Опишите свою роль в разрабатываемой части проекта «Аналитический обзор и моделирование рассматриваемой информационной системы» , какими технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования вы пользовались. Опишите каким образом вы получили это задание и что вы сделали для того, чтобы оценить сложность поставленной задачи и все-таки принять участие в разработке части проекта «Аналитический обзор и моделирование рассматриваемой информационной системы». Возможно, вам пришлось ознакомиться с какой-то дополнительной литературой ,может быть, даже пройти какие-нибудь курсы и т.д. Опишите эти свои действия. Руководитель практики от предприятия вместе с практикантом решают насколько сложен для обучающегося предлагаемая часть проекта «Аналитический обзор и моделирование рассматриваемой информационной системы» и принимают решение о дополнительном обучении каком либо.	5	5 (из них 2 на практ. подг.)
<b>3.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Саморазвитие личности в проекте».	5	5 (из них 2 на практ. подг.)
<b>3.3</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Техника безопасности.(Ср). Перед прохождением практики вы обязаны пройти инструктаж по технике безопасности для работы на предприятии радиоэлектронной отрасли. Вы его проходили, наверняка. Какие требования техники безопасности и здоровьесбережения существенны при работе над этой частью проекта «Аналитический обзор и моделирование рассматриваемой информационной системы»? Опишите их подробно со ссылками на ГОСТы и правила по технике безопасности на предприятиях радиоэлектронной отрасли.	5	5 (из них 2 на практ. подг.)
<b>3.4</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Техника безопасности на практике».	5	5 (из них 3 на практ. подг.)

#### 4. Моделирование разрабатываемой информационной системы.

4.1	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Разработка и создание информационной системы. Проектирует и кодирует на языках программирования. Работу по моделированию ИС нужно разбить на несколько этапов и каждый этап должен быть описан в работе, каждый этап –это пункт Технического задания, который предстоит студенту сформулировать.</p> <p>1 этап. Документирование работы Используя источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам, разработать требования к системе,. Провести исследование, сбор и анализ образцов существующих документов требований такого типа , выбрать шаблон описаний требований к системе и подсистеме, определить структуру шаблона документа требований, определить требования к документу, выявить потребителей документа требований и их интересов, разработать рекомендации и примеровы по заполнению разделов шаблона, разработать рекомендации по источникам требований к подсистеме, утвердить требования к типовой ИС. Создать список формулировок требований заинтересованных лиц к ИС, распределить общие требования по подсистемам, составить и согласовать перечень поставок требований к системе, составить график поставок требований к системе.</p> <p>2 этап. Разработка проекта ИС..Используя и инструменты и методы проектирования и дизайна ИС, инструменты и методы проектирования структур баз данных, инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, построить проект архитектуры ИС, разработать структуру баз данных ИС, разработать структуры типовых документов для моделирования информационной системы на основе методологии ведения документооборота в организации, воспользовавшись описанием жизненного цикла документа. Алгоритмизировать деятельность, сформулировав задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения. Разработать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, разработать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями , согласовать пользовательский интерфейс с заказчиком, согласовать архитектурную спецификацию ИС с заинтересованными сторонами, разработать архитектурную спецификацию ИС, согласовать пользовательский интерфейс с заказчиком, разработать структуры программного кода ИС. Создать пакет следующих документов в рамках проектирования ИС: сформулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разработать технико- экономическое обоснование ИС; установить целевые значения показателей деятельности объекта автоматизации; разработать и описать порядок работ по созданию и сдаче системы; составить график контрольных мероприятий. Построить схемы причинно-следственных связей в ИС.</p>	5	5 (из них 3 на практ. подг.)
-----	---	---	------------------------------

	<p><b>3 этап. Представление работы.</b> Воспользовавшись методами публичной защиты проектных работ, технологиями подготовки и проведения презентаций, провести переговоры с предполагаемыми заказчиками и провести презентацию своего проекта. Провести презентации концепции и технического задания заинтересованным лицам, собрать отзывы заинтересованных лиц, ответить на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании, распространить сведения об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему. Управлять содержанием проекта: документировать требования, анализировать создаваемый продукт, модерировать и документировать совещания.. В процессе представления работы, необходимо раскрыть следующие вопросы: каким образом были распределены работы и выделены ресурсы, каким образом контролируется исполнение поручений, представлены требования заинтересованным лицам и согласование этих требований с ними, согласованы цели создания системы с заинтересованными лицами. На проводимых совещаниях рабочих групп, интервью и семинарах представить и защитить техническое задание на систему, проводить обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами, устанавливать причинно-следственных связи между явлениями проблемных ситуаций, устанавливать категории важности проблем с использованием оценки последствий, устанавливать причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации, проводить рабочие семинары по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц.</p> <p><b>4 этап. Кодирование ИС.</b> На этапе моделирования ИС определиться с современными объектно-ориентированными языками, современными структурными языками программирования, языками программирования и работы с базами данных, языками современных бизнес-приложений, которые будут использоваться при написании кода ИС.</p> <p><b>5 этап. Тестирование ИС.</b> На основе знаний из теории тестирования, знаний инструментов и методов модульного тестирования, инструментов и методов тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС, определиться на этапе моделирования как мы будем тестировать ИС и каковы должны быть результаты прототипирования тестирования.</p> <p><b>6 этап. Верификация ИС.</b> Определить критериев качества требований к подсистеме, предельных функциональные рамки подсистемы, определить методы промежуточного контроля качества требований к подсистеме, определить процедуры приемки требований к подсистеме. Используя методы оценки качества программных систем, инструменты и методы</p>		
--	--	--	--

	<p>верификации структуры программного кода ,инструменты и методы верификации структуры базы данных, основы реинжиниринга бизнес-процессов организации, инструменты и методы верификации структуры программного кода, верифицировать структуру баз данных, верифицировать структуру программного кода. Точнее, построить проект того, каким образом будет проходить эта верификация. Спроектировать следующие действия;верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устранение обнаруженных несоответствий</p>		
4.2	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационный системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку. Используя инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС, в организации, инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций, инструменты и методы управления заинтересованными сторонами и инструменты и методы управления требованиями, проанализировать входные данные и исходную документацию и функциональные разрывы, осуществить коммуникации с заказчиком, проводя анкетирование, интервьюирование, переговоры и презентации.</p> <p>Выявить первоначальные требований заказчика к типовой ИС, Адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям типовой ИС, разослать подготовленные предложения поставщикам, собрать предложения поставщиков, провести контроль уровня качества поставленной продукции или услуг, предоставить техническое подтверждение необходимого уровня качества услуг, информировать заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации, составить протокол переговоров с заказчиком.</p> <p>Изучить рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию</p>	5	5 (из них 3 на практ. подг.)
4.3	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Разработка и создание информационной системы. Проектирует и кодирует на языках программирования.».</p>	5	3,58 (из них 3 на практ. подг.)
4.4	<b>КрПА (КрПА).</b>	5	1,75

<b>5. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт СОц).</b>	5	17,75
<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	5	0,25
<b>6. Постановка задачи об аппаратно-программном обеспечении информационной системы и</b>			
<b>6.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Постановка задачи об аппаратно-программном обеспечении информационной системы и составление документации на код программы и аппаратуры ИС. Постановка задачи. Изучить и описать научно-техническую отечественную и зарубежную современную литературу (статьи, монографии, но ни под каким предлогом не использовать учебники и учебные пособия, которые должны были быть уже изученными или будут изучаться по этой тематике в основной учебной программе), отраслевую нормативную техническую документацию, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, посвященный вопросам, связанным с аппаратно-программным обеспечением информационной системы и составление документации на код программы и аппаратуры ИС. На основании изученных информационных источников осуществить постановку задачи аппаратно-программном обеспечении информационной системы и составление документации на код программы и аппаратуры ИС. Руководитель практики от предприятия указывает обучающемуся литературу и другие электронные источники. Изучаемые источники должны быть современными (не старше 5 лет) и актуальными, учебники студенты не должны изучать на практике - для этого есть учебный процесс.	6	5 (из них 2 на практ. подг.)
<b>6.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Постановка задачи об аппаратно-программном обеспечении информационной системы и составление документации на код программы и аппаратуры ИС»	6	5 (из них 2 на практ. подг.)

6.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Проектирование Аппаратно-программного обеспечения информационной системы и составление документации на код программы и аппаратуру ИС. Разработать проект решения задачи о проектировании аппаратно-программном обеспечении информационной системы и составления документации на код программы и аппаратуру ИС», определить круг задач, которые, скорее всего, возникнут в рамках поставленной цели. Руководитель практики вместе с практикантом должны начертить небольшой схематический проект , выполняя этапы которого постепенно, один за одним, будет решена поставленная задача, учитывая при этом и правовые и нормативные акты, которые существуют на предприятии и государственную правовую базу. Обучающийся определяет свое место в этом проекте, определяет главные и второстепенных задачи , которые ему предстоит решить, и уже на следующем этапе руководитель и практикант определяют команду исполнителей, которая будет задействована при решении задачи о проектировании аппаратно-программном обеспечении информационной системы и составления документации на код программы и аппаратуру ИС</p>	6	5 (из них 2 на практ. подг.)
6.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «задачи о проектировании аппаратно-программном обеспечении информационной системы и составления документации на код программы и аппаратуру ИС»</p>	6	5 (из них 2 на практ. подг.)

<b>7. Деловые коммуникации.</b>			
<b>7.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Деловые коммуникации в команде.</p> <p>Описать коллектив-команду, которая будет задействована при решении поставленной задачи аппаратно-программного обеспечения информационной системы и составления документации на код программы и аппаратуру ИС с указанием занимаемых должностей и уровня квалификации членов команды. Предоставить план работ всей команды по реализации поставленной задачи, указав при этом какой объем и какую часть проекта будет выполнять каждый член команды. Описать каким образом вы анализировали , проектировали и организовывали межличностные , групповые и организационные коммуникации в команде. Руководитель практики от предприятия знакомит практиканта со специалистами, которые трудятся в отделе. Рассказывает о их трудовых функциях и о квалификации и вместе со студентом собирают команду, которая им понадобится для решения поставленной задачи аппаратно-программного обеспечения информационной системы и составления документации на код программы и аппаратуру ИС. Оформляют эту часть в виде таблиц-схем ,не указывая при этом конкретные фамилии сотрудников.</p> <p>На практике студент должен обучиться организовывать персонал для согласования, утверждения и распространения документации по теме аппаратно-программного обеспечения информационной системы и составления документации на код программы и аппаратуру ИС. Для этого он должен научиться анализировать входную информацию и входные данные, уметь осуществлять коммуникации в команде, контролировать исполнение поручений и все выданные поручения, проводить интервью, переговоры, анкетирование и презентации, уметь производить рабочее и формальное согласование документации, разрабатывать документы и их регламенты и управлять персоналом.</p> <p>Практикант должен непосредственно участвовать в формировании команды, в урегулировании конфликтов в коллективе, в наставничестве и коучинге, включая организацию обучения персонала, определении принципов и правил взаимодействия персонала в команде, инициирование изменений в планах управления персоналом</p>	6	5 (из них 2 на практ. подг.)
<b>7.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Деловые коммуникации в команде».</p>	6	5 (из них 3 на практ. подг.)



7.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Деловые коммуникации вне команды.</p> <p>Возможно, в процессе постановки задачи вам приходилось общаться не только с членами вашей команды (лаборатории, отделения, отдела), но и со смежными отделами или даже с иностранными учеными или организациями. Каким образом происходило это общение, какие коммуникативные технологии и методы и способы делового общения вы при этом использовали? Какую профессиональную иностранную литературу вы читали и как она вам помогла при постановке задачи? На эти вопросы надо обязательно отвечать и ни в коем случае не писать, что «я ничего не читал, ни с кем не общался». Знакомиться с открытыми иностранными источниками по теме аналитического обзора и моделирования рассматриваемой информационной системы студент обязан. Руководитель практики от предприятия вводит в курс практиканта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассказывает о других отделах; -может, знакомит с историей своего отдела;</li> <li>-рассказывает о самых выдающихся и талантливых сотрудниках;</li> <li>-знакомит с иностранными источниками.</li> </ul>	6	10 (из них 5 на практ. подг.)
7.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Деловые коммуникации вне команды».</p>	6	5 (из них 2 на практ. подг.)
7.5	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Межнациональные коммуникации.</p> <p>Россия - страна многонациональная, мы в процессе своей жизни неизбежно постоянно общаемся и ведем деловую коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. Работа на предприятии, где студенты проходят практику, не является исключением и практикант должен показать, что накопленный в процессе обучения опыт анализа философских и исторических фактов помогают ему вести такую коммуникацию. Руководитель практики от предприятия, как старший наставник, должен помочь практиканту четко сформулировать 2-3 предложения по этому поводу в отчете.</p>	6	5 (из них 5 на практ. подг.)
7.6	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Межнациональные коммуникации».</p>	6	5 (из них 5 на практ. подг.)

<b>8. Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности.</b>			
<b>8.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Саморазвитие личности в проекте.</p> <p>Опишите свою роль в разрабатываемой части проекта «аппаратно-программного обеспечения информационной системы и составления документации на код программы и аппаратуру ИС.», какими технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования вы пользовались. Опишите каким образом вы получили это задание и что вы сделали для того, чтобы оценить сложность поставленной задачи и все-таки принять участие в разработке части проекта «аппаратно-программного обеспечения информационной системы и составления документации на код программы и аппаратуру ИС». Возможно, вам пришлось ознакомиться с какой-то дополнительной литературой ,может быть, даже пройти какие-нибудь курсы и т.д. Опишите эти свои действия. Руководитель практики от предприятия вместе с практикантом решают насколько сложен для обучающегося предлагаемая часть проекта «аппаратно-программного обеспечения информационной системы и составления документации на код программы и аппаратуру ИС» и принимают решение о дополнительном обучении каком либо.</p>	6	5 (из них 1 на практ. подг.)
<b>8.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Саморазвитие личности в проекте».</p>	6	2,67 (из них 1 на практ. подг.)
<b>8.3</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Техника безопасности.</p> <p>Перед прохождением практики вы обязаны пройти инструктаж по технике безопасности для работы на предприятии радиоэлектронной отрасли. Вы его проходили, наверняка. Какие требования техники безопасности и здоровьесбережения существенны при работе над этой частью проекта «аппаратно-программного обеспечения информационной системы и составления документации на код программы и аппаратуру ИС.» ? Опишите их подробно со ссылками на ГОСТы и правила по технике безопасности на предприятиях радиоэлектронной отрасли.</p>	6	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>8.4</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Техника безопасности на практике».</p>	6	3,58 (из них 1 на практ. подг.)

<b>9. Аппаратно-программного обеспечения информационной системы и составление</b>			
<b>9.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Аппаратно-программное обеспечения информационной системы</p> <p>Перед тем, как приступать к разработке аппаратно-программного обеспечения разрабатываемой системы, научиться пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, установить у заказчика все необходимое программное обеспечение, научиться работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами, разработать технологии обмена данными, установить и настроить оборудование, операционные системы, прикладное ПО, необходимую СУБД, протестировать результаты собственной работы и провести обучение всех членов команды.</p> <p>Используя знания по системам хранения и анализа баз данных, современные языки программирования бизнес-приложений, современные объектно-ориентированные языки программирования, современные структурные языки программирования, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности и теорию баз данных, написать код ИС.</p> <p>При написании кода учесть устройство и функционирование современных ИС, воспользоваться программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий организаций, современные стандарты информационного взаимодействия систем, современные подходы и стандартами автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM) и системами классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников.</p> <p>Проанализировав входные данные и проведя идентификацию конфигурации информационной системы, ИС может быть собрана из базовых элементов выбранной конфигурации и проведен отчет по статусу конфигурации, используя при этом программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников, Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности и культуру речи.</p> <p>Для того, чтобы согласовать аппаратную часть ИС, необходимо ознакомиться с аппаратурой, которая уже имеется у заказчика. Если это сетевое оборудование, то необходимо знать требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети и устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов.</p> <p>- Установка кабельных и сетевых анализаторов для контроля</p>	6	5 (из них 2 на практ. подг.)

	<b>изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы</b> <b>Уметь:</b> <b>- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами</b>		
<b>9.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Аппаратно-программное обеспечения информационной системы».	6	5 (из них 3 на практ. подг.)
<b>9.3</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Составление документации на код программы и аппаратуру ИС Сначала надо составить перечень заинтересованных лиц, которые должны получить документацию, оповестить заинтересованные лица о выпуске новых и обновлении существующих документов, выявить перечень заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ, при этом, предотвратить распространение устаревшей документации. Далее необходимо разработать требования к ПО и аппаратуру, выполнив следующие действия: - Согласование требований с заинтересованными лицами, - Запрос дополнительной информации по требованиям, - Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом, - Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом, - Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом, - Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами, - Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом Написать документацию к ПО и аппаратуре разрабатываемой ИС, разработав при этом регламенты управления документацией, регламенты управления изменениями в ней, параллельно согласовав и утвердив регламенты управления изменениями. Созданная документация должна получить рабочие согласования по выполняемым работам и формальные согласования по выполняемым работам. Наконец, определить форматы и каналы взаимодействия по утверждению документов, определить актуальные версии документации для распространения и организовать утверждение договоров выявленными заинтересованными лицами.	6	5 (из них 3 на практ. подг.)

<b>9.4</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием "Составление документации на код программы и аппаратуру ИС".	6	5 (из них 2 на практ. подг.)
<b>9.5</b>	<b>КрПА (КрПА).</b>	6	1,75
<b>10. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
<b>10.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b>	6	17,75
<b>10.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	0,25
<b>11. Постановка задачи о тестировании и верификации разработанной информационной</b>			
<b>11.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Постановка задачи о тестировании и верификации разработанной информационной системы. Постановка задачи. Изучить и описать научно-техническую отечественную и зарубежную современную литературу (статьи, монографии, но ни под каким предлогом не использовать учебники и учебные пособия, которые должны были быть уже изученными или будут изучаться по этой тематике в основной учебной программе), посвященную вопросам, связанным с тестированием и верификацией разработанной информационной системы. На основании изученных информационных источников осуществить постановку задачи о тестировании и верификации разработанной информационной системы. Руководитель практики от предприятия указывает обучающемуся литературу и другие электронные источники. Изучаемые источники должны быть современными (не старше 5 лет) и актуальными, учебники студенты не должны изучать на практике - для этого есть учебный процесс.	7	5 (из них 2 на практ. подг.)
<b>11.2</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Формирование отчёта по практической подготовке. Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Постановка задачи о изготовлении технологической документации на разрабатываемое радиоэлектронное устройство и о подготовке производственных помещений и технологического оборудования для реализации новых технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств.	7	5 (из них 2 на практ. подг.)

11.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Изготовление технологической документации на разрабатываемое радиоэлектронное устройство и подготовка производственных помещений и технологического оборудования для реализации новых технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств.</p> <p>Разработать проект решения задачи изготовления технологической документации на разрабатываемое радиоэлектронное устройство и подготовка производственных помещений и технологического оборудования для реализации новых технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств, определить круг задач, которые, скорее всего, возникнут в рамках поставленной цели. Руководитель практики вместе с практикантом должны начертить небольшой схематический проект, выполняя этапы которого постепенно, один за одним, будет решена поставленная задача, учитывая при этом и правовые и нормативные акты, которые существуют на предприятии и государственную правовую базу. Обучающийся определяет свое место в этом проекте, определяет главные и второстепенных задачи, которые ему предстоит решить, и уже на следующем этапе руководитель и практикант определяют команду исполнителей, которая будет задействована при решении задачи изготовления технологической документации на разрабатываемое радиоэлектронное устройство и подготовки производственных помещений и технологического оборудования для реализации новых технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств.</p>	7	5 (из них 2 на практ. подг.)
11.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Формирование отчёта по практической подготовке. Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Изготовления технологической документации на разрабатываемое радиоэлектронное устройство и подготовки производственных помещений и технологического оборудования для реализации новых технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств.»</p>	7	5 (из них 2 на практ. подг.)

<b>12. Деловые коммуникации</b>			
<b>12.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Деловые коммуникации в команде (Ср). Описать коллектив- команду, которая будет задействована при решении поставленной задачи тестирования и верификации разработанной информационной системы.с указанием занимаемых должностей и уровня квалификации членов команды. Предоставить план работ всей команды по реализации поставленной задачи, указав при этом какой объем и какую часть проекта будет выполнять каждый член команды. Описать каким образом вы анализировали , проектировали и организовывали межличностные , групповые и организационные коммуникации в команде. Руководитель практики от предприятия знакомит практиканта со специалистами, которые трудятся в отделе. Рассказывает о их трудовых функциях и о квалификации и вместе со студентом собирают команду, которая им понадобится для решения поставленной задачи тестирования и верификации разработанной информационной системы.. . Оформляют эту часть в виде таблиц-схем ,не указывая при этом конкретные фамилии сотрудников.</p> <p>На практике студент должен обучиться организовывать персонал для согласования, утверждения и распространения документации по теме тестирования и верификации разработанной информационной системы.. Для этого он должен научиться анализировать входную информацию и входные данные, уметь осуществлять коммуникации в команде, контролировать исполнение поручений и все выданные поручения, проводить интервью, переговоры, анкетирование и презентации, уметь производить рабочее и формальное согласование документации, разрабатывать документы и их регламенты и управлять персоналом.</p> <p>Практикант должен непосредственно участвовать в формировании команды, в урегулировании конфликтов в коллективе, в наставничестве и коучинге, включая организацию обучения персонала, определении принципов и правил взаимодействия персонала в команде, инициирование изменений в планах управления персоналом</p>	7	10 (из них 2 на практ. подг.)
<b>12.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Деловые коммуникации в команде».</p>	7	5 (из них 2 на практ. подг.)

12.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Деловые коммуникации вне команды.</p> <p>Возможно, в процессе постановки задачи вам приходилось общаться не только с членами вашей команды (лаборатории, отделения, отдела), но и со смежными отделами или даже с иностранными учеными или организациями. Каким образом происходило это общение, какие коммуникативные технологии и методы и способы делового общения вы при этом использовали? Какую профессиональную иностранную литературу вы читали и как она вам помогла при постановке задачи? На эти вопросы надо обязательно отвечать и ни в коем случае не писать, что «я ничего не читал, ни с кем не общался». Знакомиться с открытыми иностранными источниками по теме аналитического обзора и моделирования рассматриваемой информационной системы студент обязан. Руководитель практики от предприятия вводит в курс практиканта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассказывает о других отделах; -может, знакомит с историей своего отдела;</li> <li>-рассказывает о самых выдающихся и талантливых сотрудниках;</li> <li>-знакомит с иностранными источниками.</li> </ul>	7	10 (из них 2 на прак. подг.)
12.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Деловые коммуникации вне команды».</p>	7	5 (из них 2 на прак. подг.)
12.5	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Межнациональные коммуникации.</p> <p>Россия - страна многонациональная, мы в процессе своей жизни неизбежно постоянно общаемся и ведем деловую коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. Работа на предприятии, где студенты проходят практику, не является исключением и практикант должен показать, что накопленный в процессе обучения опыт анализа философских и исторических фактов помогают ему вести и такую коммуникацию. Ясно, что руководитель практики от предприятия, как старший наставник, должен помочь практиканту четко сформулировать 2-3 предложения и по этому поводу в отчете.</p>	7	1 (из них 2 на прак. подг.)
12.6	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Межнациональные коммуникации».</p>	7	5 (из них 3 на прак. подг.)



<b>13. Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности.</b>			
<b>13.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Саморазвитие личности в проекте.</p> <p>Опишите свою роль в разрабатываемой части проекта «Тестирование и верификация разработанной информационной системы», какими технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования вы пользовались. Опишите каким образом вы получили это задание и что вы сделали для того, чтобы оценить сложность поставленной задачи и все-таки принять участие в разработке части проекта «Тестирование и верификация разработанной информационной системы». Возможно, вам пришлось ознакомиться с какой-то дополнительной литературой ,может быть, даже пройти какие-нибудь курсы и т.д. Опишите эти свои действия. Руководитель практики от предприятия вместе с практикантом решают насколько сложен для обучающегося предлагаемая часть проекта «Тестирование и верификация разработанной информационной системы» и принимают решение о дополнительном обучении каком либо.</p>	7	1 (из них 3 на практ. подг.)
<b>13.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Формирование отчёта по практической подготовке. Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Саморазвитие личности в проекте».</p>	7	5 (из них 3 на практ. подг.)
<b>13.3</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Техника безопасности.</p> <p>Перед прохождением практики вы обязаны пройти инструктаж по технике безопасности для работы на предприятии радиоэлектронной отрасли. Вы его проходили, наверняка. Какие требования техники безопасности и здоровьесбережения существенны при работе над этой частью проекта «Тестирование и верификация разработанной информационной системы » ? Опишите их подробно со ссылками на ГОСТы и правила по технике безопасности на предприятиях радиоэлектронной отрасли.</p>	7	2,67 (из них 3 на практ. подг.)
<b>13.4</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Техника безопасности на практике».</p>	7	5 (из них 3 на практ. подг.)

<b>14. Тестировании и верификации разработанной информационной системы</b>			
<b>14.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Тестирование ИС. - Современные методики тестирования разрабатываемых ИС Осуществление выходного тестирования пользователей ИС ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.	7	6,58 (из них 3 на практ. подг.)
<b>14.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b>	7	5 (из них 3 на практ. подг.)

14.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Верификация ИС.</b></p> <p>Для реализации процесса контроля качества необходимо знать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, основы менеджмента, в том числе менеджмента качества.</p> <p>Для проверки реализации запросов на изменения (верификацию) информационной системы необходимо знать Устройство и функционирование современных ИС, - Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, Современные стандарты информационного взаимодействия систем, Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM), Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников. Информировав заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию, осуществить инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий).</p> <p>В этом разделе студент должен продемонстрировать свои умения работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий), умением управлять качеством: составлять контрольные списки, проводить верификацию, валидацию (приемо-сдаточные испытания), осуществлять контроль уровня качества поставленной продукции или услуг.</p> <p>При реализации запросов на изменения необходимо осуществить сбор исходных данных у заказчика, согласовать с заказчиком предлагаемых изменений, утвердить у заказчика предлагаемые изменения, составить протокол переговоров с заказчиком. Далее после Представления исходных данных для разработки плана управления требованиями согласовать в части инженерно-технологического обеспечения план управления требованиями с заинтересованными сторонами и принять решение «производить или покупать». Если «покупать», то отобрать поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений согласовать план контактов с заказчиком.</p>	7	5 (из них 3 на практ. подг.)
14.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Верификация ИС».</b></p>	7	2 (из них 2 на практ. подг.)
14.5	<b>КрПА (КрПА).</b>	7	1,75

<b>15. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
<b>15.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт СОц).</b>	7	17,75
<b>15.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	0,25
<b>16. Постановка задачи об управлении проектами в информационной отрасли.</b>			
<b>16.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки. Постановка задачи об управлении проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы. Постановка задачи. Изучить и описать научно-техническую отечественную и зарубежную современную литературу (статьи, монографии, но ни под каким предлогом не использовать учебники и учебные пособия, которые должны были быть уже изученными или будут изучаться по этой тематике в основной учебной программе), посвященную вопросам, связанным с управлением проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы. На основании изученных информационных источников осуществить постановку задачи об управлении проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы. Руководитель практики от предприятия указывает обучающемуся литературу и другие электронные источники. Изучаемые источники должны быть современными (не старше 5 лет) и актуальными, учебники студенты не должны изучать на практике- для этого есть учебный процесс.	8	2 (из них 2 на практ. подг.)
<b>16.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср) Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Управление проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы.	8	5 (из них 2 на практ. подг.)

16.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки. Проект об Управление проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационный системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы на основе требований технического задания.</p> <p>Разработать проект решения задачи Разработать проект решения задачи об Управление проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационный системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы на основе требований технического задания, определить круг задач, которые, скорее всего, возникнут в рамках поставленной цели. Руководитель практики вместе с практикантом должны начертить небольшой схематический проект , выполняя этапы которого постепенно, один за одним, будет решена поставленная задача, учитывая при этом и правовые и нормативные акты, которые существуют на предприятии и государственную правовую базу. Обучающийся определяет свое место в этом проекте, определяет главные и второстепенных задачи , которые ему предстоит решить, и уже на следующем этапе руководитель и практикант определяют команду исполнителей, которая будет задействована при решении задачи об Управление проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационный системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы на основе требований технического задания, определить круг задач, которые, скорее всего, возникнут в рамках поставленной цели. Руководитель практики вместе с практикантом должны начертить небольшой схематический проект , выполняя этапы которого постепенно, один за одним, будет решена поставленная задача, учитывая при этом и правовые и нормативные акты, которые существуют на предприятии и государственную правовую базу. Обучающийся определяет свое место в этом проекте, определяет главные и второстепенных задачи , которые ему предстоит решить, и уже на следующем этапе руководитель и практикант определяют команду исполнителей, которая будет задействована при решении задачи об Управление проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационный системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы на основе требований технического задания</p>	8	5 (из них 2 на практ. подг.)
------	---	---	------------------------------

16.4	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Проект об Управление проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационный системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы	8	5 (из них 2 на практ. подг.)
------	--	---	------------------------------

<b>17. Деловые коммуникации</b>			
<b>17.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки. Деловые коммуникации в команде.</p> <p>Описать коллектив - команду, которая будет задействована при решении поставленной задачи Управление проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационный системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы.с указанием занимаемых должностей и уровня квалификации членов команды. Предоставить план работ всей команды по реализации поставленной задачи, указав при этом какой объем и какую часть проекта будет выполнять каждый член команды. Описать каким образом вы анализировали , проектировали и организовывали межличностные , групповые и организационные коммуникации в команде. Руководитель практики от предприятия знакомит практиканта со специалистами, которые трудятся в отделе. Рассказывает о их трудовых функциях и о квалификации и вместе со студентом собирают команду, которая им понадобится для решения поставленной задачи тестирования и верификации разработанной информационной системы.. . Оформляют эту часть в виде таблиц-схем, не указывая при этом конкретные фамилии сотрудников.</p> <p>На практике студент должен обучиться организовывать персонал для согласования, утверждения и распространения документации по теме тестирования и верификации разработанной информационной системы.. Для этого он должен научиться анализировать входную информацию и входные данные, уметь осуществлять коммуникации в команде, контролировать исполнение поручений и все выданные поручения, проводить интервью, переговоры, анкетирование и презентации, уметь производить рабочее и формальное согласование документации, разрабатывать документы и их регламенты и управлять персоналом.</p> <p>Практикант должен непосредственно участвовать в формировании команды, в урегулировании конфликтов в коллективе, в наставничестве и коучинге, включая организацию обучения персонала, определении принципов и правил взаимодействия персонала в команде, инициирование изменений в планах управления персоналом</p>	8	10 (из них 2 на практ. подг.)
<b>17.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке. Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Деловые коммуникации в команде».</p>	8	5 (из них 2 на практ. подг.)

17.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Деловые коммуникации вне команды.</p> <p>Возможно, в процессе постановки задачи вам приходилось общаться не только с членами вашей команды (лаборатории, отделения, отдела), но и со смежными отделами или даже с иностранными учеными или организациями. Каким образом происходило это общение, какие коммуникативные технологии и методы и способы делового общения вы при этом использовали? Какую профессиональную иностранную литературу вы читали и как она вам помогла при постановке задачи? На эти вопросы надо обязательно отвечать и ни в коем случае не писать, что «я ничего не читал, ни с кем не общался». Знакомиться с открытыми иностранными источниками по теме аналитического обзора и моделирования рассматриваемой информационной системы студент обязан. Руководитель практики от предприятия вводит в курс практиканта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассказывает о других отделах; -может, знакомит с историей своего отдела;</li> <li>-рассказывает о самых выдающихся и талантливых сотрудниках;</li> <li>-знакомит с иностранными источниками.</li> </ul>	8	10 (из них 2 на практ. подг.)
17.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Деловые коммуникации вне команды».</p>	8	5 (из них 2 на практ. подг.)
17.5	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Межнациональные коммуникации.</p> <p>Россия - страна многонациональная, мы в процессе своей жизни неизбежно постоянно общаемся и ведем деловую коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. Работа на предприятии, где студенты проходят практику, не является исключением и практикант должен показать, что накопленный в процессе обучения опыт анализа философских и исторических фактов помогают ему вести и такую коммуникацию. Ясно, что руководитель практики от предприятия, как старший наставник, должен помочь практиканту четко сформулировать 2-3 предложения и по этому поводу в отчете.</p>	8	10 (из них 3 на практ. подг.)
17.6	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Межнациональные коммуникации».</p>	8	5 (из них 3 на практ. подг.)



<b>18. Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности.</b>			
<b>18.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Саморазвитие личности в проекте.(Ср). Опишите свою роль в разрабатываемой части проекта «Управление проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы», какими технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования вы пользовались. Опишите каким образом вы получили это задание и что вы сделали для того, чтобы оценить сложность поставленной задачи и все-таки принять участие в разработке части проекта «Управление проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы». Возможно, вам пришлось ознакомиться с какой-то дополнительной литературой ,может быть, даже пройти какие-нибудь курсы и т.д. Опишите эти свои действия. Руководитель практики от предприятия вместе с практикантом решают насколько сложен для обучающегося предлагаемая часть проекта «Проведения испытаний и измерений разрабатываемого радиоэлектронного устройства и составления и утверждения программы испытаний и обработки результатов измерений и испытаний радиоэлектронных средств на основе требований технического задания» и принимают решение о дополнительном обучении каком либо.</p>	8	6,25 (из них 3 на практ. подг.)
<b>18.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Формирование отчёта по практической подготовке. Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Саморазвитие личности в проекте».</p>	8	5 (из них 3 на практ. подг.)
<b>18.3</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Техника безопасности. Перед прохождением практики вы обязаны пройти инструктаж по технике безопасности для работы на предприятии радиоэлектронной отрасли. Вы его проходили, наверняка. Какие требования техники безопасности и здоровьесбережения существенны при работе над этой частью проекта «Управление проектами в информационной отрасли. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы? Опишите их подробно со ссылками на ГОСТы и правила по технике безопасности на предприятиях радиоэлектронной отрасли.</p>	8	2 (из них 3 на практ. подг.)

18.4	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием «Техника безопасности на практике».	8	2 (из них 3 на практ. подг.)
------	--	---	------------------------------

<b>19. Управление проектами в информационной отрасли.</b>			
<b>19.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки. Управление проектами в информационной отрасли.</p> <p>Сбор необходимой информации для инициации проекта проанализировав входную информацию, осуществив коммуникации с заказчиком по вопросам проекта, осуществив консультирование заказчика по вопросам использования ИС, проведя интервью, переговоры с заказчиком проекта и презентации, запланировать работы по проекту, разработать необходимые документы и подготовить первичные документы,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка текста устава проекта,</li> <li>- Подготовка предварительной версии расписания проекта,</li> <li>- Подготовка предварительной версии бюджета проекта,</li> <li>- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями),</li> <li>- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием,</li> <li>- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием,</li> <li>- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием,</li> <li>- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием.</li> <li>- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации</li> </ul> <p>Составить реестр заинтересованных сторон проекта, проанализировав их предварительно, назначить ответственного за работу с заказчиком, определить тип запроса заказчика, разработать предложения по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика, обеспечить прием запросов заказчика по различным каналам связи, запросить дополнительную информацию по соответствующим каналам связи, информировать заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса, согласовать с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС и планировать работы по запросу по типовой ИС.</p> <p>Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам, Присвоив запросу статуса "выполнен" в учетной системе, распространить информацию о ходе выполнения работ, Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ, получить обратную связь по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон, разработать предложения по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика. Организовать выставление счетов за выполненные работы и подписание актов выполненных</p>	8	2 (из них 3 на практ. подг.)

	<b>работ, проконтролировав получение оплаты по выставленным счетам</b>		
<b>19.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Сформировать раздел отчета по технологической практике под названием Управление проектами в информационной отрасли.	8	2 (из них 2 на практ. подг.)

19.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>- Правила деловой переписки</li> <li>- Сетевые протоколы</li> <li>- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений</li> <li>- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями</li> <li>- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами</li> <li>- Культура речи</li> <li>- Методология ведения документооборота в организациях</li> <li>- Методы разрешения конфликтов</li> <li>- Модели коммуникаций</li> <li>- Основы организационной диагностики</li> <li>- Основы программирования</li> <li>- Основы теории управления</li> <li>- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать входную информацию</li> <li>- Анализировать входные данные</li> <li>- Проводить переговоры</li> </ul> <p>УП: 09.03.01_ЦПвОРЭ_ФФ_2021.plx стр. 14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать документацию</li> <li>- Разрабатывать документы</li> <li>- Составлять отчетность</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов</li> <li>- Организация подписания договоров на выполняемые работы</li> <li>- Организация подписания договоров сопровождения ИС</li> <li>- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы</li> <li>- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой</li> <li>- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы</li> <li>- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров</li> <li>- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы</li> </ul>	8	5 (из них 3 на практ. подг.)
------	---	---	------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы</li> <li>- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС</li> <li>- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы</li> <li>- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей</li> <li>- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы</li> <li>- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы</li> <li>- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы</li> <li>- Рабочие согласования документации</li> <li>- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы</li> <li>- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации</li> <li>- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами</li> <li>- Согласование договоров внутри организации</li> <li>- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации</li> <li>- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами</li> <li>- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров</li> <li>- Обеспечение архивирования документации</li> <li>- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы</li> <li>- Обеспечение резервного копирования документации</li> <li>- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов</li> <li>- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам</li> <li>- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы</li> </ul>		
19.4	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	8	2 (из них 2 на практ. подг.)
19.5	КрПА (КрПА).	8	1,75
<b>20. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
20.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).	8	17,75
20.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	8	0,25

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## 7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Технологическая (проектно-технологическая) практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

## 7.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Что такое RAID в рамках управления проектами?

RAID расшифровывается как риски (R, risks), допущения (A, assumptions), проблемы (I, issues) и зависимости (D, dependencies). Под аббревиатурой RAID понимают жизненно важные компоненты, которые должен знать любой project-менеджер. Во-первых, всегда есть риски, поэтому управляющий проектом должен уметь выбирать меньшее из зол. Во-вторых, пока допущения по действиям и оценкам ясны не будут, вероятность возникновения неприятных ситуаций весьма велика. В-третьих, проблемы, как и зависимости, ограничивают выбор действий.

2. Что такое метод критического пути?

Под критическим путём понимают все задачи, которые определяют окончательную дату запуска проекта. И если из-за одной задачи график нарушается на день, весь проект задерживается на день. А ведь иногда возникают задачи, которые выходят за рамки критического пути. Для решения таковых в расписании должны быть предусмотрены специальные временные резервы.

3. Что такое закон Парето?

Это метод статистического анализа, помогающий project-менеджеру определять приоритеты между несколькими действиями. Закон основан на том, что «20 % усилий дают 80 % результата». В количественном анализе метод применяют, чтобы определить 20 % причин, которые создадут 80 % проблем.

4. Какие вы знаете творческие методы решения проблем?

При возникновении сложной ситуации важно вовлечь в её решение всю команду. Тут неплохой результат может дать классический мозговой штурм, а дополнит его система «шести шляп мышления».

5. Как вы оцениваете применение 3-точечных методов оценки?

Эта методика основана на 3-х различных оценочных значениях, что позволяет улучшать результат. Ожидаемое значение определяется посредством вычисления среднего из трёх: — оптимистичного (O, optimistic value); — пессимистичного (P, pessimistic value); — наиболее вероятного (M, most likely value).

6. Что такое контроль стоимости завершённых работ?

На каждой контрольной точке происходит контроль запланированного значения (PV, planned value), заработанного значения (EV, earned value) и фактической стоимости (AC, actual cost). Совокупность всех запланированных значений — это базовый план исполнения. Если заработанное значение равняется запланированному, можно говорить о достижении цели. Если наблюдается значительное отклонение от расписания либо стоимости, для исправления просчётов следует предпринять соответствующие меры. Окончательная смета оценивается и сравнивается с бюджетом, просчёты выражаются в виде издержек.

7. На что должен обращать внимание project-менеджер для повышения эффективности управления задачами?

Выделяют следующие сферы знаний: — управление предметной областью; — оптимизация затрат; — планирование распределения ресурсов; — использование методики «Шести Сигм»; — контроль материально-технического обеспечения; — управление рисками; — улучшение процесса работы; — сравнительный анализ производительности; — автоматизация; — планирование показателей качества; — анализ первопричин отклонения от плана.

8. Что такое тройственная ограниченность?

Реализация любого проекта сопровождается ограничениями. Основные три фактора — это время, объём и стоимость. Мы можем образовать из них треугольник, где каждый фактор — это вершина, а качество — это центр: 1) проекты надо выполнять в рамках запланированного бюджета; 2) проекты надо выполнять вовремя; 3) проекты должны отвечать согласованному

объёму; 4) проекты должны отвечать требованиям клиента.

#### 9. Что такое система поддержки решений?

Система этого типа часто используется в корпорациях и основана на информационной системе управления. Есть два типа СПР — неструктурированная и структурированная. СПР соединяет множество блок-схем в организационном процессе, её можно сформулировать и построить и статистически, и стохастически.

#### 10. Что такое диаграмма рыбьей кости?

Она же диаграмма Исикавы и причинно-следственных связей. Отображает первопричины определённого события. В контексте управления инструментом применяется для мониторинга рисков и контроля качества.

#### 11. Что такое интегрированная модель зрелости процессов ПО (СММИ)?

СММИ — совершенствование процессов и видов деятельности в компаниях разных размеров. Содержит набор рекомендаций в виде практик. Их применение, по мнению разработчиков модели, даёт возможность достичь целей, необходимых для полной реализации поставленных задач в определённых областях деятельности.

#### 12. Что такое метод «Шести сигм»?

«Шесть сигм» — это показатель качества, который стремится к совершенству. Метод основан на данных для устранения дефектов. Зрелость производственного процесса описывается в качестве  $\sigma$ -рейтинга отклонений либо процентом бездефектной продукции на выходе. При грамотном применении помогает завершать проект вовремя и снижать риск провала.

#### 13. Что такое реестр рисков?

Это документ, включающий в себя все выявленные риски проекта, а также список обязательных и потенциальных действий.

#### 14. Как определять объём работ?

Для этого используют методики разбивки продукта, анализа требований, системной инженерии, системного анализа, анализа стоимости и анализа альтернатив. Последний реализуется путём мозгового штурма либо парного сопоставления.

#### 15. Что такое система распределения работ?

Система распределения работ определяет перечень действий, необходимых для проекта, включая вспомогательные действия. Система основана на уровнях, причём вся работа требует чёткого понимания. Используется дневник распределения работ, включающий в себя дополнительные детали. Когда всё известно о работе и зависимостях, тогда оценки времени и усилий будут точны. Источник — «Top 30 Project Management Interview Questions»

### 7.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.



Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.
---------------	--

## 8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.3.1. Основная литература

1. Лауферман О. В., Лыгина Н. И. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 75 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152251>
2. Звягинцева О. С. Командная работа и коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: СтГАУ, 2019. - 184 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169725>
3. Чусавитина Г. Н., Макашова В. Н. Управление проектами по разработке и внедрению информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125428>
4. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169810>
5. Гантц И. С. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/17052021/2670.iso>
6. Зараменских Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 431 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476355>
7. Андрианова Е. Г. Информационные системы управления ресурсами предприятия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2374.iso>

### 8.3.2. Дополнительная литература

1. Павлов А. Н. Управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK. Изложение методологии и опыт применения: - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 271 с.

## 8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Консультант Плюс [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
4. NanoNewsNet.ru- некоммерческое on-line издание, посвященное вопросам nanoиндустрии <http://www.old.nanonewsnet.ru>

## 8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.

В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:

- оформить задание на практику;
- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;
- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест)

практики, режимом работы предприятия;

- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.

За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.

В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета.

## **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями

слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Технический английский язык**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **6 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
5	3	108	32	0	32	26	0,25	17,75	Зачет
6	3	108	32	0	32	26	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Татаркина Светлана Михайловна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Технический английский язык**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Технический английский язык» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	6 з.е. (216 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-2** : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-2.1** : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств

**Знать:**

- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств

**Уметь:**

- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**ПК-2.3** : Развертывает информационно-коммуникационные системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.

**Знать:**

- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств

- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Культура речи
- Правила деловой переписки
- Классификация операционных систем согласно классам безопасности

**Уметь:**

- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами

**Владеть:**

- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного

**УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**УК-4.1 : Осваивает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.**

**Знать:**

- - Грамматическую систему иностранного языка для осуществления коммуникации в рамках профессиональной деятельности;
- - Особенности стилистики официальных писем для осуществления коммуникации в рамках профессиональной деятельности.
- - Лексический минимум для эффективного осуществления деловой коммуникации в рамках профессиональной деятельности;

**Уметь:**

- - Логически верно организовывать устную и письменную речь на иностранном языке;

**Владеть:**

- - Навыками письменной речи, приемами деловой переписки;

**УК-4.2 : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.**

**Знать:**

- - Основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке при написании аннотаций статей и реферировании статей научно-технического характера, в ситуациях делового общения;

**Уметь:**

- - Выражать свои мысли на иностранном языке в письменной и устной форме, в ситуациях делового общения;

**Владеть:**

- - Навыками коммуникации на иностранном языке с использованием разных по сложности грамматических конструкций и изученного лексического минимума;

**УК-4.3 : Использует накопленный практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, перевода текстов с иностранного языка на родной и общения на государственном и иностранном языках.**

**Знать:**

- - Грамматические, стилистические и лексические особенности научно-технических текстов на иностранном языке;
- - Основные иноязычные термины, определения и понятия, связанные с будущей профессиональной деятельностью;
- - Правила оформления, структуру и стиль научно-технических иноязычных статей и аннотаций;

**Уметь:**



- - Проводить переводы текстов технического характера в рамках профессиональной деятельности;
- - Понимать основную идею, заложенную в научной статье, анализировать ее структуру и содержание;
- - Использовать иностранный язык в профессиональной деятельности;

## **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

### **Знать:**

- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- - Основные иноязычные термины, определения и понятия, связанные с будущей профессиональной деятельностью;
- - Правила оформления, структуру и стиль научно-технических иноязычных статей и аннотаций;
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- - Лексический минимум для эффективного осуществления деловой коммуникации в рамках профессиональной деятельности;
- Классификация операционных систем согласно классам безопасности
- - Грамматическую систему иностранного языка для осуществления коммуникации в рамках профессиональной деятельности;
- - Особенности стилистики официальных писем для осуществления коммуникации в рамках профессиональной деятельности.
- Культура речи
- - Грамматические, стилистические и лексические особенности научно-технических текстов на иностранном языке;
- Правила деловой переписки
- - Основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке при написании аннотаций статей и реферировании статей научно-технического характера, в ситуациях делового общения;

### **Уметь:**

- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- - Проводить переводы текстов технического характера в рамках профессиональной деятельности;
- - Выражать свои мысли на иностранном языке в письменной и устной форме, в ситуациях делового общения;
- - Логически верно организовывать устную и письменную речь на иностранном языке;
- - Использовать иностранный язык в профессиональной деятельности;
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- Понимать основную идею, заложенную в научной статье, анализировать ее структуру и содержание;

### **Владеть:**

- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного
- - Навыками коммуникации на иностранном языке с использованием разных по сложности грамматических конструкций и изученного лексического минимума;

- - Навыками письменной речи, приемами деловой переписки;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Технический английский язык</b>				
<b>1.1</b>	<b>Предмет и задачи курса «Технический английский язык». Лексические аспекты перевода (Лек).</b> Сущность понятия «перевод». Основные формы, виды и жанры перевода. Эквивалентность и адекватность при переводе. Роль фоновых знаний при переводе. Особенности перевода научно-технической литературы. Общие принципы перевода слов. Перевод при помощи транслитерации и транскрипции. Перевод при помощи калькирования. Описательный перевод.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу словосочетаний на русский язык, многозначных слов при помощи узкого контекста. Перевод имен собственных, названия должностей с использованием приемов транслитерации, транскрибирования и калькирования. Изменение значения слов в зависимости от контекста.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичного текста с определением способов перевода терминов и терминологических словосочетаний.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.5</b>	<b>Общие принципы перевода слов (Лек).</b> Смысловые соотношения между словами (лексическими единицами) английского и русского языков. Использование лексических соответствий при переводе. Перевод безэквивалентной лексики. Роль контекста при переводе. Приближенный перевод. Использование в переводе пояснений и примечаний. Трансплантация (иноязычные вкрапления). Роль контекста.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Перевод аутентичного текста и определение случаев трансплантации.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичного текста, выявление неологизмов и определение способов их перевода.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>1.9</b>	<b>Перевод терминов (Лек).</b> Понятие термина. Особенности взаимодействия термина с контекстом. Особенности перевода терминов. Многокомпонентные термины и их перевод. Структурные особенности терминов-словосочетаний. Перевод с использованием лексического эквивалента. Перевод путем выбора одного из возможных лексических вариантов.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу терминологических словосочетаний, беспредложных терминологических словосочетаний.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Устный перевод научно-технического текста, содержащего интернациональную лексику.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.13</b>	<b>Перевод интернациональных слов (Лек).</b> Собственно интернациональные слова. Псевдоинтернациональные слова. Основные случаи расхождения значений интернациональных слов.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу интернациональных и псевдоинтернациональных слов на русский язык. Перевод текста без словаря с определением интернациональных слов.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Редактирование автоматического перевода научно-технического текста.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.17</b>	<b>Неологизмы и способы их перевода (Лек).</b> Источники неологизмов и способы их образования в языке. Заимствования из других языков. Расширение или переосмысление значения. Вокабулизация словосочетаний.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу предложений, содержащих слова-неологизмы	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичного текста, содержащего сокращения.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.21</b>	<b>Неологизмы и способы их перевода (Лек).</b> «Гибридизация» слов. Конверсия. Атрибутивное употребление имен. Производные слова. Способы перевода неологизмов.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>1.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу предложений, содержащих сокращения и сокращения-неологизмы в контексте и изолированно. Перевод сокращений, характерных для научно-технической литературы. Список сокращений, часто встречающихся в научно-технической литературе Великобритании и США.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичного текста с атрибутивными словосочетаниями.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.25</b>	<b>Сокращения и способы их перевода (Лек).</b> Сокращения-заимствования. «Усеченные» слова. Сокращения (аббревиатуры и акронимы).	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.26</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу словосочетаний на русский язык с определением структурно-семантических особенностей английских атрибутивных словосочетаний и способов их перевода.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.27</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Перевод энциклопедической статьи технического характера	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.28</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.29</b>	<b>Перевод словосочетаний (Лек).</b> Структурно-семантические особенности атрибутивных словосочетаний в английском языке. Широта семантических связей между членами словосочетаний. Распространенность многочленных атрибутивных групп. Многочленные атрибутивные группы с внутренней предикацией.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.30</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу атрибутивных словосочетаний на русский язык с определением способа их перевода.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичного текста с употреблением трансформаций и контекстуальных замен при переводе. Определение типов производимых замен.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>1.33</b>	<b>Перевод словосочетаний (Лек).</b> Основные способы перевода английских атрибутивных словосочетаний. Перевод при помощи такой же препозитивной атрибутивной группы в русском языке. Перевод при помощи предложных атрибутивных словосочетаний типа «существительное – предлог – существительное». Перевод с использованием глагольно-наречной группы. Перевод одного из членов атрибутивного словосочетания при помощи группы слов или использования описательного перевода. Перевод с полным изменением структуры словосочетания или предложения.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.34</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу предложений на русский язык с использованием перестановки и добавления, как типов трансформации, необходимых при переводе.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.35</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичного текста с употреблением трансформаций и контекстуальных замен при переводе. Определение типов производимых замен.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.36</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.37</b>	<b>Трансформации при переводе (Лек).</b> Перестановки. Добавления.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.38</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу предложений на русский язык с использованием опущения, замены, как типов трансформации, необходимых при переводе.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.39</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичного текста с употреблением трансформаций и контекстуальных замен при переводе. Определение типов производимых замен.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.40</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.41</b>	<b>Трансформации при переводе (Лек).</b> Опущения. Замены. Замены общего типа. Конкретизация. Генерализация. Антонимический перевод. Смысловое развитие. Компенсация. Целостное переосмысление.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.42</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу предложений на русский язык с использованием опущения, замены, как типов трансформации, необходимых при переводе.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.43</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b>	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.44</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>2. Грамматические аспекты перевода</b>				
<b>2.1</b>	<b>Грамматические аспекты перевода. Перевод артикля, глаголов в страдательном залоге, эмфатических конструкций (Лек).</b> Перевод артикля. Перевод глаголов в страдательном залоге.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Грамматический практикум на употребление артикля. Перевод предложений, содержащих глагол-сказуемое в страдательном залоге. Определение способов передачи страдательного залога при переводе.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичных текстов, определение способов передачи при переводе глаголов в страдательном залоге.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.5</b>	<b>Грамматические аспекты перевода (Лек).</b> Перевод эмфатических конструкций. Усилительные слова, словосочетания и конструкции. Инверсия. Двойное отрицание.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу предложений, содержащих эмфатические конструкции и инверсии.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичных текстов, определение способов передачи при переводе глаголов в страдательном залоге, выявление эмфатических конструкций, случаев перевода артикля.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.9</b>	<b>Грамматические аспекты перевода (Лек).</b> Перевод инфинитива и инфинитивных оборотов. Инфинитив в функции подлежащего. Инфинитив в функции части составного сказуемого. Инфинитив в функции обстоятельства. Инфинитив в функции определения. инфинитив в функции дополнения. Инфинитив в качестве вводного члена предложения. Оборот «именительный падеж с инфинитивом» (Complex Subject). Инфинитивный оборот «сложное дополнение» (Complex Object). Инфинитивный оборот с предлогом for.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Грамматический практикум на разграничение перфектных и неперфектных форм инфинитива в английском языке. Перевод предложений, содержащих инфинитив, определение функций инфинитива в предложении. Перевод предложений, содержащих инфинитивный оборот «сложное дополнение». Перевод предложений с оборотом «именительный падеж с инфинитивом».	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Лексико-грамматический практикум предложений, содержащих инфинитив и инфинитивные конструкции.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.13</b>	<b>Грамматические аспекты перевода (Лек).</b> Перевод причастия и причастных оборотов. Способы перевода причастий. Обстоятельственные причастные обороты.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу предложений, содержащих независимый причастный оборот.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Перевод аутентичных текстов, содержащих независимый причастный оборот.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.17</b>	<b>Грамматические аспекты перевода (Лек).</b> Перевод герундия и герундиальных оборотов.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу предложений, содержащих герундий и герундиальные обороты. Определение функции герундия.	5	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичного текста, содержащего инфинитив, инфинитивные обороты, причастие, причастные обороты, герундий.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	5	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	5	17,75	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	5	0,25	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2. Грамматические аспекты перевода</b>				
<b>2.21</b>	<b>Грамматические аспекты перевода (Лек).</b> Перевод условных предложений. Сослагательное наклонение.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

2.22	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Грамматический практикум по употреблению сослагательного наклонения, определение типов условных предложений.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.23	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Перевод аутентичного текста и определение в нем значения модальных глаголов.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.24	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.25	<b>Грамматические аспекты перевода (Лек).</b> Перевод модальных глаголов. Модальные глаголы с перфектными инфинитивами.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.26	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Грамматический практикум по употреблению модальных глаголов. Передача модальности при переводе.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.27	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Полный письменный перевод аутентичного текста и выявление типов условных предложений.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.28	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.29	<b>Преобразования на уровне синтаксиса (Лек).</b> Роль грамматического оформления при переводе. Изменение структуры предложений при переводе.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.30	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий (Пр). Грамматический практикум по переводу с изменением структуры предложений при переводе	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.31	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Устный перевод научно-технического текста.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.32	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.33	<b>Грамматические аспекты перевода.</b> <b>Преобразования на уровне синтаксиса (Лек).</b> Членение предложений. Объединение предложений при переводе. Передача отрицательных предложений.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.34	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу предложений с применением приема внутреннего членения, объединения предложений при переводе, передачи отрицания.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.35	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Реферативный перевод научно-технического текста с использованием приемов членения и объединения предложений.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.36	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3



<b>4. Стилистические аспекты перевода</b>				
<b>4.1</b>	<b>Стилистические аспекты перевода. Разновидности стилей (Лек).</b> Газетно-журнальный текст. Рекламный текст, его специфика.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по определению особенностей газетно-журнального текста.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Перевод рекламных объявлений на русский язык с определением ее специфики. Перевод рекламного текста.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>4.5</b>	<b>Разновидности стилей (Лек).</b> Деловое письмо. Виды деловых писем. Общие правила официальной переписки. Стиль деловой переписки.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>4.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу деловых писем. выявление типа делового письма, особенностей стиля и клише	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>4.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Написание делового письма.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>4.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>4.9</b>	<b>Деловое письмо (Лек).</b> Структура делового письма. Содержание делового письма. Орфография и пунктуация делового письма. Лексика делового письма. Синтаксис делового письма. Лексические сокращения.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>4.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по написанию делового письма.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>4.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Написание делового письма.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>4.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>4.13</b>	<b>Стилистические аспекты перевода. Научно-технический стиль (Лек).</b> Лексико-семантические и стилистические особенности языка научно-технической литературы. Особенности перевода научно-технических текстов. Перевод заголовков.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>4.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по определению лексико-грамматических и стилистических особенностей научно-технического текста.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

4.15	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Перевод заголовков статей и аннотационных абзацев к ним из научных и технических журналов. выявление особенностей и трудностей перевода.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.16	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.17	<b>Структура и стилистические особенности научно-технической статьи (Лек).</b> Классификация научно-технических статей. Структура элементов научно-технической статьи.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.18	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по определению логически связанных подразделений (постановка задачи, изложение хода решения, анализ полученных результатов) в содержательной части технической статьи.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.19	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Перевод содержательной части статьи с определением трех логически связанных подразделений. Перевод оригинальных технических статей и определение их структуры.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.20	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.21	<b>Терминологическая группа (Лек).</b> Идентификация терминологической группы. Перевод базового слова. Последовательный перевод левых уточняющих определений. Перевод предложных определений.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.22	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по определению границ терминологической группы и ее структурных элементов.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.23	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Перевод аутентичных текстов, содержащих терминологические группы.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.24	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.25	<b>Грамматический анализ научного текста (Лек).</b> Смысловое содержательное зерно. Грамматическое чтение. Формальные признаки-идентификаторы подлежащего.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.26	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Грамматический практикум по разбору предложений, содержащих терминологические группы.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.27	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Редактирование автоматического перевода аутентичного технического текста.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.28	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>5. Перевод технической литературы</b>				
<b>5.1</b>	<b>Полный письменный перевод. Виды технического перевода (Лек). (Лек).</b> Полный письменный перевод научно-технической литературы. Реферативный перевод. Аннотационный перевод.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по реферативному переводу технического текста «Классификация операционных систем согласно классам безопасности».	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>5.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Аннотационный перевод аутентичного научно-технического текста.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>5.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>5.5</b>	<b>Перевод технической документации (Лек).</b> Регламент проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, ПК-2.3
<b>5.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу технического текста без словаря. Формулировка главной идеи текста.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>5.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Аннотационный перевод научно-технической статьи	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>5.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.3
<b>5.9</b>	<b>Перевод технической документации (Лек).</b> Перевод патентов. Патентная формула. Структура патента.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>5.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по реферативному переводу патентов. Краткое изложение существа изобретения. Аннотационный перевод патента.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>5.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Практикум по переводу инструкций по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>5.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>5.13</b>	<b>Перевод технических инструкций (Лек).</b> Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Нормативно-техническая документация в области инфокоммуникационных технологий: основной лексический материал.	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.1

<b>5.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу инструкций по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.1
<b>5.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Практикум по реферативному переводу аутентичных текстов с использованием онлайн-словарей и справочников.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.1
<b>5.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.1
<b>5.17</b>	<b>Использование словарей и справочников (Лек).</b> Классификация словарей. Общие двуязычные словари. Общие одноязычные словари. Специальные политехнические двуязычные словари. Двуязычные отраслевые словари. Одноязычные специальные словари и справочники	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>5.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практикум по переводу инструкций по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств	6	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>5.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Практикум по реферативному переводу аутентичных текстов с использованием онлайн-словарей и справочников.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>5.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	6	0,8125	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>6.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	6	17,75	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.3
<b>6.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	0,25	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Технический английский язык», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Что понимается под понятием «перевод»?
2. Перечислите виды перевода.
3. Какие существуют виды устно-устного перевода?
4. Какой недостаток автоматического перевода? ответ: этот перевод требует корректировки.
5. Что понимается под эквивалентностью?
6. Что относится к безэквивалентной лексике? ответ: имена собственные, географические

названия, названия учреждений и организаций.

7. Дайте определение реалиям.

8. Перечислите основные задачи перевода научно-технической литературы.

9. Что необходимо для успешного перевода научно-технической литературы?

10. Что является нарушением норм перевода?

11. Что является антиподом буквального перевода?

12. Какие основные задачи необходимо ставить при переводе?

13. Что такое лексическое (словарное) соответствие?

14. Дайте определение транслитерации.

15. Что такое калькирование слова в переводе?

16. В чем суть приближенного перевода?

17. Дайте определение термину

18. Какие требования предъявляются к термину?

19. Какие существуют способы перевода терминов?

20. Какие термины представляют наибольшую трудность для перевода?

21. Как следует переводить беспредложные многокомпонентные термины?

22. Из каких частей речи могут состоять терминологические словосочетания?

23. Что такое интернациональные слова? Приведите примеры.

24. Какова важная особенность интернациональных терминов?

25. Что представляет собой узкий контекст?

26. Что представляет собой широкий контекст?

27. Дайте определение неологизмам.

28. Каковы причины появления и основные способы образования неологизмов в языке?

29. В чем суть способа вокабулизации словосочетаний?

30. В чем суть способа «гибридизации» слов?

31. Как образуются производные слова?

32. Каковы основные способы передачи неологизмов в переводе?

33. Приведите примеры сокращений-заимствований в английском языке.

34. Продуктивен ли такой способ образования слов как «усеченные» слова? В чем недостаток этого способа?

35. Чем отличается аббревиатура от акронима?

36. Из чего состоят смешанные сокращения?

37. Какие словосочетания являются наиболее распространенным типом свободных словосочетаний в английском языке?

38. В какой последовательности следует переводить многочленную атрибутивную группу?

39. Чем вызвано использование трансформаций как способа перевода?

40. Что представляют собой перестановки при переводе, и почему необходимы перестановки при переводе?

41. В чем заключается прием добавления при переводе?

42. Какие слова подвергаются опущению при переводе?

43. Являются ли опущения выходом во избежание трудных мест в переводе?

44. Какие виды контекстуальных замен широко используются?

45. В чем сущность приема конкретизации понятия при переводе?

46. Каковы причины использования генерализации?

47. Что такое смысловое развитие при переводе?

48. Какие причины обуславливают применение компенсации при переводе?

49. Что называется антонимическим соответствием?

50. В каких случаях используется антонимический перевод?

51. Требуется ли передача страдательного залога при переводе изменения грамматической структуры предложения?

52. В каком языке страдательный залог встречается чаще? Для какого стиля характерно его частое употребление?

53. Какие эмфатические конструкции вам известны?

55. В чем суть инверсии?
56. Чем отличаются совершенные и несовершенные формы инфинитива в английском языке?
57. В каких случаях употребляется сослагательное наклонение?
58. В чем заключается сложность передачи модальности при переводе?
59. В чем заключается основное значение модального глагола can / could?
60. В чем заключается основное значение модального глагола may?
61. В чем заключается основное значение модального глагола must?
62. В чем заключается основное значение модального глагола should, ought to?
63. В чем заключается основное значение модального глагола have to?
64. В чем заключается основное значение модального глагола be to?
65. Какова роль грамматического оформления при переводе?
66. Что представляет собой внешнее членение предложения?
67. Что представляет собой внутреннее членение предложения?
68. По каким причинам происходит членение предложений при переводе?
69. В чем заключается суть объединения предложений при переводе?
70. Какие виды деловых писем вам знакомы?
71. Перечислите структурные компоненты делового письма. Что необходимо включать в текст делового письма?
72. Перечислите основные характеристики научно-технического стиля.
73. Какие разновидности научно-технической литературы существуют?
74. Каковы характерные особенности научно-технической литературы с точки зрения лексики?
75. Каковы характерные особенности научно-технической литературы с точки зрения грамматики?
76. Каковы характерные особенности научно-технической литературы с точки зрения способа изложения материала?
77. Какова последовательность работы над оригиналом при полном письменном переводе?
78. В каких случаях перевод научного и технического текста можно считать адекватным?
79. Какова структура конечного продукта перевода?
80. В чем суть реферативного перевода?
81. Дайте определение аннотационному переводу.
82. Что такое аннотация?
83. Каких требований необходимо придерживаться при составлении аннотаций?
84. Что можно отнести к технической документации?
85. Каковы основные требования к политехническому словарю?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## 1. Р7-Офис.

**6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА****6.3.1. Основная литература**

1. Профессионально-ориентированный английский язык [Электронный ресурс]:методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. для студентов зф направление подготовки 38.03.03 «управление персоналом», профиль подготовки «управление персоналом организации». квалификация выпускника: бакалавр. - Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2019. - 26 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145255>
2. Косс Е. В., Емелина М. В., Москалюк А. В. Профессиональный английский язык [Электронный ресурс]:электронное учебно-методическое пособие. - Тольятти: ТГУ, 2019. - 159 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140035>
3. Волкова А. Г. Английский язык [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: КрасГАУ, 2019. - 265 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149586>
4. Губанова И. В. Английский язык для инженеров. Практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145118>
5. Безрукова Н. Н. Транслатология текста: практический курс письменного перевода (английский язык) [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Барнаул: АлтГПУ, 2019. - 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139200>
6. Кудинова Т. В., Рыбакова Е. Е., Каппушева И. Ш. Английский язык. Ч. 2 [Электронный ресурс]:учебно-метод. пособие по грамматике английского языка для специалистов и бакалавров 1 курса. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2094.iso>
7. Удалова Н. В., Катахова Н. В. Английский язык [Электронный ресурс]:учебно-метод. пособие "Лексикология" для бакалавров и магистрантов всех направлений подготовки РТУ МИРЭА. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/05062019/2043.iso>
8. Макарова О. С., Павленко В. Г., Кардумян М. С. Английский язык для студентов неязыковых специальностей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: СГПИ, 2019. - 260 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/136131>
9. Кудинова Т. В., Миролубова Н. А., Дидык Н. В. Английский язык [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2161.iso>

**6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. English Grammar Online <https://www.ego4u.com>
3. Информационный портал «Популярные нанотехнологии» <http://www.popnano.ru>
4. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
5. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>

**6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из

приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам



лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Теория принятия решений

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
5	3	108	32	0	16	24	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

канд. пед. наук, доцент, Исмагилова Елена Ивановна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Теория принятия решений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Теория принятия решений» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-1** : Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-1.1** : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.

**Знать:**

- основные понятия теории нечётких множеств и нечёткой логики

**Уметь:**

- осуществлять расчеты с нечеткими переменными, лингвистическими переменными, нечеткими числами

**Владеть:**

- основными приёмами моделирования с помощью нечёткой логики при решении задач принятия решений

**ОПК-1.2** : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

**Знать:**

- методы принятия решений на основе нечетких множеств

**Уметь:**

- проектировать нечеткие системы управления, основанные на логическом выводе

**Владеть:**

- навыками использования современного программного обеспечения для обработки нечёткой информации

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

### Знать:

- методы принятия решений на основе нечетких множеств
- основные понятия теории нечётких множеств и нечёткой логики

### Уметь:

- проектировать нечеткие системы управления, основанные на логическом выводе
- осуществлять расчеты с нечеткими переменными, лингвистическими переменными, нечеткими числами

### Владеть:

- навыками использования современного программного обеспечения для обработки нечёткой информации
- основными приёмами моделирования с помощью нечёткой логики при решении задач принятия решений

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основные понятия и свойства нечётких множеств</b>				
<b>1.1</b>	<b>Основы теории нечетких множеств (Лек).</b> Введение в теорию нечетких множеств. Основные термины и определения теории нечетких множеств: множество, нечёткое множество, функция принадлежности, степень принадлежности, носитель, ядро, точка перехода, высота и $\alpha$ -сечение нечёткого множества. Нормальное множество и операция нормализации. Унимодальное множество.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на темы: «Основные термины и определения теории нечетких множеств: множество, нечёткое множество, функция принадлежности, степень принадлежности, носитель, ядро, точка перехода, высота и $\alpha$ -сечение нечёткого множества. Нормальное множество и операция нормализации. Унимодальное множество».	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Основные термины и определения теории нечетких множеств: множество, нечёткое множество, функция принадлежности, степень принадлежности, носитель, ядро, точка перехода, высота и $\alpha$ -сечение нечёткого множества. Нормальное множество и операция нормализации. Унимодальное множество».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2

1.4	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1.5	<b>Виды функций принадлежности нечётких множеств (Лек).</b> Интуитивные ФП. Аксиомы Шваба. Основные классы функций принадлежности: кусочно-линейные ФП (треугольная, трапециевидная, крайняя левая и крайняя правая); колоколообразные ФП (усечённая парабола, Гауссова функция, функция Коши, функция Лапласа, синусоидальная функция, симметричная логистическая функция); S-образные и Z-образные ФП (сигмоидная левая и правая, полиномиальная левая и правая, гармоническая левая и правая). Выпуклое нечёткое множество.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий в пакете имитационного моделирования: Синтез функций принадлежности основных классов.	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Интуитивные ФП. Аксиомы Шваба. Основные классы функций принадлежности»	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала., Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1.9	<b>Методы построения функций принадлежности нечётких множеств (Лек).</b> Прямые и косвенные методы. Прямой групповой метод. Процедура попарных сравнений. Шкала Т.Саати. Матрица попарных сравнений по Саати. Метод Саати или метод анализа иерархий (МАИ). Алгоритм МАИ.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий в пакете имитационного моделирования: Решение задач на метод анализа иерархий по вариантам, заданным преподавателем: формализовать косвенным методом нечёткое множество $A = \text{«недорогие гостиницы города N»}$ . Принять количество гостиниц равным 6.	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Прямые и косвенные методы. Прямой групповой метод. Процедура попарных сравнений. Шкала Т.Саати. Матрица попарных сравнений по Саати. Метод Саати или метод анализа иерархий (МАИ). Алгоритм МАИ».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1.12	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала., Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>1.13</b>	<b>Меры нечёткости нечётких множеств (Лек).</b> Метрика на пространстве нечётких множеств и её свойства. Евклидово расстояние, метрика Хэмминга. Чёткое множество ближайшее к нечёткому множеству. Индексы нечёткости по Хэммингу и Евклиду для нечётких множеств с дискретным и непрерывным носителями. Аксиоматический подход при определении меры нечёткости множества.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на темы: «Метрика на пространстве нечётких множеств и её свойства. Евклидово расстояние, метрика Хэмминга. Чёткое множество ближайшее к нечёткому множеству. Индексы нечёткости по Хэммингу и Евклиду для нечётких множеств с дискретным и непрерывным носителями. Аксиоматический подход при определении меры нечёткости множества»	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Метрика на пространстве нечётких множеств и её свойства. Евклидово расстояние, метрика Хэмминга. Чёткое множество ближайшее к нечёткому множеству. Индексы нечёткости по Хэммингу и Евклиду для нечётких множеств с дискретным и непрерывным носителями. Аксиоматический подход при определении меры нечёткости множества»	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала., Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.17</b>	<b>Основные операции над нечёткими множествами (Лек.) (Лек).</b> Операции над классическими множествами: дополнение, пересечение, объединение. Отношения равенства и включения нечётких множеств. Операции над нечёткими множествами: дополнение, пересечение, объединение. Т-норма и её свойства. Наиболее распространённые Т-нормы: MIN, PROD, ограниченная разность, произведение Гамахера, произведение Эйнштейна. S-норма и её свойства. Наиболее распространённые S-нормы: MAX, алгебраическая сумма, ограниченная сумма, сумма Гамахера, сумма Эйнштейна. Комплементарная S-норма.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2



<b>1.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на темы: «Операции над нечёткими множествами: дополнение, пересечение, объединение. Т-норма и её свойства. Наиболее распространённые Т-нормы: MIN, PROD, ограниченная разность, произведение Гамахера, произведение Эйнштейна. S-норма и её свойства. Наиболее распространённые S-нормы: MAX, алгебраическая сумма, ограниченная сумма, сумма Гамахера, сумма Эйнштейна. Комплементарная S-норма».	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Операции над нечёткими множествами: дополнение, пересечение, объединение. Т-норма и её свойства. Наиболее распространённые Т-нормы: MIN, PROD, ограниченная разность, произведение Гамахера, произведение Эйнштейна. S-норма и её свойства. Наиболее распространённые S-нормы: MAX, алгебраическая сумма, ограниченная сумма, сумма Гамахера, сумма Эйнштейна. Комплементарная S-норма».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала., Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.21</b>	<b>Свойства операций над нечёткими множествами. Лингвистические модификаторы нечётких множеств (Лек).</b> Свойства операций: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность, свойство «нуля», свойство «единицы», свойство поглощения, законы де Моргана, закон «исключения третьего». Возведение нечёткого множества в положительную степень. Оператор концентрирования CON, оператор растяжения DIL, повышения контрастности INT, понижения контрастности BLR. Коэффициент относительного изменения индекса нечёткости.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий в пакете имитационного моделирования: Решение задач по вариантам, заданным преподавателем: для нормальных нечётких множеств с треугольной ФП, с гауссовой ФП, с гармонической ФП исследовать зависимость коэффициента относительного изменения индекса нечёткости $\alpha(k)$ от параметра $k$ применяя операторы CON $k$ , DIL $k$ , INT $k$ .	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>1.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Свойства операций: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность, свойство «нуля», свойство «единицы», свойство поглощения, законы де Моргана, закон «исключения третьего». Возведение нечёткого множества в положительную степень. Оператор концентрирования CON, оператор растяжения DIL, повышения контрастности INT, понижения контрастности BLR. Коэффициент относительного изменения индекса нечёткости».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала., Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2. Нечёткие числа, принцип обобщения, нечёткие отношения</b>				
<b>2.1</b>	<b>Нечёткие числа и принцип обобщения (Лек).</b> Понятие нечёткого числа (НЧ). Примеры нечётких множеств, являющихся нечёткими числами. Треугольные, трапециевидные, колоколообразные и импульсные НЧ. Нечёткие числа LR-типа. Принцип обобщения Заде для одномерного случая. $\alpha$ -уровневый принцип обобщения, пример. Принцип обобщения Заде для двумерного и многомерного случая. Примеры.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Примеры нечётких множеств, являющихся нечёткими числами. Треугольные, трапециевидные, колоколообразные и импульсные НЧ. Нечёткие числа LR-типа. Принцип обобщения Заде для одномерного случая. $\alpha$ -уровневый принцип обобщения, пример. Принцип обобщения Заде для двумерного случая».	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Примеры нечётких множеств, являющихся нечёткими числами. Треугольные, трапециевидные, колоколообразные и импульсные НЧ. Нечёткие числа LR-типа. Принцип обобщения Заде для одномерного случая. $\alpha$ -уровневый принцип обобщения, пример. Принцип обобщения Заде для двумерного случая».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2

2.5	<b>Арифметические операции над нечёткими числами (Лек).</b> Арифметические операции над отрезками действительной числовой оси. Принцип обобщения для арифметических операций над нечёткими числами. Условие замкнутости операций. Связь между $\alpha$ – сечениями операндов и результатом арифметической операции. Арифметические операции над произвольными $\alpha$ – сечениями двух нечётких чисел. Правила выполнения арифметических операций над нечёткими числами LR-типа.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на темы: «Арифметические операции над отрезками действительной числовой оси. Принцип обобщения для арифметических операций над нечёткими числами. Условие замкнутости операций. Связь между $\alpha$ – сечениями операндов и результатом арифметической операции. Арифметические операции над произвольными $\alpha$ – сечениями двух нечётких чисел. Правила выполнения арифметических операций над нечёткими числами LR-типа».	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Арифметические операции над отрезками действительной числовой оси. Принцип обобщения для арифметических операций над нечёткими числами. Условие замкнутости операций. Связь между $\alpha$ – сечениями операндов и результатом арифметической операции. Арифметические операции над произвольными $\alpha$ – сечениями двух нечётких чисел. Правила выполнения арифметических операций над нечёткими числами LR-типа».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.9	<b>Понятие о нечётких отношениях (Лек).</b> Понятие нечёткого отношения. Нечёткое декартово произведение нечётких множеств. Представление функции принадлежности бинарного нечёткого отношения в матричном виде. Носитель, ядро, $\alpha$ – сечение нечёткого отношения. Пересечение, объединение, дополнение нечётких отношений. Обратное нечёткое отношение. Примеры. Максимальная и минимальная композиции бинарных отношений. Композиционное правило вывода Заде. Рефлексивное, симметричное, транзитивное, антисимметричное нечёткое отношение.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на темы: «Понятие нечёткого отношения. Нечёткое декартово произведение нечётких множеств. Представление функции принадлежности бинарного нечёткого отношения в матричном виде. Носитель, ядро, $\alpha$ – сечение нечёткого отношения. Пересечение, объединение, дополнение нечётких отношений. Обратное нечёткое отношение. Примеры. Максимальная и минимальная композиции бинарных отношений. Композиционное правило вывода Заде. Рефлексивное, симметричное, транзитивное, антисимметричное нечёткое отношение».	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Понятие нечёткого отношения. Нечёткое декартово произведение нечётких множеств. Представление функции принадлежности бинарного нечёткого отношения в матричном виде. Носитель, ядро, $\alpha$ – сечение нечёткого отношения. Пересечение, объединение, дополнение нечётких отношений. Обратное нечёткое отношение. Примеры. Максимальная и минимальная композиции бинарных отношений. Композиционное правило вывода Заде. Рефлексивное, симметричное, транзитивное, антисимметричное нечёткое отношение».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3. Основы нечёткой логики</b>				
<b>3.1</b>	<b>Основы нечёткой логики (Лек).</b> Нечёткие высказывания и нечёткие предикаты. Основные логические операции над нечёткими высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция). Триплет де Моргана. Понятие нечёткой импликации. Нечёткие импликации: S-типа (импликация Клини-Динса); QL-типа (импликации Рейхенбаха, Ли); R-типа (импликации Гёделя, Гогаена); T-типа (импликации Мамдани, Ларсена). Нечёткая импликация, отражающая частичный порядок (импликация Ягера). Нечёткий модус поненс.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Нечёткие высказывания и нечёткие предикаты. Основные логические операции над нечёткими высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция). Триплет де Моргана. Понятие нечёткой импликации. Нечёткие импликации: S-типа (импликация Клини-Динса); QL-типа (импликации Рейхенбаха, Ли); R-типа (импликации Гёделя, Гогаена); T-типа (импликации Мамдани, Ларсена). Нечеткая импликация, отражающая частичный порядок (импликация Ягера). Нечёткий модус поненс».	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Нечёткие высказывания и нечёткие предикаты. Основные логические операции над нечёткими высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция). Триплет де Моргана. Понятие нечёткой импликации. Нечёткие импликации: S-типа (импликация Клини-Динса); QL-типа (импликации Рейхенбаха, Ли); R-типа (импликации Гёделя, Гогаена); T-типа (импликации Мамдани, Ларсена). Нечеткая импликация, отражающая частичный порядок (импликация Ягера). Нечёткий модус поненс».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4. Нечёткий логический вывод</b>				
<b>4.1</b>	<b>Нечёткие правила (Лек).</b> Нечёткая переменная. Лингвистическая переменная. Нечёткие правила для моделирования экспертного мнения или знаний: правило Мамдани; правило Ларсена; правило, порождённое T-нормой; правило Гёделя; R-правило Гёделя. База нечётких правил. База нечётких правил по Мамдани-Ассилиану.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Нечёткая переменная. Лингвистическая переменная. Нечёткие правила для моделирования экспертного мнения или знаний: правило Мамдани; правило Ларсена; правило, порождённое T-нормой; правило Гёделя; R-правило Гёделя. База нечётких правил. База нечётких правил по Мамдани-Ассилиану».	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Нечёткая переменная. Лингвистическая переменная. Нечёткие правила для моделирования экспертного мнения или знаний: правило Мамдани; правило Ларсена; правило, порождённое Т-нормой; правило Гёделя; R-правило Гёделя. База нечётких правил. База нечётких правил по Мамдани-Ассилиану».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4.5</b>	<b>Нечёткий вывод (Лек).</b> Композиционное правило вывода. Нечёткий композиционный вывод Мамдани, Ларсена, обобщённый модус поненс (GMP), Гёделя, R-вывод Гёделя. Интерполяционное свойство нечёткого вывода.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий в пакете имитационного моделирования : Проектирование систем нечёткого вывода. Цель работы: освоить проектирование нечетких систем в пакете Fuzzy Logic Toolbox и Symbolic Math Toolbox вычислительной среды MatLab.	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Композиционное правило вывода. Нечёткий композиционный вывод Мамдани, Ларсена, обобщённый модус поненс (GMP), Гёделя, R-вывод Гёделе. Интерполяционное свойство нечёткого вывода».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>5. Элементы нечёткого моделирования</b>				
<b>5.1</b>	<b>Элементы нечёткого моделирования (Лек.) (Лек).</b> Структура нечёткой SISO (singi input - singi output) системы. Фаззификатор. База нечётких правил и её выбор. Система нечёткого вывода. Дефаззификатор. Методы дефаззификации: метод центра тяжести COG, метод центра площади COA, метод среднего из максимумов MOM Влияние выбора правил нечёткого вывода на выходной сигнал SISO, если антецедент на входе в систему -чёткая величина. Алгоритм реализации нечёткой системы SISO с чётким входом. Аппроксимационные свойства нечётких систем SISO. Нечёткий вывод Такаги-Сугено.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий в пакете имитационного моделирования: Методы дефаззификации (метод центра тяжести COG, метод центра площади COA, метод среднего из максимумов MOM) в пакете имитационного моделирования MatLab.	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>5.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Структура нечёткой SISO (singi input - singi output) системы. Фаззификатор. База нечётких правил и её выбор. Система нечёткого вывода. Дефаззификатор. Методы дефаззификации: метод центра тяжести COG, метод центра площади COA, метод среднего из максимумов MOM Влияние выбора правил нечёткого вывода на выходной сигнал SISO, если антецедент на входе в систему -чёткая величина. Алгоритм реализации нечёткой системы SISO с чётким входом. Аппроксимационные свойства нечётких систем SISO. Нечёткий вывод Такаги-Сугено».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>5.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6. Регуляторы на основе нечёткой логики в</b>				
<b>6.1</b>	<b>Структурная схема регулятора с нечеткой логикой и алгоритм функционирования блока с нечёткой логикой (Лек).</b> Структурная схема регулятора с нечеткой логикой (РНЛ). Блок с нечеткой логикой (БНЛ) и алгоритм его функционирования. Алгоритм нечёткого вывода. Нечёткий логический вывод Мамдани. Нечёткий логический вывод Сугено.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий в пакете имитационного моделирования: Синтез базы правил в пакете имитационного моделирования MatLab. Система управления скоростью с РНЛ и традиционным регулятором, реализованная в MatLab.	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Структурная схема регулятора с нечеткой логикой (РНЛ). Блок с нечеткой логикой (БНЛ) и алгоритм его функционирования. Алгоритм нечёткого вывода. Нечёткий логический вывод Мамдани. Нечёткий логический вывод Сугено».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>6.5</b>	<b>Синтез регуляторов с нечёткой логикой с одним и двумя выходными сигналами (Лек).</b> Классификация РНЛ. Основные типы реализации РНЛ. Структурная схема системы управления с РНЛ. Регулятор с нечёткой логикой с одним входным сигналом. Регулятор с нечёткой логикой с двумя входными сигналами.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Классификация РНЛ. Основные типы реализации РНЛ. Структурная схема системы управления с РНЛ. Регулятор с нечёткой логикой с одним входным сигналом. Регулятор с нечёткой логикой с двумя входными сигналами».	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Классификация РНЛ. Основные типы реализации РНЛ. Структурная схема системы управления с РНЛ. Регулятор с нечёткой логикой с одним входным сигналом. Регулятор с нечёткой логикой с двумя входными сигналами».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.9</b>	<b>Синтез регуляторов с нечёткой логикой с тремя выходными сигналами, гибридного и адаптивного (Лек).</b> Регулятор с нечеткой логикой с тремя входными сигналами. Гибридный регулятор с нечёткой логикой. Адаптивный регулятор с нечеткой логикой.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий в пакете имитационного моделирования: Синтез регуляторов с нечёткой логикой. Исследования динамических и точностных свойств синтезированных систем. Фазовая траектория синтезированного РНЛ.	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Регулятор с нечеткой логикой с тремя входными сигналами. Гибридный регулятор с нечёткой логикой. Адаптивный регулятор с нечеткой логикой».	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала. Подготовка к практическим работам.	5	0,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>7. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>7.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	5	33,65	ОПК-1.1, ОПК-1.2



<b>7.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	<b>5</b>	<b>2,35</b>	<b>ОПК-1.1, ОПК-1.2</b>
------------	---	----------	-------------	-------------------------

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Теория принятия решений», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

1. Основные определения и понятия теории принятия решений.
2. Требования к управленческим решениям и их качество.
3. Экономическое обоснование управленческих решений.
4. Проблемная ситуация. Задача принятия управленческого решения.
5. Математическая модель проблемной ситуации.
6. Многокритериальные задачи принятия управленческих решений.
7. Критерии, признаки, критериальные функции.
8. Векторный критерий. Критериальное пространство.
9. Бинарные отношения. Отношения предпочтений.
10. Математическая теория измерений. Шкалы.
11. Общая постановка многокритериальной задачи принятия управленческого решения.
12. Важность критериев и ее учет при принятии управленческих решений.
13. Классификация задач и методов принятия управленческих решений.
14. Подходы к принятию управленческих решений.
15. Задачи выбора управленческих решений.
16. Поддержка принятия управленческих решений: информационная, модельная, экспертная.
17. Схема жизненного цикла управленческого решения.
18. Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности. Моделирование однокритериальных задач принятия решения.
19. Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности.
20. Задачи векторной оптимизации.
21. Выделение главного критерия.
22. Целевое программирование.
23. Метод анализа иерархий.
24. Задачи принятия решений в условиях неопределенности. Виды неопределенности. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности.
25. Основные методы и принципы решения задач в условиях неопределенности.
26. Принятие решения в условиях риска. Основные критерии выбора решений в условиях риска.
27. Построение математических моделей задач линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.
28. Решение сетевых задач выбора маршрута, задачи упорядочения.
29. Формализация задач принятия управленческих решений в условиях неопределенности.
30. Измерения предпочтений при принятии решений. Шкалы измерений.
31. Экспертные методы определения предпочтений.
32. Принятие решений на основе функций выбора.
33. Понятие конфликта. Теория игр как инструментальной поддержки принятия решений. Понятие об игровых моделях принятия решений в условиях конфликта.
34. Платежная матрица и ее свойства.
35. Игровые модели сотрудничества и конкуренции. Схемы компромиссов.

36. Примеры задач принятия решений экспертными методами.

37. Информационное обеспечение разработки и реализации управленческих решений.

#### Билет № 1

1. Дать определение понятия «управленческое решение» и сформулировать особенности его использования в социально-экономических системах.
2. Схема жизненного цикла разработки и принятия управленческого решения.
3. Доминирование по Парето на множестве допустимых решений. Угол предпочтения, его геометрическая интерпретация и использование для определения множества Парето-оптимальных решений.
4. Сформулировать метод анализа иерархий (МАИ) и привести пример на его использование при принятии управленческих решений.
5. Принцип Сэвиджа (максимина сожаления) решения многокритериальных задач принятия управленческих решений в условиях полной неопределенности.
6. Организация планирует установить прикладной математический программный продукт для научной и инженерной работы и в образовательных целях. Выбирается один из трех наиболее популярных математических пакетов (Waterloo Maple, Wolfram Mathematica, MathWorks MatLab), характеристики которых (по тестам, в процентах от наилучшего результата, за исключением цены, указанной в тыс. у. е.) приведены в таблице:  
 Критерий Maple Mathematica MatLab  
 Математика 76% 75% 69%  
 Графика 48% 69% 87%  
 Программирование 42% 63% 68%  
 Работа с данными 38% 54% 57%  
 Платформы ОС 100% 100% 90%  
 Скорость 18% 31% 66%  
 Цена (тыс. у. е.) 1,245 1,095 3,150  
 В числе критериев – математическая функциональность, возможности графического представления и визуализации, программирования вычислительных алгоритмов, обработки массивов данных, поддержки различных платформ и операционных систем, а также цена для организаций. Какие из трех вариантов входят в множество Парето? Какими ограничениями записывается конус предпочтения для Maple? Сколько и каких частных критериев нужно убрать, чтобы множество Парето сузилось на одну альтернативу? На две альтернативы?
7. При оценке экспертом некоторого приобретаемого объекта по критерию качества при наличии трех возможных альтернатив  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  получены такие результаты: вариант  $x_1$  в 2 раза лучше, чем  $x_2$ , и в 4 раза лучше, чем  $x_3$ , а вариант  $x_3$  в 4 раза лучше, чем  $x_2$ . Требуется: 1) найти согласно МАИ приоритеты всех трех альтернатив; 2) проверить согласованность экспертных оценок по величине отношения однородности  $\square$ .
8. В чем состоят различия работы экспертных систем в режиме приобретения знаний и в режиме консультации?
9. Пусть суждения трех экспертов представлены в виде матриц парных сравнений  $A[1]$ ,  $A[2]$  и  $A[3]$  (мнения первого и второго экспертов совпадают):  

$$A = A = \begin{bmatrix} 1 & 8 \\ 1/8 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A[2] = \begin{bmatrix} 1 & 1/8 \\ 8 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A[3] = \begin{bmatrix} 1 & 1/8 \\ 1/8 & 1 \end{bmatrix}$$

8 1

□ □ □ □ □ □ .

Найти нормированные векторы приоритетов альтернатив, выражающие групповое мнение экспертов, двумя способами: а) путем осреднения на уровне векторов приоритетов; б) путем осреднения на уровне матриц парных сравнений. Что можно сказать в данном случае об однородности матриц парных сравнений и о согласованности мнений экспертов? Как изменятся результаты, если добавить четвертого эксперта, мнение которого совпадает: г) с мнением третьего? д) с мнением первых двух?

10. Сформулируйте аксиомы моделирования. Как вы понимаете смысл аксиомы

3: «Модель всегда проще оригинала»?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Романов П. С., Романова И. П. Математические основы теории систем. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 172 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119636>
2. Есипов Б. А. Методы исследования операций [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 304 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168876>
3. Сёмина Теория принятия решений в условиях неопределенности [Электронный ресурс]: метод. указания к практ. занятиям для бакалавров. - Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2019. - 19 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/710360>
4. Халин В. Г., Аксенова О. А., Ботвин Г. А., Валиотти Н. А., Войтенко С. С., Гадасина Л. В., Губар Е. А., Джаксумбаева О. И., Забоев М. В., Кумачёва С. Ш., Мазяркина М. П., Рожков Н. Н., Русаков О. В., Чернова Г. В., Юрков А. В., Юрков Д. А. Теория принятия решений в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 250 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450459>

5. Халин В. Г., Аксенова О. А., Ботвин Г. А., Валиотти Н. А., Войтенко С. С., Гадасина Л. В., Губар Е. А., Джаксумбаева О. И., Забоев М. В., Кумачёва С. Ш., Мазяркина М. П., Рожков Н. Н., Русаков О. В., Чернова Г. В., Юрков А. В., Юрков Д. А. Теория принятия решений в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 431 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451527>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
3. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
4. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>
5. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»

<https://www.scholar.google.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного

решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
4	4	144	32	0	32	44	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-1** : Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-1.1** : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.

#### Знать:

- основы теории вероятностей

#### Уметь:

- решать задачи по базовым знаниям теории вероятностей
- применять методы теории вероятностей при проектировании и разработке информационных систем

### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

#### Знать:

- основы теории вероятностей

#### Уметь:

- применять методы теории вероятностей при проектировании и разработке информационных систем
- решать задачи по базовым знаниям теории вероятностей

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Случайные события</b>				
<b>1.1</b>	<b>Лекция 1 (Лек).</b> Случайный эксперимент, пространство элементарных исходов. Случайные события, классификация событий. Алгебра событий. Понятие вероятности. Статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности.	4	2	ОПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Лекция 2 (Лек).</b> Свойства вероятностей. Аксиоматика теории вероятностей по Колмогорову. Вероятностное пространство. Условные вероятности. Вероятность произведения событий. Независимость событий. Вероятность суммы событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	4	2	ОПК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на алгебру событий, различные определения вероятности, условные вероятности, формулу полной вероятности и на формулу Байеса, в том числе и задачи из типового расчета.	4	2	ОПК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на алгебру событий, различные определения вероятности, условные вероятности, формулу полной вероятности и на формулу Байеса, в том числе и задачи из типового расчета.	4	2	ОПК-1.1
<b>1.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета, соответствующих указанному преподавателем варианту.	4	2,75	ОПК-1.1
<b>1.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	4	2,75	ОПК-1.1
<b>1.7</b>	<b>Лекция 3 (Лек).</b> Схема Бернулли. Биномиальные вероятности. Предельные теоремы. Распределение Пуассона, как предельный случай биномиального. Функция ошибок. Вычисление «отрезочной» вероятности в схеме Бернулли и в предельных случаях.	4	2	ОПК-1.1
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на вычисление биномиальных вероятностей и вероятностей в различных предельных случаях биномиального распределения, в том числе и задачи из типового расчета.	4	2	ОПК-1.1
<b>1.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета, соответствующих указанному преподавателем варианту.	4	1,375	ОПК-1.1

<b>1.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1
<b>2. Случайные величины</b>				
<b>2.1</b>	<b>Лекция 4 (Лек).</b> Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Ряд распределения дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины и её свойства.	4	2	ОПК-1.1
<b>2.2</b>	<b>Лекция 5 (Лек).</b> Непрерывная случайная величина: плотность распределения вероятностей и её свойства. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Числовые характеристики случайной величины.	4	2	ОПК-1.1
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на построение распределений дискретных и непрерывных случайных величин. Вычисление числовых характеристик случайных величин, в том числе и задачи из типового расчета.	4	2	ОПК-1.1
<b>2.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на построение распределений дискретных и непрерывных случайных величин. Вычисление числовых характеристик случайных величин, в том числе и задачи из типового расчета.	4	2	ОПК-1.1
<b>2.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета, соответствующих указанному преподавателем варианту.	4	2,75	ОПК-1.1
<b>2.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	2,75	ОПК-1.1
<b>2.7</b>	<b>Лекция 6 (Лек).</b> Наиболее часто применяемые дискретные и непрерывные распределения случайных величин. Вычисление их вероятностных характеристик. Производящие функции, их свойства, применение их для вычисления вероятностных характеристик. Нормально распределенные непрерывные случайные величины. Графики плотности распределения нормально распределенной случайной величины в зависимости от ее математического ожидания и среднего квадратичного отклонения.	4	2	ОПК-1.1
<b>2.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на нормальное распределение, в том числе и задачи из типового расчета.	4	2	ОПК-1.1
<b>2.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета, соответствующих указанному преподавателем варианту.	4	1,375	ОПК-1.1
<b>2.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1

<b>3. Системы и функции случайных величин. Закон больших чисел.</b>				
<b>3.1</b>	<b>Лекция 7 (Лек).</b> Понятие о системе случайных величин и законе её распределения. Матрица распределения двумерной дискретной случайной величины. Функция распределения системы двух случайных величин и её свойства. Плотность распределения двумерной случайной величины и её свойства. Распределение составляющих двумерной случайной величины. Зависимость и независимость случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел.	4	2	ОПК-1.1
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение на системы двумерных дискретных и непрерывных случайных величин и на применение предельных теорем теории вероятностей.	4	2	ОПК-1.1
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета, соответствующих указанному преподавателем варианту.	4	1,375	ОПК-1.1
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1
<b>4. Элементы теории массового обслуживания</b>				
<b>4.1</b>	<b>Лекция 8 (Лек).</b> Предмет, цель и задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. Случайные процессы с дискретными состояниями. Потоки событий. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний. Понятие марковского случайного процесса. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний. Процессы гибели и размножения. СМО с отказами. СМО с ожиданием (с очередью)	4	2	ОПК-1.1
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач построения моделей информационных систем – систем массового обслуживания.	4	2	ОПК-1.1
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета, соответствующих указанному преподавателем варианту.	4	1,375	ОПК-1.1
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1

<b>5. Элементы математической статистики</b>				
<b>5.1</b>	<b>Задачи и методы математической статистики (Лек).</b> Генеральная совокупность и выборка. Эмпирическая функция распределения и вариационный ряд. Гистограмма. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Исправленные выборочные среднее, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Выборочные моменты.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Генеральная совокупность и выборка. Эмпирическая функция распределения и вариационный ряд. Гистограмма. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Исправленные выборочные среднее, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Выборочные моменты.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Генеральная совокупность и выборка. Эмпирическая функция распределения и вариационный ряд. Гистограмма. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Исправленные выборочные среднее, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Выборочные моменты.	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.5</b>	<b>Статистические оценки параметров распределения (Лек).</b> Статистические оценки параметров распределения. Несмещенность, состоятельность, эффективность. Точечные оценки для математического ожидания и дисперсии.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Статистические оценки параметров распределения. Несмещенность, состоятельность, эффективность. Точечные оценки для математического ожидания и дисперсии.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Статистические оценки параметров распределения. Несмещенность, состоятельность, эффективность. Точечные оценки для математического ожидания и дисперсии.	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1

<b>5.9</b>	<b>Интервальные оценки (Лек).</b> Интервальные оценки. Приближенный доверительный интервал для оценки генеральной доли и генерального среднего при данном уровне доверительной вероятности.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Интервальные оценки. Приближенный доверительный интервал для оценки генеральной доли и генерального среднего.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Интервальные оценки. Приближенный доверительный интервал для оценки генеральной доли и генерального среднего.	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.13</b>	<b>Статистическая проверка статистических гипотез (Лек).</b> Описание гипотез: основная, конкурирующая, простая, сложная. Критерии проверки гипотез и их свойства. Критическая область. Область принятия гипотезы. Право-, лево- и двусторонняя критические области, способы их нахождения. Критические точки. Ошибки первого и второго рода. Критерий согласия. Мощность критерия.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Критерии проверки гипотез и их свойства. Критическая область. Область принятия гипотезы. Право-, лево- и двусторонняя критические области, способы их нахождения. Критические точки. Ошибки первого и второго рода. Критерий согласия. Мощность критерия.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Критерии проверки гипотез и их свойства. Критическая область. Область принятия гипотезы. Право-, лево- и двусторонняя критические области, способы их нахождения. Критические точки. Ошибки первого и второго рода. Критерий согласия. Мощность критерия.	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.17</b>	<b>Проверка некоторых гипотез (Лек).</b> Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий согласия Пирсона, критерий Колмогорова.	4	2	ОПК-1.1

<b>5.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий согласия Пирсона, критерий Колмогорова	4	2	ОПК-1.1
<b>5.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий согласия Пирсона, критерий Колмогорова	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.21</b>	<b>Элементы корреляционного и регрессионного анализа (Лек).</b> Виды зависимостей, виды корреляции. Основные задачи корреляции. Условные средние. Регрессия. Выбор типа линии регрессии, выравнивающей ломаную линии регрессии. Методы для определения параметров в уравнении выравнивающей линии: метод средних, метод проб, метод выбранных точек, метод наименьших квадратов.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Условные средние. Регрессия. Выбор типа линии регрессии, выравнивающей ломаную линии регрессии. Методы для определения параметров в уравнении выравнивающей линии: метод средних, метод проб, метод выбранных точек, метод наименьших квадратов.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Условные средние. Регрессия. Выбор типа линии регрессии, выравнивающей ломаную линии регрессии. Методы для определения параметров в уравнении выравнивающей линии: метод средних, метод проб, метод выбранных точек, метод наименьших квадратов.	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1

<b>5.25</b>	<b>Регрессионный анализ (Лек).</b> Нахождение параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным и несгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Геометрическая интерпретация. Оценка параметров и ошибок наблюдений. Проверка гипотезы об адекватности модели регрессии. Нелинейная корреляция. Получение уравнения методом наименьших квадратов. Ранговая корреляция.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.26</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Нахождение параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным и несгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Геометрическая интерпретация. Оценка параметров и ошибок наблюдений. Проверка гипотезы об адекватности модели регрессии. Нелинейная корреляция.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.27</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Нахождение параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным и несгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Геометрическая интерпретация. Оценка параметров и ошибок наблюдений. Проверка гипотезы об адекватности модели регрессии. Нелинейная корреляция.	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.28</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.29</b>	<b>Дисперсионный анализ (Лек).</b> Понятие о дисперсионном анализе. Общая, факторная и остаточная суммы квадратов отклонений. Связь между ними. Однофакторный дисперсионный анализ. Одинаковое число испытаний на всех уровнях. Неодинаковое число испытаний на различных уровнях. Понятие о ковариационном анализе.	4	2	ОПК-1.1
<b>5.30</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая, факторная и остаточная суммы квадратов отклонений. Связь между ними. Однофакторный дисперсионный анализ. Одинаковое число испытаний на всех уровнях. Неодинаковое число испытаний на различных уровнях.	4	2	ОПК-1.1



<b>5.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Общая, факторная и остаточная суммы квадратов отклонений. Связь между ними. Однофакторный дисперсионный анализ. Одинаковое число испытаний на всех уровнях. Неодинаковое число испытаний на различных уровнях.	4	1,375	ОПК-1.1
<b>5.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ОПК-1.1
<b>6. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>6.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	4	33,65	ОПК-1.1
<b>6.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	2,35	ОПК-1.1

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Пример (немарковского случайного процесса). Возьмем ранее рассмотренную систему, представляющую собой группу из  $n$  самолетов, совершающих налет на территорию противника, обороняемую системой ПВО. Состояние системы в «будущем» зависит от того, когда и каким образом система пришла в «настоящее» состояние. В данном случае нельзя не учитывать предысторию процесса, а именно, как быстро часть самолетов данной группы была уничтожена системой ПВО.
2. Пример (немарковского случайного процесса). Рассмотрим процесс игры в шахматы; система  $S$  – группа шахматных фигур. Состояние системы характеризуется числом фигур (обеих сторон) и позицией на шахматной доске в момент времени  $0 \leq t$ . Будущее состояние системы (в момент  $0 \leq t < \infty$ ) зависит не только от состояния в «настоящем», но и от того, когда и, главное, каким образом система пришла в это состояние. А именно, если один из противников имеет материальное и/или позиционное преимущество, то важно знать, случайно или закономерно получено это преимущество, как развивалась партия (т.е. изменялись состояния системы) и т.д., поскольку от ответов на эти вопросы зависит информация о квалификации шахматистов, а следовательно, возможность предсказать изменение состояний системы.
3. Пример .Найти средний чистый доход от эксплуатации в стационарном режиме системы  $S$  в условиях предыдущего примера. Если известно, что в единицу времени исправная работа первого и второго узлов приносит доход соответственно в 10 и 6 ден. ед., а их ремонт требует затрат соответственно в 4 и 2 ден. ед. Оценить экономическую эффективность имеющейся возможности уменьшения вдвое среднего времени ремонта каждого из двух уз
4. 14 лов, если при этом придется вдвое увеличить затраты на ремонт каждого узла (в единицу времени).
5. Пример. На автоматическую телефонную станцию поступает простейший поток вызовов с интенсивностью  $2,1 = \lambda$  вызовов в минуту. Найти вероятность того, что за две минуты: а) не придет ни одного вызова; б) придет ровно один вызов; в) придет хотя бы один вызов
6. Пример. На автозаправочной станции (АЗС) имеется одна колонка. Площадка при станции, на которой машины ожидают заправку, может вместить не более трех машин одновременно, и если она занята, то очередная машина, прибывшая к станции, в очередь не становится, а проезжает на соседнюю АЗС. В среднем машины прибывают на станцию

каждые 2 мин. Процесс заправки одной машины продолжается в среднем 2,5 мин. Определить основные характеристики системы.

7. Пример. В фирму поступает простейший поток заявок на телефонные переговоры с интенсивностью  $90 = \lambda$  вызовов в час, а средняя продолжительность разговора по телефону  $2 = \text{обТ}$  мин. Определить показатели эффективности работы СМО (телефонной связи) при наличии одного телефонного номера.

8. Пример. В условиях предыдущего примера определить оптимальное число телефонных номеров в фирме, если условием оптимальности считать удовлетворение из каждых 100 заявок на переговоры в среднем не менее 90 заявок.

9. Пример. В парикмахерской работает только один мужской мастер. Среднее время стрижки одного клиента составляет 20 мин. Клиенты в среднем приходят каждые 25 мин. Средняя стоимость стрижки составляет 60 руб. Как в первую смену с 9 до 15, так и во вторую – с 15 до 21, работают по одному мастеру. Провести анализ работы системы обслуживания. Определить ежедневный «чистый» доход каждого мастера, если он получает только 30% от выручки (остальное уходит на оплату аренды помещения, налоги, амортизацию оборудования и проч.).

1. Испытания, события, исходы. Алгебра событий. Диаграммы Эйлера-Венна. Классическое и статистическое определения вероятности. Основной закон комбинаторики и формулы комбинаторики.

2. Совместные и несовместные события. Достоверные, невозможные и противоположные события. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.

3. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Примеры использования этих формул.

4. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Наиболее вероятное количество успехов. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Формулы, следующие из этих теорем.

5. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Биноминальное распределение (для схемы испытаний Бернулли). Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание. Дисперсия. Их свойства. Среднеквадратичное отклонение.

6. Функция распределения. Ее свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности (распределения), ее связь с функцией распределения. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Закон равномерного распределения.

7. Нормальное распределение. Смысл параметров нормального распределения. Вероятность попадания в заданный интервал. Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм. Теорема Ляпунова (формулировка).

8. Функции случайного аргумента и их распределение. Математическое ожидание для функций случайного аргумента. Функции двух случайных аргументов. Распределение суммы независимых

распределения.

9. Показательное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал. Числовые характеристики показательного распределения. Функции надежности. Характерное свойство показательного закона надежности.

10. Система нескольких случайных величин. Закон распределения двумерной системы дискретных случайных величин. Непрерывные случайные величины. Двумерная функция распределения и ее свойства. Вероятность попадания в полосу и прямоугольник. Плотность совместного распределения и функции распределения двумерной системы случайных величин. Вероятность попадания в произвольную область.

12. Закон распределения составляющих двумерной системы дискретных случайных величин. Плотность вероятности составляющих двумерной системы непрерывных случайных величин. Условные законы распределения для двумерных систем дискретных или непрерывных случайных величин. Условное математическое ожидание. Функции регрессии. Функции распределения зависимых и независимых случайных величин.

13. Числовые характеристики двумерной системы случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Коррелированность и зависимость случайных величин. Двумерное нормальное распределение. Линейная регрессия. Среднеквадратическая линейная регрессия. Линейная корреляция. Нормальная корреляция.

14. Генеральная и выборочная совокупности. Повторные и бесповторные выборки. Репрезентативность. Способы выборки. Статистическое распределение. Эмпирическая функции распределения. Полигон. Гистограмма.

15. Статистические оценки параметров распределения. Выборочное среднее и дисперсия. Формула для вычисления дисперсии. Смещенные и несмещенные оценки. Исправленная дисперсия. Доверительный интервал. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном параметре  $\sigma^2$ . Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном параметре  $\sigma^2$ . Доверительный интервал для оценки  $\sigma^2$  нормального распределения.

16. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия. Критерий Пирсона. Критерий Колмогорова-Смирнова.

#### Раздел "Математическая статистика"

1. Дать определения генеральной совокупности, выборки, вариационного ряда, статистической совокупности.
2. Графическое представление статистического ряда и статистической совокупности.
3. Дать определение эмпирической функции распределения.
4. Какие оценки называются точечными, интервальными
5. Перечислить свойства точечных оценок.
6. Суть метода произведений для нахождения точечных оценок и выборочных моментов.

8. Какая область называется критической, правосторонней, левосторонней, двусторонней?
9. Какая гипотеза называется нулевой, конкурирующей, простой, сложной?
10. Дать определения ошибкам первого и второго рода.
11. Критерий и его применение для проверки статистических гипотез.
12. Критерий Колмогорова и его применение для проверки статистических гипотез.
13. Функциональная, статистическая, корреляционная зависимости.
14. Задачи корреляции. Полная и неполная корреляции.
15. Выбор типа выравнивающей линии.
16. Метод средних, метод проб, метод наименьших квадратов.
17. Нахождение параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным и по не сгруппированным данным.
18. Выборочный коэффициент корреляции. Его свойства.
19. Оценка параметров и ошибок наблюдений. Проверка гипотезы об адекватности модели регрессии.
20. Нелинейная корреляция. Ранговая корреляция.
21. Однофакторный дисперсионный анализ. Одинаковое число испытаний на всех уровнях. Неодинаковое число испытаний на различных уровнях.

З а д а ч а 1 Ошибка в размере изготавливаемых на некотором станке деталей может быть рассмотрена как случайная величина  $X$ , распределенная по нормальному закону. Для контроля качества деталей было произведено 50 измерений. Результаты измерений приведены в табл. 1.1.

- 1.1 Провести группировку данных, разбив варианты на 10 интервалов.
- 1.2 Для сгруппированного ряда построить гистограмму частот.
- 2.1 Найти выборочную среднюю, выборочную дисперсию, исправленную выборочную дисперсию, исправленное выборочное среднеквадратическое отклонение случайной величины  $X$ .

З а д а ч а 2 Суточное потребление питьевой воды в офисе (в литрах) может быть рассмотрено как случайная величина  $X$ , распределенная по нормальному закону. Было произведено 40 измерений этой величины (табл. 2.1).

- 1.1 Провести группировку данных, разбив варианты на 8 интервалов.
- 1.2 Для сгруппированного ряда построить гистограмму частот.
- 2.1 Найти выборочную среднюю, выборочную дисперсию, исправленную выборочную дисперсию, исправленное выборочное среднеквадратическое отклонение случайной величины  $X$ .
- 2.2 Построить доверительный интервал для генеральной средней и генерального среднеквадратического отклонения с заданным уровнем доверительной вероятности  $\gamma$ .
- 3.1 При уровне значимости  $\alpha$  проверить утверждение служб жизнеобеспечения офиса, что среднесуточное потребление воды в офисе равно  $a$  (табл. 2.2).
- 3.2 После организации пунктов общественного питания в офисе, произведенной с целью улучшения питания сотрудников и уменьшения потребления питьевой воды, были проведены новые измерения, и получена выборка объема 10 (табл. 2.3). При уровне значимости  $\alpha$  проверить, является ли статистически обоснованным утверждение служб жизнеобеспечения об уменьшении среднего потребления питьевой воды.

З а д а ч а 4 Была исследована зависимость случайной величины  $Y$  (производительность труда сотрудника офиса) от величины  $X$  (среднесуточное потребление питьевой воды). В результате проведения 8 измерений были получены следующие результаты (табл. 2.4). По этим данным построить диаграмму рассеяния.

- 4.2 Построить линейное уравнение регрессии.
- 4.3 Построить параболическое уравнение регрессии.
- 4.4 Для построенных моделей проверить адекватность по  $F$ -критерию.
- 4.5 По адекватной модели вычислить прогнозируемое значение  $y^*$  при заданном значении  $x^*$

(табл. 2.5).

4.6 Вычислить выборочный линейный коэффициент корреляции.

4.7 При уровне значимости  $\alpha$  проверить значимость коэффициента корреляции.

З а д а ч а 5 Средняя температура тепловой завесы на входе в метро в период с 5-00 до 5-15 часов утра может быть рассмотрена как случайная величина  $X$ , распределенная по нормальному закону. Было произведено 40 измерений средней температуры. Результаты измерений приведены в табл. 6.1.

1.1 Провести группировку данных, разбив варианты на 11 интервалов.

1.2 Для сгруппированного ряда построить гистограмму частот.

2.1 Найти выборочную среднюю, выборочную дисперсию, исправленную выборочную дисперсию, исправленное выборочное среднееквадратическое отклонение случайной величины  $X$ .

2.2 Построить доверительный интервал для генеральной средней и генерального среднееквадратического отклонения с заданным уровнем доверительной вероятности  $\gamma$ .

3.1 При уровне значимости  $\alpha$  проверить утверждение о равенстве средней температуры тепловой завесы на входе в метро в период с 5-00 до 5-15 часов утра номинальному значению  $\mu$  (таблица 6.2).

3.2 При уровне значимости  $\alpha$  проверить утверждение о том, что дисперсия средней температуры тепловой завесы на входе в метро в период с 5-00 до 5-15 часов утра не превосходит заданного значения  $\sigma_0^2$  (табл. 6.3).

4.1 Была исследована зависимость случайной величины  $Y$  (показатель устойчивости работы тепловой завесы) от величины  $X$  (средняя температура тепловой завесы на входе в метро в период с 5-00 до 5-15 часов утра). В результате проведения 10 измерений были получены следующие результаты (табл. 6.4). По этим данным построить диаграмму рассеяния.

4.2 Построить линейное уравнение регрессии.

4.3 Построить логарифмическое уравнение регрессии.

4.4 Для линейной модели проверить адекватность по  $F$ -критерию.

4.5 По адекватной модели вычислить прогнозируемое значение  $y^*$  при заданном значении  $x^*$  (табл. 6.5).

4.6 Вычислить выборочный линейный коэффициент корреляции.

(Таблицы приведены в Приложении)

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.3.1. Основная литература**

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для прикладного бакалавриата. - М.: Юрайт, 2019. - 479 с.
2. Бессарабская И. Э., Пономарев А. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: метод. указания. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2183.iso>
3. Шевелев В. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: курс лекций. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2119.iso>
4. Гладков Л. Л., Гладкова Г. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 196 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130156>
5. Кузнецова А. В., Грибанов Е. Н., Николаева Е. А., Гутова Е. В. Теория вероятностей: методы и способы решения задач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. - 114 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145143>
6. Ганичева А. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]:. - Тверь: Тверская ГСХА, 2019. - 92 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146948>
7. Алибеков И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика в среде MATLAB [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 184 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152661>
8. Арбузова Е. В. Теория вероятностей: теоремы сложения и умножения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Дубна: Государственный университет «Дубна», 2020. - 51 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154473>
9. Дерр В. Я. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 596 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159475>
10. Горлач Б. А., Подклетнова С. В. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162372>

## **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
3. Wolfram: вычисления и знания, рука к руке <http://www.wolfram.com>
4. Wolfram Mathworld: The Web's Most Extensive Mathematics Resource <http://www.mathworld.wolfram.com>
5. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

## **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из

приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам

лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.





МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Теория автоматов**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
4	4	144	16	16	16	60	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*канд. пед. наук, доцент, Исмагилова Елена Ивановна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Теория автоматов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Теория автоматов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-1** : Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-1.1** : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.

**Знать:**

- основные понятия теории конечных автоматов.

**Уметь:**

- формулировать математическую постановку задач, требующих реализации вычислений, в терминах теории автоматов

**Владеть:**

- методологией теоретического исследования цифровых автоматов

**ОПК-1.2** : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

**Знать:**

- методы синтеза управляющих микропрограммных автоматов с жесткой логикой
- способы задания цифровых автоматов, методы абстрактного и структурного синтеза
- методы анализа и синтеза комбинационных схем на логических элементах различной степени интеграции

**Уметь:**

- проектировать цифровые устройства применяя теорию автоматов

**Владеть:**

- средствами автоматизации схемотехнического проектирования при анализе и синтезе структурных схем цифровых автоматов

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

#### **Знать:**

- методы синтеза управляющих микропрограммных автоматов с жесткой логикой
- способы задания цифровых автоматов, методы абстрактного и структурного синтеза
- методы анализа и синтеза комбинационных схем на логических элементах различной степени интеграции
- основные понятия теории конечных автоматов.

#### **Уметь:**

- проектировать цифровые устройства применяя теорию автоматов
- формулировать математическую постановку задач, требующих реализации вычислений, в терминах теории автоматов

#### **Владеть:**

- средствами автоматизации схемотехнического проектирования при анализе и синтезе структурных схем цифровых автоматов
- методологией теоретического исследования цифровых автоматов

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1. Автоматы без памяти</b>				
<b>1.1</b>	<b>Автоматы без памяти (Лек).</b> Конечные функциональные преобразователи. Синтез типовых комбинационных схем на примере дешифраторов; шифраторов; мультиплексоров; демультиплексоров; одноразрядных сумматоров и полусумматоров.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Конечные функциональные преобразователи. Синтез типовых комбинационных схем на примере дешифраторов; шифраторов; мультиплексоров; демультиплексоров; одноразрядных сумматоров и полусумматоров»	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Конечные функциональные преобразователи. Синтез типовых комбинационных схем на примере дешифраторов; шифраторов; мультиплексоров; демультиплексоров; одноразрядных сумматоров и полусумматоров»	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.4</b>	<b>Исследование комбинационных схем (Лаб. раб. №1-1) (Лаб).</b> Целью работы является изучение принципов действия комбинационных схем: дешифратора, шифратора.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>1.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2. Конечные автоматы с памятью и их структурный синтез</b>				
<b>2.1</b>	<b>Конечные автоматы с памятью и их структурный синтез (Лек).</b> Математическая модель автомата. Конечные автоматы Мура и Мили, законы их функционирования. Асинхронные и синхронные автоматы. Языки описания автоматов: таблицы переходов-выходов, графы. Структурный синтез. Теорема о структурной полноте. Элементарные автоматы и их особенности. Обобщённое устройство триггера. Асинхронный RS-триггер и его синтез в универсальных базисах.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Математическая модель автомата. Конечные автоматы Мура и Мили, законы их функционирования. Асинхронные и синхронные автоматы. Языки описания автоматов: таблицы переходов-выходов, графы. Структурный синтез. Теорема о структурной полноте. Элементарные автоматы и их особенности. Обобщённое устройство триггера. Асинхронный RS-триггер и его синтез в универсальных базисах»	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Математическая модель автомата. Конечные автоматы Мура и Мили, законы их функционирования. Асинхронные и синхронные автоматы. Языки описания автоматов: таблицы переходов-выходов, графы. Структурный синтез. Теорема о структурной полноте. Элементарные автоматы и их особенности. Обобщённое устройство триггера. Асинхронный RS-триггер и его синтез в универсальных базисах»	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.4</b>	<b>Исследование комбинационных схем (Лаб. раб. №1-2) (Лаб).</b> Целью работы является изучение принципов действия комбинационных схем: преобразователя кода для семисегментного индикатора, мультиплексора, сумматора.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>2.6</b>	<b>Синтез элементарных автоматов (Лек).</b> Синхронный RS-триггер и его синтез при помощи асинхронного RS-триггера. RS-триггеры S, R и E – типов. Асинхронный и синхронный D-триггеры и их синтез на асинхронном RS-триггере. Синхронный DV-триггер. Асинхронный T-триггер и его синтез на асинхронном RS-триггере. Синхронный T-триггер	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Синхронный RS-триггер и его синтез при помощи асинхронного RS-триггера. RS-триггеры S, R и E – типов. Асинхронный и синхронный D-триггеры и их синтез на асинхронном RS-триггере. Синхронный DV-триггер. Асинхронный T-триггер и его синтез на асинхронном RS-триггере. Синхронный T-триггер»	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Синхронный RS-триггер и его синтез при помощи асинхронного RS-триггера. RS-триггеры S, R и E – типов. Асинхронный и синхронный D-триггеры и их синтез на асинхронном RS-триггере. Синхронный DV-триггер. Асинхронный T-триггер и его синтез на асинхронном RS-триггере. Синхронный T-триггер»	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.9</b>	<b>Исследование триггеров (Лаб. раб. №2) (Лаб).</b> Целью работы является экспериментальное исследование работы различных типов триггеров.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.11</b>	<b>Синхронный JK-триггер. Регистры (Лек).</b> Синхронный JK-триггер и его синтез на асинхронном RS-триггере. Универсальность JK-триггеров. Параллельные, последовательные и универсальные регистры, их предназначение и способы построения. Пример синтеза двухразрядного сдвигающего регистра на D-триггерах. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики, их предназначение и способы построения.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>2.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Синхронный JK-триггер и его синтез на асинхронном RS-триггере. Универсальность JK-триггеров. Параллельные, последовательные и универсальные регистры, их предназначение и способы построения. Пример синтеза двухразрядного сдвигающего регистра на D-триггерах. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики, их предназначение и способы построения»	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.13</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Синхронный JK-триггер и его синтез на асинхронном RS-триггере. Универсальность JK-триггеров. Параллельные, последовательные и универсальные регистры, их предназначение и способы построения. Пример синтеза двухразрядного сдвигающего регистра на D-триггерах. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики, их предназначение и способы построения»	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.14</b>	<b>Исследование двоичных счётчиков (Лаб. раб. №3-1) (Лаб).</b> Целью работы является изучение двоичных счётчиков, их экспериментальное исследование и конфигурирование на ПЛИС.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3. Структурные автоматы Мура и Мили</b>				
<b>3.1</b>	<b>Структурные автоматы Мура и Мили (Лек).</b> Различия в структурных схемах автоматов Мура и Мили. Процедура структурного синтеза. Структурный синтез автомата Мура на примере синтеза синхронного двоичного реверсивного счётчика с модулем счёта 3. Пример структурного синтеза автомата Мили, заданного совмещенной таблицей переходов и выходов.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Различия в структурных схемах автоматов Мура и Мили. Процедура структурного синтеза. Структурный синтез автомата Мура на примере синтеза синхронного двоичного реверсивного счётчика с модулем счёта 3. Пример структурного синтеза автомата Мили, заданного совмещенной таблицей переходов и выходов»	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2



<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Различия в структурных схемах автоматов Мура и Мили. Процедура структурного синтеза. Структурный синтез автомата Мура на примере синтеза синхронного двоичного реверсивного счётчика с модулем счёта 3. Пример структурного синтеза автомата Мили, заданного совмещенной таблицей переходов и выходов»	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.4</b>	<b>Исследование двоичных счётчиков (Лаб. раб. №3-2) (Лаб).</b> Целью работы является приобретение навыков структурного синтеза и конфигурирования на ПЛИС двоичных счётчиков с заданным модулем счёта согласно варианту, выданному преподавателем.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4. Технические особенности конечных автоматов</b>				
<b>4.1</b>	<b>Технические особенности конечных автоматов (Лек).</b> Синхронизация работы конечного автомата. Возможность возникновения неустойчивых состояний и «гонок» в автомате. Двухступенчатая память и MS-триггеры. Двухступенчатый RS, JK, T, D триггеры. Задача кодирования состояний абстрактных автоматов. Произвольное, оптимальное и соседнее кодирование.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Синхронизация работы конечного автомата. Возможность возникновения неустойчивых состояний и «гонок» в автомате. Двухступенчатая память и MS-триггеры. Двухступенчатый RS, JK, T, D триггеры. Задача кодирования состояний абстрактных автоматов. Произвольное, оптимальное и соседнее кодирование»	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Синхронизация работы конечного автомата. Возможность возникновения неустойчивых состояний и «гонок» в автомате. Двухступенчатая память и MS-триггеры. Двухступенчатый RS, JK, T, D триггеры. Задача кодирования состояний абстрактных автоматов. Произвольное, оптимальное и соседнее кодирование»	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>4.4</b>	<b>Проектирование управляющего цифрового автомата с жёсткой логикой по заданной граф-схеме алгоритма (Лаб. раб. №4-1) (Лаб).</b> Целью работы является изучение и освоение этапов абстрактного и структурного синтеза управляющего автомата Мура, построение его комбинационной схемы с использованием логических вентилей и триггеров.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>4.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>5. Эквивалентные автоматы</b>				
<b>5.1</b>	<b>Эквивалентные автоматы (Лек).</b> Эквивалентные автоматы. Преобразование автомата Мура в автомат Мили и наоборот. Минимизация числа состояний конечного автомата. Алгоритм минимизации детерминированного автомата. Пример минимизации автомата.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Эквивалентные автоматы. Преобразование автомата Мура в автомат Мили и наоборот. Минимизация числа состояний конечного автомата. Алгоритм минимизации детерминированного автомата. Пример минимизации автомата».	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>5.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Эквивалентные автоматы. Преобразование автомата Мура в автомат Мили и наоборот. Минимизация числа состояний конечного автомата. Алгоритм минимизации детерминированного автомата. Пример минимизации автомата».	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>5.4</b>	<b>Проектирование управляющего цифрового автомата с жёсткой логикой по заданной граф-схеме алгоритма (Лаб. раб. №4-2) (Лаб).</b> Целью работы является изучение и освоение этапов абстрактного и структурного синтеза управляющего автомата Мили, построение его комбинационной схемы с использованием логических вентилей и триггеров.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>5.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6. Микропрограммные автоматы</b>				
<b>6.1</b>	<b>Микропрограммные автоматы (Лек).</b> Принцип микропрограммного управления. Граф-схема микропрограммы. Микропрограммные автоматы с жёсткой логикой. Структурный синтез микропрограммного автомата Мура. Структурный синтез микропрограммного автомата Мили.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>6.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Принцип микропрограммного управления. Граф-схема микропрограммы. Микропрограммные автоматы с жёсткой логикой. Структурный синтез микропрограммного автомата Мура. Структурный синтез микропрограммного автомата Мили»	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Принцип микропрограммного управления. Граф-схема микропрограммы. Микропрограммные автоматы с жёсткой логикой. Структурный синтез микропрограммного автомата Мура. Структурный синтез микропрограммного автомата Мили»	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.4</b>	<b>Проектирование управляющего цифрового автомат с жёсткой логикой по заданной граф-схеме алгоритма (Лаб. раб. №4-3) (Лаб).</b> Целью работы является освоение процедуры схемотехнического проектирования для реализации схем микропрограммных автоматов Мура и Мили на основе ПЛИС.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>6.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	4	3,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>7. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>7.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	4	33,65	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>7.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	2,35	ОПК-1.1, ОПК-1.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Теория автоматов», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Конечные функциональные преобразователи.
2. Дешифратор и принцип его работы.
3. Шифратор и принцип его работы.
4. Мультиплексор и принцип его работы.
5. Демультимплексор и принцип его работы
6. Одноразрядные сумматор и полусумматор.
7. Математическая модель автомата. Законы функционирования автоматов Мура и Мили. Асинхронные и синхронные автоматы.
8. Языки описания автомата Мура: таблица переходов-выходов, граф.
9. Языки описания автомата Мили: таблиц переходов-выходов, граф.
10. Структурный синтез. Теорема о структурной полноте. Полнота переходов и выходов.
11. Элементарные автоматы и их особенности. Обобщённое устройство триггера.
12. Асинхронный RS-триггер. Таблица функционирования, граф, временная диаграмма.
13. Синтез асинхронного RS-триггера на элементах «ИЛИ-НЕ».
14. Синтез асинхронного RS-триггера на элементах «И-НЕ».

15. Синхронный RS-триггер. Таблица функционирования, граф, временная диаграмма. Синтез синхронного RS-триггера на асинхронном RS-триггере.
16. RS-триггер S, R и E-типов. Функциональная схема RS – триггер E-типа и его временная диаграмма.
17. Асинхронный D-триггер и его синтез на асинхронном RS-триггере.
18. Синхронный D-триггер и его синтез на асинхронном RS-триггере.
19. Синхронный DV-триггер, его функциональная схема и временная диаграмма.
20. Асинхронный T-триггер и его синтез на асинхронном RS-триггере. Синхронный T-триггер и его реализация при помощи асинхронного T-триггера.
21. Синхронный JK-триггер и его синтез на асинхронном RS-триггере.
22. Универсальность JK-триггера.
23. Регистры и их назначение. Классификация и разрядность регистров.
24. Параллельный регистр, его назначение и принцип работы.
25. Последовательный регистр, его назначение и принцип работы.
26. Последовательно-параллельный регистр, его назначение и принцип работы.
27. Пример структурного синтеза двухразрядного сдвигающего регистра на D-триггерах.
28. Суммирующий счётчик, принцип его работы и временная диаграмма.
29. Вычитающий счётчик, принцип его работы и временная диаграмма.
30. Реверсивный счётчик. Основные характеристики счетчиков.
31. Различия в структурных схемах автоматов Мура и Мили.
32. Процедура структурного синтеза.
33. Структурный синтез автомата Мура на примере синтеза синхронного двоичного реверсивного счётчика с модулем счёта 3.
34. Пример структурного синтеза автомата Мили, заданного совмещенной таблицей переходов и выходов.
35. Синхронизация работы конечного автомата. Структурная схема автомата с двумя синхрои импульсами СИ1 и СИ2.
36. Возможность возникновения неустойчивых состояний и «гонок» в автомате. Структурная схема автомата с дублированием памяти.
37. Организация двухступенчатой памяти.
38. MS-триггеры на RS- триггерах.
39. Двухступенчатые JK-триггер.
40. Реализация T-триггера и D-триггера на основе двухступенчатого JK-триггера.
41. Задача кодирования состояний абстрактных автоматов.
42. Произвольное и оптимальное кодирование.
43. Соседнее кодирование.
44. Эквивалентные автоматы.
45. Преобразование автомата Мура в автомат Мили.
46. Трансформации автомата Мили в автомат Мура
47. Минимизация полностью определённого автомата Мили.
48. Принцип микропрограммного управления.
49. Граф-схема микропрограммы.
50. Содержательная и закодированная ГСМ.
51. Правила разметки состояний автоматов Мили и Мура на граф-схеме микропрограммы. Построение графов автоматов Мили и Мура по размеченной микропрограмме.
52. Кодирование состояний и построение структурных таблиц для автоматов Мили и Мура.
53. Пример синтеза автомата Мура.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Наименование помещения</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Лаборатория гибридно-интегральных схем и технологий производства электронных средств	Аппаратно-программный комплекс Altera ME2300 Digital Systems (Altera DE2 Development and Education Board), аналогово-цифровой осциллограф, 2 кабеля с аудиоразъемами, наушники.

### **6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Р7-Офис.

### **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **6.3.1. Основная литература**

1. Антик М. И. Теория автоматов в проектировании цифровых схем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 81 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163856>
2. Антик М. И., Казанцева Л. В. Теория автоматов в проектировании цифровых схем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/28082020/2400.iso>
3. Гутова С. Г. Дискретная математика [Электронный ресурс]: конспект лекций. - Кемерово: КемГУ, 2019. - 491 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135203>
4. Шевелев Ю. П. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 592 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118616>
5. Земсков В. Н., Кальней С. Г., Лесин В. В., Поспелов А. С. Задачник по высшей математике для вузов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 512 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167890>
6. Кудрявцев В. Б., Алешин С. В., Подколзин А. С. Теория автоматов [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 320 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/468276>

### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
3. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
4. Российский технологический журнал

<https://www.rtj.mirea.ru>

5. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»

<https://www.scholar.google.ru>

## **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости

осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Системы автоматизации управления производством

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
8	3	108	16	0	16	58	0,25	17,75	Зачет



Программу составил(и):

канд. техн. наук, *Заведующий кафедрой, Щучкин Григорий Григорьевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Системы автоматизации управления производством**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Системы автоматизации управления производством» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методы управления несоответствующей продукцией
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Языки современных бизнес-приложений

**Владеть:**

- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Сбор исходных данных у заказчика
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Выбор технологии управления требованиями
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Устройство и функционирование современных ИС
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Основы информационной безопасности организации

**Уметь:**

- Устанавливать права доступа к файлам и папкам
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными

регламентами и планами

- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Создание репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета

### **ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

#### **Знать:**

- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Основы информационной безопасности организации

#### **Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать документы
- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

#### **Владеть:**

- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка текста устава проекта
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС

- Определение типа запроса заказчика
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Планирование работы по запросу
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта

### **ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

#### **Знать:**

- Инструменты и методы согласования документации
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Основы управления изменениями
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Инструменты и методы согласования документации
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы анализа требований

#### **Уметь:**

- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Разрабатывать регламентные документы
- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Разрабатывать документы
- Контролировать исполнение поручений
- Проводить переговоры

#### **Владеть:**

- Инициирование рабочих согласований документации
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Инициирование формальных согласований документации
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Разработка регламентов управления документацией
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемочные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Основы управления изменениями
- Основы управленческого учета
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Коммуникационное оборудование
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Предметная область автоматизации
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Основные принципы обучения
- Основы информационной безопасности организации
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций

- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы выявления требований
- Системы хранения и анализа баз данных
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Инструменты и методы интеграции ИС

**Уметь:**

- Разрабатывать технологии обмена данными
- Разрабатывать курсы обучения
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**Владеть:**

- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности****ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.****Знать:**

- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.****Знать:**

- Инструменты и методы разработки пользовательской документации
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Процедура управления изменениями требований
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов



документам и элементам справочников

- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основы информационной безопасности организации
- Основы современных операционных систем
- Основы управления изменениями
- Основы управления изменениями в проектах
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчеты управляющей системы
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами

**Владеть:**

- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Определение новых целевых показателей работы ИС
- Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства программиста ИС

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- основные средства автоматизации современного производства

**Уметь:**

- применять основные средства автоматизации современного производства

**Владеть:**

- навыками применения основных средств автоматизации современного производства

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- принципы организации и планирования автоматизированных производств

**Уметь:**

- осуществлять типовые расчёты, в том числе с применением персональных компьютеров
- выявлять физическую сущность явлений

**Владеть:**

- навыками работы на персональных компьютерах в современных операционных средах
- средствами компьютерной графики

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основные принципы обучения
- Основы информационной безопасности организации
- Современные структурные языки программирования
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Языки современных бизнес-приложений
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Инструменты и методы выявления требований
- Системы хранения и анализа баз данных
- Предметная область автоматизации
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Основы информационной безопасности организации

- Методы управления несоответствующей продукцией
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Языки современных бизнес-приложений
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы согласования документации
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы организационной диагностики
- Основы управления изменениями
- Инструменты и методы согласования документации
- Устройство и функционирование современных ИС
- Основы управления изменениями
- Основы управления изменениями в проектах
- Основы современных операционных систем
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основы информационной безопасности организации
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Процедура управления изменениями требований
- Предметная область автоматизации
- Отчеты управляющей системы
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Инструменты и методы разработки пользовательской документации
- принципы организации и планирования автоматизированных производств
- Коммуникационное оборудование
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- основные средства автоматизации современного производства
- Основы управления изменениями
- Устройство и функционирование современных ИС
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Предметная область автоматизации

- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы информационной безопасности организации
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы управленческого учета
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников

**Уметь:**

- Контролировать исполнение поручений
- Анализировать входные данные
- Разрабатывать документы
- Проводить переговоры
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Разрабатывать регламентные документы
- Анализировать входную информацию
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Устанавливать права доступа к файлам и папкам
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Разрабатывать курсы обучения

- Анализировать входную информацию
- применять основные средства автоматизации современного производства
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- осуществлять типовые расчёты, в том числе с применением персональных компьютеров
- выявлять физическую сущность явлений
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Подготавливать первичные документы
- Планировать работы

**Владеть:**

- Создание репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний
- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Выбор технологии управления требованиями
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Сбор исходных данных у заказчика
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием

- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- навыками применения основных средств автоматизации современного производства
- навыками работы на персональных компьютерах в современных операционных средах
- средствами компьютерной графики
- Разработка руководства программиста ИС
- Определение новых целевых показателей работы ИС
- Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
- Разработка руководства администратора ИС
- Устранение дефектов и несоответствий
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Разработка руководства пользователя ИС
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Разработка регламентов управления документацией
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Разработка регламентов управления изменениями
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Инициирование рабочих согласований документации
- Инициирование формальных согласований документации
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Планирование работы по запросу

- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Определение типа запроса заказчика
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе в принятии запроса
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка текста устава проекта
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. АСУ ТП и особенности ее работы.</b>				
<b>1.1</b>	<b>SCADA - системы (Лек).</b> Цель курса, темы лабораторных работ, литература. Предмет курса, его связь с другими дисциплинами. Основные задачи, решаемые АСУТП и виды управления. Функции SCADA-систем: ввод информации о технологическом объекте, обработка информации и управление технологическим процессом в реальном масштабе времени, формирование виртуального пульта оператора, отображение информации о состоянии технологического объекта, Регистрация и хранение информации о протекании технологического процесса в архиве, обнаружение аварийных ситуаций и автоматическое управление в аварийном режиме, регистрация действий оператора, генерирование отчетов, осуществление сете-вого взаимодействия между ПК и всеми техническими средствами АСУТП, обеспечение связи с внешними приложениями.	8	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2, ПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Знакомство со SCADA-системой GENIE. Формирование простейших задач управления и форм отображения.	8	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Знакомство со SCADA-системой GENIE. Формирование простейших задач управления и форм отображения.	8	3,625	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2

<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.5</b>	<b>Структура SCADA - системы, основные программные компоненты системы SCADA и их взаимодействие. (Лек).</b> Надежность системы и безопасность управления. Открытость системы – аппаратная и программная. Простота использования SCADA-системы. Редакторы задач, форм отображения, драйверы. Средства интерфейса. Система управления тревогами. Генератор отчетов, набор редакторов для разработки отчетов. Внешние интерфейсы обмена данными между SCADA и другими приложениями. OPC, DDE, ODBC, DLL и т. д.	8	2	ПК-2.2
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка задач управления технологическими комплексами с применением средств математической обработки данных.	8	2	ПК-2.2
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка задач управления технологическими комплексами с применением средств математической обработки данных.	8	3,625	ПК-2.2
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-2.2
<b>1.9</b>	<b>Разработка задач управления технологическими комплексами с применением средств математической обработки данных. (Лек).</b> Блоки математической обработки GENIE. Опция масштабирования, блоки регулирования предельного, блоки регулирования ПИД, блоки вывода аналоговые и дискретные. Порядок выполнения действий и управление им. Пример задачи предельного регулирования печью отжига. Отображение результатов работы АСУТП на форме отображения. Взаимосвязь блоков задачи и блоков формы отображения и их настройка. Работа с заказчиком.	8	2	ПК-3.1
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка систем управления автоматизированными участками с элементами логико-командного, программного, аналогового управления и сценарными процедурами на языке VBA.	8	2	ПК-3.1
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка систем управления автоматизированными участками с элементами логико-командного, программного, аналогового управления и сценарными процедурами на языке VBA.	8	3,625	ПК-3.1



<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-3.1
<b>1.13</b>	<b>Основы программирования задач управления на основе блока Бейсик-скрипт. (Лек).</b> Основные правила синтаксиса языка Visual Basic for Applications. Основные функции, переменные. Среда исполнения, сканируемая задача, экранная форма. Функции управления задачами, функции управления формами. Тэговые переменные и функции для их управления. Виртуальные теги. Функции управления выходами блока Бэйсик-скрипт. Основы управления изменениями проекта. Работа с заинтересованными сторонами проекта. Работа с коммуникационным оборудованием.	8	2	ПК-3.3, ПК-3.4
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Логико-командное управление и блоки вычисления логических операций, блоки формирования программных задатчиков, аналоговое регулирование с помощью блока ПИД, Пример задачи управления автоматизированным участком с различными типами управления. Работа с документацией проекта. Составление регламентов и технической документации.	8	2	ПК-3.3, ПК-3.4
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Логико-командное управление и блоки вычисления логических операций, блоки формирования программных задатчиков, аналоговое регулирование с помощью блока ПИД, Пример задачи управления автоматизированным участком с различными типами управления.	8	3,625	ПК-3.3, ПК-3.4
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-3.3, ПК-3.4

<b>1.17</b>	<b>Знакомство со SCADA-системой GENIE. Формирование простейших задач управления и форм отображения. (Лек).</b> Редактор форм отображения, редактор задач. Стандартные блоки для формирования элементов задачи управления АСУТП. Стандартные блоки для формирования элементов отображения на виртуальном пульте оператора. Установление взаимосвязей между элементами задачи и формы отображения. Ввод и обработка данных с помощью бло-ков аналогового и дискретного ввода, блоков выполнения математических операций. Ввод данных с датчиков технологической системы в выполняемый сценарий управления АСУТП. Вычислительная обработка данных с помощью средств масштабирования блоков аналогового ввода AI. Обработка введенной информации с помощью стандартных блоков выполнения математических вычислений. Формирование виртуальной мнемосхемы АСУТП в форме отображения с применением стандартных элементов SCADA-системы GENIE. Формирование виртуальной мнемосхемы АСУТП в форме отображения с применением элементов графического редактора и импорта заранее сформированных графических файлов. Инструменты и методы моделирование бизнес-процессов (ИС, организации).	8	2	ПК-4.1
<b>1.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка задач управления автоматизированными технологическими комплексами с использованием сценарных процедур среднего уровня сложности.	8	2	ПК-4.1
<b>1.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка задач управления автоматизированными технологическими комплексами с использованием сценарных процедур среднего уровня сложности.	8	3,625	ПК-4.1
<b>1.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-4.1
<b>1.21</b>	<b>Разработка задач управления автоматизированными технологическими комплексами с использованием сценарных процедур среднего уровня сложности. (Лек).</b> Формирование сценарных процедур среднего уровня сложности. Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС . Устройство и функционирование современных ИС	8	2	ПК-4.4

1.22	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка систем управления станочными комплексами с логико-командным управлением	8	2	ПК-4.4
1.23	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка систем управления станочными комплексами с логико-командным управлением	8	3,625	ПК-4.4
1.24	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-4.4
1.25	<b>Разработка задачи управления сетью термических печей с программным заданием режимов обработки, предупреждением аварийных ситуаций (Лек).</b> Решение задачи управления режимами. Применение сценарных процедур и виртуальных тегов. Предметная область автоматизации. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций.	8	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.2
1.26	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка систем управления автоматизированными участками с элементами логико-командного, программного, аналогового управления и сценарными процедурами на языке VBA	8	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.2
1.27	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка систем управления автоматизированными участками с элементами логико-командного, программного, аналогового управления и сценарными процедурами на языке VBA	8	3,625	ПК-2.2
1.28	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.2
1.29	<b>Разработка систем управления станочными комплексами с логико-командным управлением (Лек).</b> Пример задачи логико-командного управления станком-автоматом с использованием в качестве конечных переключателей кнопок с двумя состояниями. Описание логики работы системы с помощью набора логических функций. Реализация логических функций с помощью языка VBA в блоке Бэйсик-скрипт.	8	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2

<b>1.30</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка систем управления станочными комплексами с логико-командным управлением	8	2	ПК-1.2
<b>1.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка систем управления станочными комплексами с логико-командным управлением	8	3,625	ПК-1.2
<b>1.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-1.2
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	8	17,75	ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.2
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	8	0,25	ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Системы автоматизации управления производством», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Что такое ERP-система (Enterprise Resource Planning)?
2. Кому необходимо внедрение ERP-системы?
3. История ERP-систем
4. Функционал ERP-системы
5. Архитектура ERP-системы
6. Преимущества ERP-системы
7. Недостатки ERP-систем
8. Как узнать, что пора внедрять ERP-system?
9. Как выбрать и что важно знать при выборе ERP-системы?
10. Методы внедрения ERP-системы
11. Этапы внедрения ERP
12. Каким образом автоматизация ERP позволит объединить все бизнес-процессы и вести дела по единым стандартам в рамках одной системы?
13. Каким образом автоматизация ERP позволит улучшить качество планирования?
14. Каким образом автоматизация ERP позволит объединить работу всех служб и подразделений?
15. Каким образом автоматизация ERP позволит координировать производство и производить «точно в срок»?
16. Каким образом автоматизация ERP позволит контролировать работу подразделений?

- 17.Каким образом автоматизация ERP позволит повысить прозрачность бизнес-процессов?
- 18.Каким образом автоматизация ERP позволит оценивать качество работы подразделений, отделов и сотрудников?
- 19.Каким образом автоматизация ERP позволит оперативно получать информацию о всех сторонах деятельности и принимать точные управленческие решения?
- 20.Функционал ERP-системы
- 21.Архитектура ERP
- 22.Преимущества ERP-системы
- 23.Недостатки ERP-системы
- 24.Как узнать, что пора внедрять ERP?
- 25.Как выбрать и что важно знать при выборе ERP?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Дубинина ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА [Электронный ресурс]:. - [н/д]: [Б.и.], 2019. - 102 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/684384>
2. Машков С.В., Васильев С.И., Галенко Н.Н., Ишкин П.А. Организация и управление производством, инженерно-экономическая оценка машин и технологий : методические указания [Электронный ресурс]:. - Кинель: РИО СамГАУ, 2019. - 96 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/708126>
3. Соломонов А. П. Планирование и управление производством [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: РГРТУ, 2019. - 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168265>
4. Воробьева И. П., Селевич О. С. Экономика и управление производством [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 191 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451393>
5. Смирнов Ю. А. Управление техническими системами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 264 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126913>

6. Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160120>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт  
<http://www.docs.cntd.ru>
5. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины

приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Системное программное обеспечение

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	3	108	16	0	32	24	2,35	33,65	Экзамен



Программу составил(и):

*ассистент, Пасько Василий Викторович* \_\_\_\_\_

*старший преподаватель, Николаев Иван Вадимович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Системное программное обеспечение**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Системное программное обеспечение» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**

#### Знать:

- - Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- - Модели IEEE
- - Модели управления сетью
- - Модель ISO для управления сетевым трафиком
- - Модель OSI/ISO
- - Модель открытых сетевых вычислений
- - Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно- аппаратных средств администрируемой сети
- - Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем
- - Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем

- - Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- - Рекомендации производителей и экспертов
- - Архитектура сетевых аппаратных средств
- - Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- - Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения

**Уметь:**

- - Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- - Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- - Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- - Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- - Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- - Обновлять информацию о новых сетевых стандартах
- - Инсталлировать операционные системы сетевых устройств
- - Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- - Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий
- - Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств
- - Определять точки восстановления данных
- - Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий
- - Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем
- - Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства

**Владеть:**

- - Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств
- - Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств
- - Перезагрузка операционных систем сетевых устройств
- - Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- - Параметризация серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- - Восстановление параметров при помощи серверов архивирования
- - Восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- - Основы современных систем управления базами данных
- - Регламенты кодирования на языках программирования
- - Возможности ИС

**Уметь:**

- - Кодировать на языках программирования
- - Изучать предметные области

**Владеть:**

- - Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- Устройство современных операционных систем, основы программирования системного программного обеспечения на языках высокого уровня, системы программирования для разработки системного программного обеспечения, основы теории формальных языков и грамматик.

**Уметь:**

- Использовать утилиты, программы, эмуляторы для установки, настройки операционных систем, разрабатывать системное программное обеспечение на объектно-ориентированных языках, применять различные среды программирования и способы отладки разрабатываемых программ, умение формально представлять грамматики различных языков.

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Необходимые для осуществления профессиональной деятельности операционные системы и системы программирования.

**Уметь:**

- Анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять план и целевые этапы разрабатываемых программ.

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- - Рекомендации производителей и экспертов
- - Архитектура сетевых аппаратных средств
- - Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- - Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем
- - Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- - Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- - Модель ISO для управления сетевым трафиком
- - Модель OSI/ISO
- - Модель открытых сетевых вычислений
- - Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- - Модели IEEE
- - Модели управления сетью
- - Регламенты кодирования на языках программирования
- - Возможности ИС
- - Основы современных систем управления базами данных
- Устройство современных операционных систем, основы программирования системного программного обеспечения на языках высокого уровня, системы программирования для разработки системного программного обеспечения, основы теории формальных языков и грамматик.

- Необходимые для осуществления профессиональной деятельности операционные системы и системы программирования.
- - Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- - Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети

**Уметь:**

- - Определять точки восстановления данных
- - Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства
- - Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий
- - Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем
- - Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- - Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- - Обновлять информацию о новых сетевых стандартах
- - Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- - Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- - Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств
- Анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять план и целевые этапы разрабатываемых программ.
- Использовать утилиты, программы, эмуляторы для установки, настройки операционных систем, разрабатывать системное программное обеспечение на объектно-ориентированных языках, применять различные среды программирования и способы отладки разрабатываемых программ, умение формально представлять грамматики различных языков.
- - Изучать предметные области
- - Кодировать на языках программирования
- - Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- - Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий
- - Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- - Инсталлировать операционные системы сетевых устройств

**Владеть:**

- - Параметризация серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- - Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- - Восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
- - Восстановление параметров при помощи серверов архивирования
- - Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств
- - Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- - Перезагрузка операционных систем сетевых устройств
- - Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Операционные системы</b>				
<b>1.1</b>	<b>Введение. Термины и определения. Ядро ОС. Процессы, программные потоки. (Лек).</b> Ядро операционной системы. Архитектура ядер. Типы архитектур ядер. Уровень системного программного обеспечения.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Установка и настройка ОС на базе Linux.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> GNU/Linux. Работа с базовыми утилитами командной строки.	6	2	УК-1.1, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>1.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Grep. Работа с регулярными выражениями в Linux.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>1.5</b>	<b>Процессы, программные потоки. (Лек).</b> Процессы: программа, контекст данные. Планировщик процессов. Межпроцессорное взаимодействие. POSIX. Файловая система. GNU/Linux. Каналы.	6	2	УК-1.1, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Работа с файлами и каталогами. Терминал. технологий	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>1.7</b>	<b>GNU/Linux. Команды и каталоги. (Лек).</b> Открытие файла. Команды навигации по файлам. Команды для работы с файлами. Структура каталогов. тем "	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практические задания представлены в виде задач, в которых дается постановка задачи, исходные данные и что необходимо получить в качестве результата.	6	2	ПК-2.3
<b>1.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовки к аудиторным занятиям проводились устным опросом, контрольной работой.	6	12	УК-1.1, ПК-2.3
<b>1.10</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> В качестве домашних заданий были даны задачи на тему изучения языка программирования Python, разработка регулярных выражений на данном языке программирования.	6	6	УК-1.2, ПК-1.3

<b>1.11</b>	<b>Написание домашней письменной работы (эссе, реферата) (Ср).</b> Разработка регулярных выражений на языке программирования Python.	6	6	ПК-1.3
<b>2. Язык программирования Python</b>				
<b>2.1</b>	<b>Системы программирования. (Лек).</b> Знакомство с Python. Определение языка. Типы данных и переменные в Python. Списки. Сетевые приложения на Python. Работа с сокетами. Работа с данными в различных форматах. Обработка csv-файлов. Программные средства для программирования интерфейса RS-232.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>2.2</b>	<b>Выполнение контрольной работы (Пр).</b> Контрольные работы, представлены в виде вопросов к практическим задачам и в виде дополнительных заданий связанных с ними.	6	2	ПК-2.3
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Программирование последовательных интерфейсов с помощью современных программных средств. Современные средства для разработки клиентского ПО в ОС Linux. Современные средства для разработки серверного ПО в ОС Linux. Обзор программных средств для работы с данными в различных форматах.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>2.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Python. Работа с файлами, списками и с данными в различных форматах. Работа с регулярными выражениями в Python.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>2.5</b>	<b>Составление документации и тестирование разрабатываемых программ. (Лек).</b> Составление документации для клиент-серверного приложения. Составление документации для приложения по работе с интерфейсом RS232. Тестирование разрабатываемого сетевого приложения на виртуальной машине VirtualBox. Тестирование разрабатываемой программы по работе с интерфейсом RS-232 на эмуляторе VSPE.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: составление документации для клиент-серверного приложения. Составление документации для приложения по работе с интерфейсом RS232. Тестирование разрабатываемого сетевого приложения на виртуальной машине VirtualBox. Тестирование разрабатываемой программы по работе с интерфейсом RS-232 на эмуляторе VSPE.	6	2	ПК-2.3
<b>2.7</b>	<b>Написание эссе (Пр).</b> Современные подходы к разработке кроссплатформенного программного обеспечения для различным интерфейсов.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3



<b>3. Теория формальных языков и грамматик</b>				
<b>3.1</b>	<b>Введение в теорию трансляции. Грамматики. Регулярные выражения. (Лек).</b> Классификация языков. Алфавит. Классификация грамматик. Нотация Бекуса Наура. Терминалы, нетерминалы. Лексемы. Продукции. Регулярные выражения. Назначение, применение. Типы регулярных выражений. Символы, группы, квантификаторы. Псевдонимы групп символов. Синтаксис регулярных выражения для разных программных средств.	6	2	УК-1.1, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>3.2</b>	<b>Устный опрос (Пр).</b> Устные опросы проводились в виде блиц-опросов по лекционным занятиям и по результатам практических работ.	6	2	ПК-1.3
<b>3.3</b>	<b>Синтаксический анализ. Парсер. (Лек).</b> Дерево разбора. Токен. Метод рекурсивного спуска. Обобщение нисходящий анализа. Восходящий анализ. LL, LR парсеры. Таблицы символов. Проектирование и разработка синтаксического анализатора.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>3.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: дерево разбора. Токен. Метод рекурсивного спуска. Обобщение нисходящий анализа. Восходящий анализ. LL, LR парсеры. Таблицы символов. Проектирование и разработка синтаксического анализатора.	6	2	УК-1.2, ПК-1.3
<b>3.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: конечный автомат, построенный по регулярным выражениям. Терминал. Лексема. Поточная обработка символов. Проектирование и разработка лексического анализатора.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>3.6</b>	<b>Лексический анализ. Лексер. (Лек).</b> Конечный автомат, построенный по регулярным выражениям. Терминал. Лексема. Поточная обработка символов. Проектирование и разработка лексического анализатора.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>3.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Особенности разработки лексического анализатора.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>3.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение цепочек вывода для различных грамматик.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>3.9</b>	<b>Защита рефератов (Пр).</b> Рефераты представлены в виде отчета с текстовыми и графическими материалами.	6	2	ПК-1.3
<b>3.10</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по выданным преподавателем вариантам.	6	0	УК-1.1, ПК-1.3

<b>3.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к аудиторным занятиям и повторение изученного материала.	6	0	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.3
<b>4. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	6	33,65	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	2,35	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.3, ПК-1.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Системное программное обеспечение», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

#### 5.2.1. Экзаменационные вопросы

1. Дать определение и привести примеры системного программного обеспечения?
2. Определение GNU/Linux. На каких PC-совместимых системах семейства процессоров работает?
3. Кем и когда был разработан проект GNU?
4. Структурная схема работы ядра Linux?
5. Организация вычислительной среды Linux?
6. Команды и каталоги GNU/Linux?
7. Регулярные выражения. Операторы регулярных выражений. Grep?
8. Системы программирования. Типы данных, переменные, модули, списки и функции Python?
9. Сокеты. Уровни модели OSI. Какой уровень модели OSI используют сокеты?
10. Python модуль socket. серверные и клиентские методы для передачи и приема данных? Привести примеры.
11. Python модуль csv. Методы для передачи и приема данных CSV-файла? Привести примеры.
12. Python модуль PySerial. Основные команды и методы? Привести примеры.
13. Языки программирования. Классификация и определения? Объектно-ориентированные языки?
14. Какие операции можно выполнять над цепочками символов? Что такое грамматика языка?
15. Как и чем формально определяется грамматика?
16. Как выглядит описание грамматики в форме Бэкуса-Наура? Какие ещё формы описания грамматик существуют?
17. На основе какого принципа классифицируются грамматики в классификации Н. Хомского?
18. Какие типы грамматик выделяют по классификации Н. Хомского?
19. Что такое сентенциальная форма грамматики? Что такое левосторонний и правосторонний выводы? Привести примеры.
20. Какие грамматики относятся к регулярным? Назовите два класса регулярных грамматик.
21. Диаграмма состояния?
22. Алгоритм удаления бесплодных символов?
23. Детерминированный и недетерминированный конечный автомат?
24. Процессы: программа, контекст данные. Планировщик процессов.
25. Синтаксический анализ. Нисходящий и восходящий анализ.
26. Проектирование и разработка лексического анализатора.
27. Дерево разбора. Токен. Метод рекурсивного спуска.
28. Нотация Бекуса Наура. Терминалы, нетерминалы.
29. Регулярные выражения в Python.

30. Схема взаимодействия работы синтаксического и лексического анализатора?
31. Каналы в GNU/Linux?
32. Проектирование и разработка транслятора?
33. Межпроцессорное взаимодействие?
34. Проектирование и разработка интерпретатора?
35. POSIX?
36. Общая схема трансляции?
37. Алгоритм построения детерминированного КА по НКА. Привести пример.
38. Алгоритм построения и разбора диаграммы состояния?
39. Алгоритм удаления недостижимых символов?
40. Грамматики с фразовой структурой?
41. Контекстно-зависимые и неукорачивающие грамматики?
42. Контекстно-свободные грамматики?
43. Регулярные грамматики?
44. Дерево вывода?

### 5.2.2. Задания

#### 1. Создание, редактирование каталогов и файлов в ОС Linux.

- 1.1. Создать каталог, создать 2 текстовых файла подсчитать количество слов в каждом файле.
- 1.2. Создать каталог, создать текстовый файл подсчитать количество слов в файле.
- 1.3. Создать каталог, создать текстовый файл подсчитать количество символов в файле.
- 1.4. Создать каталог, создать текстовый файл изменить права доступа только для чтения.
- 1.5. Создать каталог, создать текстовый файл изменить права доступа только для записи.
- 1.6. Создать каталог, создать текстовый файл изменить права доступа только для записи и чтения.
- 1.7. Подсчитать в подкаталоге число файлов, начинающихся с точки.
- 1.8. Подсчитать в подкаталоге число файлов, не содержащих в имени точек.
- 1.9. Подсчитать в подкаталоге число файлов, содержащих в имени хотя бы одну точку.
- 1.10. Подсчитать в подкаталоге число файлов, не являющихся подкаталогами.
- 1.11. Подсчитать в подкаталоге число файлов, являющихся подкаталогами.
- 1.12. Найти в подкаталоге файл, содержащий наибольшее количество строк.
- 1.13. Найти в подкаталоге файл, содержащий наименьшее количество строк.
- 1.14. Найти в подкаталоге файл, содержащий наибольшее количество слов.
- 1.15. Дан текстовый файл text.txt, содержащий некоторый текст. Необходимо вычислить длину его 36-й строки.
- 1.16. Необходимо подсчитать, в скольких строках заданного файла содержится слово «UNIX».
- 1.17. Привести все имена файлов в подкаталоге к нижнему регистру.
- 1.18. Привести все имена файлов в подкаталоге к верхнему регистру.
- 1.19. Подсчитать в подкаталоге число файлов, начинающихся с прописной буквы.
- 1.20. Подсчитать в подкаталоге число файлов, начинающихся со строчной буквы.
- 1.21. Подсчитать в подкаталоге число файлов, начинающихся с точки.
- 1.22. Подсчитать в подкаталоге число файлов, не содержащих в имени точек.
- 1.23. Подсчитать в подкаталоге число файлов, содержащих в имени хотя бы одну точку.
- 1.24. Подсчитать в подкаталоге число файлов, не являющихся подкаталогами.
- 1.25. Подсчитать в подкаталоге число файлов, являющихся подкаталогами.
- 1.26. Найти в подкаталоге файл, содержащий наибольшее количество строк.
- 1.27. Найти в подкаталоге файл, содержащий наименьшее количество строк.
- 1.28. Найти в подкаталоге файл, содержащий наибольшее количество слов.

## 2. Работа с регулярными выражениями в ОС Linux.

Дан текстовый файл heroes.txt со следующим содержимым:

“Catwoman Batman The Tick Spider Man Black Cat Batgirl Danger Girl Wonder Woman Luke Cage  
The Punisher Ant Man Dead Girl Aquaman SCUD Spider Woman Blackbolt Martian Manhunter Google  
Factory Gooogle Goooogle Makswell Computer Dark Yandex Mister Yaanndex Bot Yandexx Wolf  
Face Score Victory Max Sem Vicictory Mistake Somebody Vicictoryy”.

- 2.1. Составить регулярное выражение с игнорированием регистра которое выведет все строки за исключением тех, которые содержат подстроку “spider”.
- 2.2. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с “Bat”.
- 2.3. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, заканчивающиеся на “man”.
- 2.4. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с bat, Bat, cat или Cat.
- 2.5. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова “Google”.
- 2.6. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова “Yandex ”.
- 2.7. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки начинающиеся с “Wo”.
- 2.8. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки начинающиеся с “Ma”.
- 2.9. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с bat, Bat или Wo.
- 2.10. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с bat и заканчивающиеся “man”.
- 2.11. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, заканчивающиеся “man” и строки повторения “Google”.
- 2.12. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, заканчивающиеся “man” и строки повторения “Yandex ”.
- 2.13. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, заканчивающиеся “man” и строки повторения “Yandex” и “Google” .
- 2.14. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с “ bat ” и строки повторения “Yandex” или “Google”.
- 2.15. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова “Victory”.
- 2.16. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова “Victory” и “Google”.
- 2.17. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова “Victory” и все строки, начинающиеся с “bat”, “Bat”.
- 2.18. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова “Victory” и “Yandex” а так же все строки, начинающиеся с “bat”, “Bat”.
- 2.19. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с “ bat ” и заканчивающиеся на “ry” .
- 2.20. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова “Victory”.
- 2.21. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова “Google”.
- 2.22. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова “ Yandex ”.
- 2.23. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова “

Yandex ”.

2.24. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова “ Yandex ” и “Google”.

2.25. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова “ Victory” и “Google”.

2.26. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова “ Victory ” и “ Yandex”.

2.27. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова “ Victory ” и все строки повторения слова “Google” а так же все слова заканчивающиеся “man”.

2.28. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова “ Victory ” и все строки повторения слова “Yandex” а так же все слова заканчивающиеся “man” и “Wo”.

### 3. Написание программ на языке программирования Python.

3.1. Написать программу калькулятор. Калькулятор должен выполнять следующие операции: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

3.2. Написать программу, которая позволит реализовать различные функции над списками (одномерный список). Длина одномерного списка – 20 элементов. Элементы должны генерироваться случайным образом. Код программы писать в виде функций. Операции: Поиск максимального элемента в списке, поиск минимального элемента в списке, сортировка элементов списка по возрастанию и сортировка элементов списка по убыванию. Данные операции реализовать в отдельных функциях.

3.3. Написать программу, которая позволит реализовать работу с текстовым файлом. Запись и чтение в текстовый файл, редактирование, и поиск по считанным данным из файла.

### 4. Написание клиент-серверного приложения на языке Python.

4.1. Реализовать серверную часть в операционной системе Windows. Сервер должен возвращать посланные сообщения от клиента.

4.2. Реализовать клиентскую часть в операционной системе Linux. Клиент должен послать сообщение на сервер и ждать от него ответ.

### 5. Написание программы по работе с CSV-файлами на языке Python.

5.1. На языке программирования Python написать программу, которая будет считывать данные из файла “products\_in.csv”, сохранять их в список с именем “csv\_list”, отображать содержимое этого списка в консоли. Затем программа должна создать файл “products\_out.csv”, сохранить данные из csv\_list в файл products\_out.csv со следующими заголовками “Номер” для первого столбца, “Вид продукта” для второго столбца, “Количество товара” для третьего столбца.

### 6. Написание программы записи и чтения команд по COM-порту на языке Python.

6.1. Написать программу записи команд по COM-порту.

Требования:

а) Посылаемые команды вводятся пользователем.

б) Отправить введенную пользователем команду программе чтения.

в) Программа записи должна завершаться при вводе команды “exit”.

6.2. Написать программу чтения команд с COM-порта.

Требования:

а) Считать команду, посланную от программы записи и отобразить ее в консоли

- б) Сохранить считанные команды в текстовый файл.  
 в) Программа чтения должна завершаться при вводе команды "exit".

7. Построение цепочки вывода для заданной грамматики.

7.1. Дана грамматика. Построить вывод цепочки  $a-b*a+b$ .

$S \rightarrow T \mid T+S \mid T-S$

$T \rightarrow F \mid F*T$

$F \rightarrow a \mid b$

8. Построение всех сентенциальных форм для грамматики с правилами.

8.1. Построить все сентенциальные формы для грамматики с правилами:

$S \rightarrow A+B \mid B+A$

$A \rightarrow b$

$B \rightarrow a$

5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Иванько А. Ф., Иванько М. А. Системное программное обеспечение информационных мультимедиа-систем [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139325>

2. Операционные системы. Программное обеспечение [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 248 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131045>
3. Журавлев А. Е., Макшанов А. В., Иванищев А. В. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 376 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147335>
4. Бражникова Е. В. Аппаратно-программное обеспечение ЭВМ:Методические указания по выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс]:. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 21 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163858>
5. Волкова Е. М. Информационное и программное обеспечение архитектурно- строительной деятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020. - 81 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164862>
6. Орещенков И. С. Инструментальные средства разработки программного обеспечения. Система Fossil [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 284 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159492>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
3. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
4. iXBT — интернет-издание о компьютерной технике <https://www.ixbt.com>
5. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его

понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания



результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



**МИНОБРОНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Сети ЭВМ и телекоммуникации**

Читающее подразделение	<b>кафедра общенаучных дисциплин</b>
Направление	<b>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</b>
Направленность	<b>Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>7 з.е.</b>

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	3	108	16	0	16	40	2,35	33,65	Экзамен
7	4	144	16	0	16	76	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*ассистент, Котляров Алексей Викторович* \_\_\_\_\_

*канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Щучкин Григорий Григорьевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Сети ЭВМ и телекоммуникации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Сети ЭВМ и телекоммуникации» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	7 з.е. (252 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Коммуникационное оборудование
- Сетевые протоколы

**ПК-4.4** : Организовывает репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организовывает приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.

**Знать:**

- Основы системного администрирования
- Сетевые протоколы

### **ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

#### **Уметь:**

- Планировать работы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

#### **Владеть:**

- Определение типа запроса заказчика
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Сбор необходимой информации для инициации проекта

### **ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

#### **Знать:**

- Основы управления изменениями
- Основы управления качеством

### **ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

#### **ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

#### **Знать:**

- Сетевые протоколы
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модели IEEE
- Защищенные протоколы управления

#### **Уметь:**

- Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры)
- Настраивать параметры современных программно-аппаратных межсетевых экранов
- Сегментировать элементы администрируемой сети
- Подключать и настраивать современные межсетевые экраны

- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**Владеть:**

- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети
- Параметризация операционных систем средств удаленного доступа
- Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация
- Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)
- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Языки современных бизнес-приложений
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Инструменты и методы выявления требований
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов
- Средства глубокого анализа сети
- Метрики производительности администрируемой сети
- Основы системного администрирования
- Модель OSI/ISO
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Модели IEEE
- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
- Сетевые протоколы
- Коммуникационное оборудование
- Инструменты и методы интеграции ИС

- Интерфейсы обмена данными
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования

**Уметь:**

- Разрабатывать курсы обучения
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности

**Владеть:**

- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Выдача экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**

**Знать:**

- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Архитектура сетевых аппаратных средств
- Стратегия развития организации
- Состояние и перспективы развития информационных и коммуникационных технологий
- Рекомендации производителей и экспертов
- Технологии в сетевом администрировании
- Принципы работы сетевых элементов
- Модель OSI/ISO
- Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модели управления сетью
- Модель ISO для управления сетевым трафиком



- Модель открытых сетевых вычислений
- Модели IEEE
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения

**Уметь:**

- Инсталлировать операционные системы сетевых устройств
- Определять точки восстановления данных
- Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем
- Составлять график модернизации программно-аппаратных средств
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- Применять современные инфокоммуникационные технологии
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий
- Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий
- Получать информацию о новых сетевых стандартах
- Обновлять информацию о новых сетевых стандартах
- Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств
- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Комплектовать составные элементы сетевого оборудования
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Использовать типовые процедуры восстановления данных

**Владеть:**

- Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств
- Восстановление параметров при помощи серверов архивирования
- Восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
- Сбор данных о потребностях пользователей сетевой системы
- Анализ потребностей пользователей сетевой системы
- Прогнозирование сроков модернизации сетевых устройств
- Разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации сети
- Планирование работ по развертыванию, конфигурированию и эксплуатации сетевых устройств
- Проведение регламентных работ по защите от статического электричества
- Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств
- Перезагрузка операционных систем сетевых устройств
- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя

- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Параметризация серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Формирование комплекта запасных частей и приборов сетевого оборудования
- Планирование расписаний копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Коммуникационное оборудование
- Сетевые протоколы
- Языки программирования и работы с базами данных
- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модели IEEE
- Коммуникационное оборудование
- Сетевые протоколы
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчеты управляющей системы
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств

**Уметь:**

- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**Владеть:**

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов
- Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Изменение конфигурации сетевых устройств

- Изменение путей прохождения трафика с обходом узких мест сетевой инфокоммуникационной системы

## **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

### **Знать:**

- Метрики производительности администрируемой сети
- Модель OSI/ISO
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов
- Средства глубокого анализа сети
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Модели IEEE
- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Интерфейсы обмена данными
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Сетевые протоколы
- Коммуникационное оборудование
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Инструменты и методы выявления требований
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Сетевые протоколы
- Модель OSI/ISO
- Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модели управления сетью
- Рекомендации производителей и экспертов
- Технологии в сетевом администрировании
- Принципы работы сетевых элементов
- Коммуникационное оборудование
- Сетевые протоколы
- Основы системного администрирования
- Модель открытых сетевых вычислений
- Основы управления изменениями
- Основы управления качеством
- Состояние и перспективы развития информационных и коммуникационных технологий
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе

- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
  - Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
  - Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
  - Модель ISO для управления сетевым трафиком
  - Модели IEEE
  - Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
  - Архитектура сетевых аппаратных средств
  - Стратегия развития организации
  - Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
  - Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
  - Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
  - Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
  - Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
  - Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
  - Отраслевая нормативная техническая документация
  - Отчеты управляющей системы
  - Сетевые протоколы
  - Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
  - Модели IEEE
  - Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
  - Модель ISO для управления сетевым трафиком
  - Основы программирования
  - Современные объектно-ориентированные языки программирования
  - Языки программирования и работы с базами данных
  - Коммуникационное оборудование
  - Сетевые протоколы
  - Сетевые протоколы
  - Основы современных операционных систем
  - Коммуникационное оборудование
  - Современные структурные языки программирования
  - Тестирование разрабатываемого модуля ИС
  - Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
  - Защищенные протоколы управления
  - Модели IEEE
  - Модель ISO для управления сетевым трафиком
  - Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
  - Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
  - Основы системного администрирования
  - Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Уметь:**
- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
  - Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств
  - Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства

- Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- Инсталлировать операционные системы сетевых устройств
- Сегментировать элементы администрируемой сети
- Настраивать параметры современных программно-аппаратных межсетевых экранов
- Подключать и настраивать современные межсетевые экраны
- Кодировать на языках программирования
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Комплектовать составные элементы сетевого оборудования
- Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий
- Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Получать информацию о новых сетевых стандартах
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Планировать работы
- Обновлять информацию о новых сетевых стандартах
- Определять точки восстановления данных
- Использовать типовые процедуры восстановления данных
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем
- Применять современные инфокоммуникационные технологии
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- Составлять график модернизации программно-аппаратных средств
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Разрабатывать курсы обучения
- Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности
- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры)
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети

**Владеть:**

- Анализ потребностей пользователей сетевой системы
- Сбор данных о потребностях пользователей сетевой системы
- Прогнозирование сроков модернизации сетевых устройств
- Разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации сети
- Параметризация серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Восстановление параметров при помощи серверов архивирования

- Планирование расписаний копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
- Формирование комплекта запасных частей и приборов сетевого оборудования
- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)
- Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Изменение путей прохождения трафика с обходом узких мест сетевой инфокоммуникационной системы
- Изменение конфигурации сетевых устройств
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Определение типа запроса заказчика
- Планирование работ по развертыванию, конфигурированию и эксплуатации сетевых устройств
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Выдача экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов
- Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Параметризация операционных систем средств удаленного доступа
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети
- Проведение регламентных работ по защите от статического электричества
- Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
- Перезагрузка операционных систем сетевых устройств

- Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1. Общие принципы построения компьютерных сетей</b>				

1.1	<p><b>Основные сведения о компьютерных и телекоммуникационных сетях, их классификация. (Лек).</b> Основные сведения о компьютерных и телекоммуникационных сетях, их классификация. Организация сети: уровни и протоколы, их иерархия, интерфейсы и сервисы. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</p>	6	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1
-----	---	---	---	--------------------------------



<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Организация сети: уровни и протоколы, их иерархия, интерфейсы и сервисы"	6	2	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-1.2
<b>1.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	6	5	ПК-2.1
<b>1.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	6	5	ПК-2.1, ПК-1.1, ПК-1.2

1.5	<p><b>Компьютерные, телекоммуникационные сети и модель OSI. (Лек).</b> Компьютерные, телекоммуникационные сети и модель OSI. Принципы выделения и задачи уровней. Модель ТСР/IP. Примеры телекоммуникационных сетей. Параметры и характеристики компьютерных сетей. Производительность. Надежность и безопасность. Расширяемость и масштабируемость. Прозрачность. Управляемость. Совместимость. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p>	6	2	<p>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2</p>
-----	---	---	---	---

	<b>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</b>			
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Компьютерные сети: Производительность. Надежность и безопасность. Расширяемость и масштабируемость."	6	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2
<b>1.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	6	1,375	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-1.2
<b>1.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	6	1,375	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2

2. Организация взаимодействия на физическом уровне				
2.1	<p><b>Линии связи, их классификация. (Лек).</b> Функции и задачи физического уровня. Теоретические основы передачи данных. Анализ Фурье. Сигналы с ограниченным спектром.</p> <p>Пропускная способность канала. Витая пара. Коаксиальный кабель. Оптическое волокно. Беспроводная (Wireless) передача. Спутники связи. Виды коммутации: Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация.</p> <p>Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и</p>	6	2	<p>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2</p>

	<b>программно-аппаратных средств администрируемой сети. Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</b>			
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Анализ Фурье. Пропускная способность канала. Витая пара."	6	2	ПК-2.2, ПК-2.3
<b>2.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	6	1,375	ПК-2.2, ПК-2.3
<b>2.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	6	1,375	ПК-2.2

2.5	<p><b>Телефонная система. (Лек).</b> Телефонная система. Проводные телефонные системы. Мобильные телефонные системы. Организация мобильной телефонной системы - AMPS. D-AMPS. Система GSM. Мобильные сети 4 и 5 поколения. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация.</p> <p>Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</p>	6	2	<p>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2</p>
-----	---	---	---	---

<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Организация мобильной телефонной системы"	6	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.2
<b>2.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	6	1,375	ПК-2.2
<b>2.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	6	1,375	ПК-2.2

2.9	<p><b>Модемы. Модуляция. Цифровые выделенные линии. Мультиплексирование. (Лек).</b> Модемы. Амплитудная модуляция. Частотная модуляция. Фазовая модуляция. Цифровые выделенные линии. Мультиплексирование. Мультиплексирование с разделением по частоте – FDM. Мультиплексирование с разделением по длине волны – WDM. Мультиплексирование с разделением по времени- TDM. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>Требования охраны труда при работе с сетевой</p>	6	2	<p>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2</p>
-----	--	---	---	---------------------------------------



	<b>аппаратурой администрируемой сети.</b>			
<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Мультиплексирование с разделением по частоте – FDM. Мультиплексирование с разделением по длине волны – WDM. Мультиплексирование с разделением по времени- TDM."	6	2	ПК-2.2
<b>2.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	6	1,375	ПК-2.2
<b>2.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	6	1,375	ПК-2.2

3. Организация взаимодействия на канальном уровне				
3.1	<p><b>Функции и задачи канального уровня. (Лек).</b></p> <p>Функции и задачи канального уровня. Сервис для сетевого уровня. Формирование кадра. Обработка ошибок. Управление потоком. Коммуникационное оборудование.</p> <p>Сетевые протоколы. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация.</p> <p>Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</p>	6	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2

<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Сервис для сетевого уровня. Формирование кадра. Обработка ошибок. Управление потоком"	6	2	ПК-1.2
<b>3.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	6	1,375	ПК-1.2
<b>3.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	6	1,375	ПК-1.2

3.5	<p><b>Основные протоколы канального уровня телекоммуникационных и компьютерных сетей. (Лек).</b> Основные протоколы канального уровня телекоммуникационных и компьютерных сетей. Симплексный старт-стопный протокол. Симплексный протокол для канала с шумом. Протоколы скользящего окна. Протокол HDLC. Уровень передачи данных в Интернет. Протокол подуровня управления логической связью в ЛВС (LLC). Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p>	6	2	ПК-1.2, ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-2.1
-----	--	---	---	--------------------------------

	<b>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</b>			
<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Изучение протоколов канального уровня телекоммуникационных и компьютерных сетей"	6	2	ПК-2.2
<b>3.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	6	3,875	ПК-2.2
<b>3.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	6	2,375	ПК-2.2

4. Подуровень доступа к среде				
4.1	<p><b>Методы доступа к физической среде. (Лек).</b></p> <p>Методы доступа к физической среде. Статическое и динамическое предоставление канала. Протоколы множественного доступа. ALOHA. Настойчивые и ненастойчивые протоколы МДКН. Протоколы множественного доступа с контролем несущей. Бесконфликтные протоколы. Протокол множественного доступа с разделением по длине волны. Структура стандарта IEEE 802. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p>	6	2	ПК-2.1, ПК-1.1, ПК-1.2

	<b>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</b>			
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Организация статического и динамического предоставления канала. Протоколы множественного доступа"	6	2	ПК-2.1
<b>4.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	6	5	ПК-2.1
<b>4.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	6	5	ПК-2.1
<b>5. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	6	33,65	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2
<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	2,35	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.2

4. Подуровень доступа к среде				
4.5	<p><b>Архитектура Ethernet. (Лек).</b> Архитектура Ethernet и стандарт IEEE 802.3. Протокол MAC подуровня. Форматы кадров технологии Ethernet. Коммутаторы Ethernet. Fast Ethernet. Gigabit Ethernet. Беспроводные компьютерные сети. Беспроводные компьютерные сети. Локальные сети. IEEE 802.11, ETSI Hipper Lan, Home RF, Bluetooth. Широкополосные сети. IEEE 802.16. Технологии сотовой телефонии: GPRS, UMTS. Стеки протоколов. Форматы кадров. Протоколы доступа. Виды сигналов. Сравнение беспроводных технологий доступа. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой</p>	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2



	<b>инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</b>			
<b>4.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Изучение протоколов: IEEE 802.11, ETSI Hipper Lan, Home RF, Bluetooth, IEEE 802.16"	7	2	ПК-2.2
<b>4.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	7	1,375	ПК-2.2
<b>4.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	7	1,375	ПК-2.2

4.9	<p><b>Коммутация на канальном уровне. (Лек).</b> Коммутация на канальном уровне. из 802.x в 802.y. Объединение локальных сетей. Алгоритм покрывающего дерева Spanning Tree. Удаленные мосты. Повторители (Repeaters), концентраторы (Hubs), мосты (Bridges), коммутаторы (Switches), маршрутизаторы (Routers), шлюзы (Gateways). Виртуальные локальные сети (VLAN). Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p>	7	2	ПК-2.1, ПК-1.2
-----	--	---	---	----------------

	<b>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</b>			
<b>4.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Объединение локальных сетей. Алгоритм покрывающего дерева Spanning Tree. Удаленные мосты. Повторители (Repeaters), концентраторы (Hubs), мосты (Bridges), коммутаторы (Switches), маршрутизаторы (Routers), шлюзы (Gateways). Виртуальные локальные сети (VLAN)"	7	2	ПК-2.3
<b>4.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	7	1,375	ПК-2.3
<b>4.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	7	1,375	ПК-2.3

## 6. Организация сетевого и транспортного уровней в сетях ЭВМ

<b>6.1</b>	<p><b>Сетевой уровень. (Лек).</b> Сетевой уровень. Проблемы построения сетевого уровня. Маршрутизаторы и алгоритмы маршрутизации. Управление заторами</p> <p>Реализация сетевого уровня. Протоколы сетевого уровня. Сетевой уровень в Internet. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</p>	7	2	ПК-2.1, ПК-1.1, ПК-1.2
------------	---	---	---	------------------------

<b>6.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Маршрутизаторы и алгоритмы маршрутизации. Управление заторами. Протоколы сетевого уровня"	7	2	ПК-2.1
<b>6.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	7	1,375	ПК-2.1
<b>6.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	7	1,375	ПК-2.1

6.5	<p><b>Межсетевое взаимодействие. (Лек).</b> Соединение виртуальных каналов. Межсетевая передача без соединений. Тунелирование. Межсетевая маршрутизация. Firewall. Мосты - маршрутизаторы, шлюзы. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</p>	7	2	ПК-2.1, ПК-1.1, ПК-1.2
-----	---	---	---	------------------------

<b>6.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических задач на тему "Соединение виртуальных каналов. Межсетевая передача без соединений. Тунелирование. Межсетевая маршрутизация. Firewall. Мосты - маршрутизаторы, шлюзы"	7	2	ПК-2.3
<b>6.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	7	1,375	ПК-2.3
<b>6.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	7	2,375	ПК-2.3

6.9	<p><b>Транспортный уровень. (Лек).</b> Транспортный уровень. Сервис транспортного уровня. Адресация, установление и освобождение соединения. Реализация транспортного уровня, протоколы. Транспортный уровень в Internet. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</p>	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2
-----	---	---	---	----------------



<b>6.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Адресация, установление и освобождение соединения. Реализация транспортного уровня, протоколы. Транспортный уровень в Internet"	7	2	ПК-2.2, ПК-3.1
<b>6.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	7	2	ПК-3.1, ПК-3.3
<b>6.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	7	2	ПК-3.1, ПК-3.3

7. Телекоммуникационные сети				
7.1	<p><b>Сети на основе цифровых каналов. Администрирование сетей. Сети Frame Relay. (Лек).</b> Сети ISDN, их архитектура. Методы и средства реализации. Сети с коммутацией пакетов. Архитектура, протоколы, форматы кадров, адресация. Средства реализации. Администрирование сетей. Архитектура, протоколы, форматы кадров, адресация. Механизм обеспечения качества обслуживания QoS в сетях Frame Relay. Организация телекоммуникационной сети ГА на базе технологий X.25 и Frame Relay (AFIN, SIDIN, SITA). Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой</p>	7	2	<p>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2</p>

	<b>инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</b>			
<b>7.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических задач на тему "Реализация сетей ISDN, с коммутацией пакетов"	7	2	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2, ПК-3.1
<b>7.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	7	10	ПК-2.3
<b>7.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	7	10	ПК-2.3

7.5	<p><b>Серверная часть ИС (Лек).</b> Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</p>	7	2	<p>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.3</p>
7.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Организация телекоммуникационной сети ГА на базе технологий X.25 и Frame Relay (AFIN, SIDIN, SITA)"</p>	7	2	<p>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.2, ПК-3.1</p>

<b>7.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	7	10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
<b>7.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	7	10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

7.9	<p><b>Технология АТМ. (Лек).</b> Технология АТМ. Архитектура, протоколы, формат ячейки, адресация. Методы обеспечения качества обслуживания QoS и управления трафиком. Мобильные наземные телекоммуникационные сети. Сотовые и пейджинговые сети. Принципы организации. Технологии AMPS, GSM. Пакетная передача в сотовых сетях GPRS. Языки программирования и работы с базами данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Отчеты управляющей системы. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком. Модели IEEE. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Защищенные протоколы управления. Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС. Инструменты и методы интеграции ИС. Интерфейсы обмена данными. Системы хранения и анализа баз данных. Языки современных бизнес-приложений. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Основные принципы обучения. Инструменты и методы выявления требований. Технологии подготовки и проведения презентаций. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов. Средства глубокого анализа сети. Метрики производительности администрируемой сети. Модель OSI/ISO. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>Требования охраны труда при работе с сетевой</p>	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2
-----	--	---	---	----------------

	<b>аппаратурой администрируемой сети.</b>			
<b>7.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической задачи на тему "Технология ATM, AMPS, GSM. Пакетная передача в сотовых сетях GPRS"	7	2	ПК-2.1
<b>7.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	7	10	ПК-2.1
<b>7.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на заданный преподавателем вариант	7	10	ПК-2.1
<b>8. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>8.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	7	33,65	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.3
<b>8.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	2,35	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Сети ЭВМ и телекоммуникации», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Какие существуют топологии ЛВС?
2. Перечислите среды передачи информации?
3. Что представляет собой код Манчестер II?
4. Методы кодирования в оптоволоконном кабеле.
5. Методы доступа в сети типа «шина».
6. Что представляет собой маркерный метод доступа?
7. Перечислите функции сетевого адаптера.
8. Приведите пример реализации сетевого адаптера.
9. Как осуществляется контроль за правильностью передачи данных?
10. Для чего нужна гальваническая развязка в адаптере?
11. Характеристики сети Ethernet.
12. Минимальная длина пакета в сети.
13. Что такое MAC –адрес?
14. Для чего предназначен концентратор?
15. Типы репитеров в сети FastEthernet.
16. Подключение станций в сети TokenRing.
17. Формат пакета в сети TokenRing
18. Формат маркера в сети FDDI.
19. Структура сети 100VG-Anylan.
20. Порядок обслуживания в сети 100VG-Anylan.
21. Что такое мост?

22. Основные функции мостов.
  23. Подключение мостов в сети Ethernet.
  24. Формат широковещательного пакета для маршрутизации от источника в сети TokenRing.
  25. Прозрачный мост с маршрутизацией от источника.
  26. Транзитный мост.
  27. Фильтрация по длине пакета.
  28. Структура сети на базе мостов.
  29. Программное обеспечение мостов
  30. Алгоритм функционирования моста.
  31. Что такое протокольные примитивы?
  32. Как осуществляется мультиплексирование соединений?
  33. Типы управления потоком данных.
  34. Правила описания сервиса.
  35. Что такое блокирование данных?
  36. Организация последовательности обслуживания.
  37. Виды сервиса прикладного уровня.
  38. Основные типы виртуальных устройств.
  39. Принцип симметричного кодирования.
  40. В чем суть ассиметричного кодирования?
  41. Основная задача сеансового уровня.
  42. Для чего нужна ресинхронизация?
  43. Типы классов транспортного протокола.
  44. Формат блока данных транспортного протокола.
  45. Как осуществляется передача срочных данных?
  46. Классы прикладных протоколов.
  47. Что такое биполярное кодирование?
  48. Принцип импульсно-кодовой модуляции.
  49. Интерфейс PRI.
  50. Услуги ISDN.
  51. Формат кадра FrameRelay.
  52. Типы каналов в FrameRelay.
  53. Формат кадра АТМ.
  54. Уровни адаптации АТМ.
  55. Заголовок кадра АТМ.
  56. Примеры адресации в Internet.
  57. Первый уровень стека протоколов TCP/IP.
  58. Для чего нужно «Время жизни»?
  59. Особые IP-адреса.
  60. Чем отличается заголовок Ipv4 от Ipv6?
  61. Маски IP-пакетов.
  62. Что такое DNS?
  63. Как осуществляется фрагментация пакета?
  64. Что такое порт?
  65. Алгоритм скользящего окна.
  66. Выбор тайм-аута.
  67. Основные поля заголовка TCP.
  68. Процедура передачи данных.
  69. Заголовок пакета UDP.
  70. Заголовок пакета ICMP.
  71. Сообщения в протоколе ICMP.
  72. Что такое функция проталкивания?
  73. Что такое метрика?
  74. Протоколы вектора расстояния.
-



- 76. Основные архитектуры маршрутизаторов.
- 77. Что такое одношаговая маршрутизация?
- 78. Ограничения протокола RIP.
- 79. Построение автономных систем.
- 80. Для чего необходим протокол сигнализации?
- 81. Что такое записи RTSE

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. Cisco Packet Tracer. Право на использование в рамках Соглашения об участии в программе Академия Cisco
3. Wireshark. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2)

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Гельбух С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 208 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118646>
2. Супруненко Д. В., Верецагин А. А. Сети ЭВМ и телекоммуникаций [Электронный ресурс]: практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2049.iso>
3. Сети ЭВМ и средства коммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ульяновск: УИ ГА, 2019. - 170 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162527>
4. Абросимов Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 212 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169320>
5. Зырянов Ю. Т., Удовикин В. Л., Белоусов О. А., Курносков Р. Ю. Радиоприемные устройства в системах радиосвязи [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164713>
6. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115515>
7. Гвоздева Т. В. Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122173>

8. Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122181>
9. Петров А. Б. Проектирование информационных систем. Методы анализа для обеспечения безопасности функционирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/15052019/2007.iso>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. iXBT — интернет-издание о компьютерной технике <https://www.ixbt.com>
3. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
4. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по

теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Психология (инклюзивный курс)**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **1 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
7	1	36	8	0	8	11	0,25	8,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. филол. наук, доцент, Макарова Людмила Александровна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Психология (инклюзивный курс)**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Психология (инклюзивный курс)» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Факультативы
Часть:	
Общая трудоемкость:	1 з.е. (36 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.1 : Осваивает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.**

**Знать:**

- основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии

**Уметь:**

- Использовать основные методы коммуникации

**УК-6.2 : Планирует свое рабочее время и время для саморазвития. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.**

**Знать:**

- Приемы планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач

**Уметь:**

- Управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении профессиональных задач

### **УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

#### **УК-5.1 : Осваивает основные категории философии, законы исторического развития, основы меж-культурной коммуникации.**

##### **Знать:**

- Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте и их влияние на явления, изучаемые в предмете психология( инклюзивный курс)

##### **Уметь:**

- использовать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте при решении практических задач в предмете психология( инклюзивный курс)

##### **Владеть:**

- навыками применения закономерностей и особенностей социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте при решении практических задач в предмете психология( инклюзивный курс)

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

##### **Знать:**

- основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
- Приемы планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач
- Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте и их влияние на явления, изучаемые в предмете психология( инклюзивный курс)

##### **Уметь:**

- Управлять своим временем , выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении профессиональных задач
- Использовать основные методы коммуникации
- использовать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте при решении практических задач в предмете психология( инклюзивный курс)

##### **Владеть:**

- навыками применения закономерностей и особенностей социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте при решении практических задач в предмете психология( инклюзивный курс)

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1. Психология профессиональной деятельности как отрасль психологической науки и</b>				



<b>1.1</b>	<b>Психология профессиональной деятельности как отрасль психологической науки и практики (Лек).</b> Становление психологии профессиональной деятельности. Предмет, задачи и методы психологии профессий.	7	1	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Основные концептуальные положения. Прикладные аспекты психологии профессиональной деятельности.	7	1	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>1.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным и практическим занятиям	7	1	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>2. Методы исследования в психологии профессиональной деятельности.</b>				
<b>2.1</b>	<b>Методы исследования в психологии профессиональной деятельности. (Лек).</b> Классификации методов исследования. Генетические, праксиметрические, психометрические, экспериментальные методы.	7	1	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методы математической обработки результатов. Профессиональная диагностика.	7	1	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>2.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным и практическим занятиям	7	2	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>3. История отечественной и зарубежной психологии труда. Труд как социально-</b>				
<b>3.1</b>	<b>История отечественной и зарубежной психологии труда. Труд как социально-психологическая реальность (Лек).</b> Психологическое понимание труда и профессии. Проблема субъективной значимости, удовлетворенности трудом и трудовой мотивации.	7	1	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Классификация человеко-машинных систем и основные подходы к их изученности.	7	2	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>3.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным и практическим занятиям	7	3	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>4. Инклюзивное образование – равные стартовые возможности для всех обучающихся</b>				
<b>4.1</b>	<b>Инклюзивное образование – равные стартовые возможности для всех обучающихся (Лек).</b> Нормативно-правовое обеспечение высшего инклюзивного образования. история развития инклюзивного образования.	7	1	УК-6.1, УК-6.2
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Инклюзивное образование – современная модель образования лиц с ОВЗ.	7	1	УК-6.1, УК-6.2
<b>4.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным и практическим занятиям	7	2	УК-6.1, УК-6.2

<b>5. Субъекты инклюзивного образовательного процесса - лица с ОВЗ</b>				
<b>5.1</b>	<b>Субъекты инклюзивного образовательного процесса - лица с ОВЗ (Лек).</b> Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся с ОВЗ. Модели психолого-педагогического сопровождения обучающихся с ОВЗ в условиях инклюзивного образования. Особенности восприятия, хранения и переработки информации лицами с ОВЗ и инвалидностью, обучающихся в ВУЗе.	7	2	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Психологическое сопровождение адаптации лиц с ОВЗ и инвалидностью к обучению в ВУЗе. Особые дети- серьезный вызов традиционному образованию	7	1	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>5.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным и практическим занятиям	7	1	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>6. Профессиональное становление личности.</b>				
<b>6.1</b>	<b>Профессиональное становление личности. Профессиональная адаптация личности. Самоменеджмент (Лек).</b> Проблема кризиса в профессиональном становлении личности. Типология кризисов. Методика изучения кризисов. Психологические особенности кризисов в профессиональном становлении личности.	7	2	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>6.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Психологическая сущность профессиональной адаптации. Особенности профессиональной адаптации. Адаптивность. Деадаптивность. Типы адаптации. Классификация Климова Е.А.	7	2	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>6.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным и практическим занятиям	7	2	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>7. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>7.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	7	8,75	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2
<b>7.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	0,25	УК-5.1, УК-6.1, УК-6.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Психология (инклюзивный курс)», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Задачи инклюзивного образования в РФ
2. Пути решения проблемы внедрения системы инклюзивного образования
3. Нозология обучающихся с ОВЗ
4. Особенности дистанционного обучения студентов в рамках инклюзивного образования.

- 5.Здоровьесберегающие технологии при инклюзивном обучении
- 6.Особенности педагогической компетенции педагога при инклюзивном обучении
- 7.Социальная компетентность студентов
- 8.Пути повышения социальной компетентности студентов вуза
- 9.Особенности взаимодействия сотрудников вуза с родителями студента с ОВЗ
- 10.Технологии оценки результатов учебной деятельности
- 11.Электронные и цифровые образовательные ресурсы
- 12.Особенности подготовки дидактического материала при реализации инклюзивного образования.
- 13.Особенности обучения студентов в режиме онлайн и офлайн.
- 14.Исследования трудовой деятельности.
- 15.Психологическая классификация профессий
- 16.Психологическое сопровождение профессионального становления личности на стадии оптации и профессионального образования.
- 17.Психологическое сопровождение профессионального становления личности на стадии профессионализации и мастерства.
- 18.Профессиональная диагностика.
- 19.Кризисы профессионального развития
- 20.Этические проблемы профконсультирования.
- 21.Профессиональная адаптация По Е.А. Климову
- 22.Самоменеджмент - психология саморазвития личности
- 23.Кризисы профессионального самовыгорания
- 24.Психологическое понимание труда и профессии
- 25.Проблема отчуждения человека от психологического ощущения гордости за собственный труд

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Психология личности и группы [Электронный ресурс]:методические указания к практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы студентов. - Персиановский: Донской ГАУ, 2020. - 83 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148565>

2. Психология личности и группы: практикум [Электронный ресурс]:. - Персиановский: Донской ГАУ, 2020. - 175 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148564>
3. Психология делового общения [Электронный ресурс]:. - Персиановский: Донской ГАУ, 2020. - 175 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148562>
4. Психология делового общения [Электронный ресурс]:методические указания к практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы студентов. - Персиановский: Донской ГАУ, 2020. - 73 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148563>
5. Смирнова А. А. Психология кадрового менеджмента [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 37.03.01 «психология». - Сочи: СГУ, 2019. - 46 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147843>
6. Барсуков А. В., Дунаева Н. И., Шуткина Ж. А. Специальная психология [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для студентов заочной, очно-заочной форм обучения бакалавриата по направлению «психология» 37.03.01. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 76 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/144895>
7. Психология управления персоналом: подходы, принципы и технологии (для мусульманских религиозных организаций) [Электронный ресурс]:хрестоматия. - Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2019. - 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/143305>
8. Бергис Т. А. Психология стресса [Электронный ресурс]:практикум. - Тольятти: ТГУ, 2019. - 112 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140268>
9. Надточий Ю. Б. Психология и педагогика:учебное пособие. - Казань: "Бук", 2019. - 210 с.

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
3. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться

консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Проектирование информационных систем**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **8 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	3	108	32	0	32	26	0,25	17,75	Зачет
7	5	180	32	0	32	71	4,35	40,65	Экзамен, Курсовая работа

Программу составил(и):

*ассистент, Кустова Анастасия Сергеевна* \_\_\_\_\_

*канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Проектирование информационных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Проектирование информационных систем» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	8 з.е. (288 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию

- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методы выявления требований
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Предметная область автоматизации

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Проводить презентации

**Владеть:**

- Анализ функциональных разрывов и корректировка на его основе существующей модели бизнес-процессов
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Выбор технологии управления требованиями
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Принятие решения "производить или покупать"
- Разработка модели бизнес-процессов
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Сбор исходных данных у заказчика
- Сбор предложений поставщиков
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Основы конфигурационного управления
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления
- Устройство и функционирование современных ИС

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Использовать систему контроля версий
- Использовать системы контроля версий
- Контролировать исполнение поручений
- Работать с системой контроля версий
- Распределять работы и выделять ресурсы

**Владеть:**

- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС
- Предоставление отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах
- Предоставление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Представление отчетности о записях конфигурационного управления: дефекты, запросы на изменение, проблемы
- Представление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Представление отчетности о статусе изменяемых базовых элементов конфигурации в соответствии с регламентами организации
- Присвоение версии базовым элементам конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Ведение истории изменения базовых версий конфигурации ИС
- Ведение истории изменения базовых элементов конфигурации ИС
- Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС
- Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.****Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Предметная область автоматизации
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Устройство и функционирование современных ИС
- Возможности ИС

- Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Инструменты и методы проведения аудитов качества
- Инструменты и методы физического аудита конфигурации ИС
- Инструменты и методы функционального аудита конфигурации ИС
- Ключевые возможности ИС
- Основы конфигурационного управления
- Основы управления качеством

**Уметь:**

- Анализировать исходные данные
- Верифицировать процессы создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Использовать систему контроля версий
- Планировать работы
- Производить аудит конфигураций ИС
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Работать с системой контроля версий

**Владеть:**

- Анализ исполнения процессов по результатам аудитов
- Проведение формального квалификационного аудита конфигурации ИС
- Формальный физический аудит конфигурации ИС
- Формальный функциональный аудит конфигурации ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) по результатам аудитов
- Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов
- Планирование аудитов конфигураций ИС
- Планирование и проведение аудитов качества
- Подтверждение уровня качества внесенных изменений
- Подтверждение уровня качества исполнения процессов
- Проведение аудитов качества в соответствии с предоставленными планами

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Возможности ИС
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Основы управления изменениями
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Предметная область автоматизации
- Системы контроля версий
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Планировать работы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями,

предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами
- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Создание репозитория для хранения базовых элементов конфигурации ИС
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Создание репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Контроль фактического внесения изменений в элементы ИС
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Возможности ИС
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Основы информационной безопасности организации
- Основы теории систем и системного анализа
- Предметная область
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документы

**Владеть:**

- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Определение типа запроса заказчика
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия

запроса

- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта

**ПК-3.2 : Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы управления рисками
- Основы управленческого учета
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Сетевые протоколы
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Возможности ИС
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные структурные языки программирования
- Теория баз данных
- Устройство и функционирование современных ИС
- Языки современных бизнес-приложений
- Возможности ИС, предметная область автоматизации
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Основы программирования
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы теории управления

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Использовать систему контроля версий
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Составлять отчетность

**Владеть:**

- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Рабочие согласования документации

- Обеспечение использования актуальных версий документов
- Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами
- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов
- Обеспечение резервного копирования документации
- Обеспечение архивирования документации
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Согласование договора сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Осуществление аудита выполненных договоров

### **ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

#### **Знать:**

- Инструменты и методы анализа требований
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы согласования документации
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Основы управления изменениями
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)

#### **Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Контролировать исполнение поручений
- Проводить интервью
- Проводить переговоры
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать регламентные документы

#### **Владеть:**

- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Разработка регламентов управления документацией
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями



- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Инициирование рабочих согласований документации
- Инициирование формальных согласований документации
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Возможности типовой ИС
- Основы управления изменениями
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы современных систем управления базами данных
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

**Знать:**

- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Основы информационной безопасности организации
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Сетевые протоколы

- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Устройство и функционирование современных ИС

**Уметь:**

- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**Владеть:**

- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Назначение прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа
- Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа
- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модель OSI/ISO
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основные принципы обучения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Предметная область автоматизации
- Принципы разработки курсов обучения
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Сетевые протоколы
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Устройство и функционирование современных ИС
- Возможности ИС

- Форматы обмена данными
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Интерфейсы обмена данными
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Метрики производительности администрируемой сети
- Модели IEEE

**Уметь:**

- Разрабатывать технологии обмена данными
- Разрабатывать курсы обучения
- Выполнять параметрическую настройку ИС
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности

**Владеть:**

- Организация обучения пользователей
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Параметрическая настройка ИС
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Выдача экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Проведение обучения пользователей ИС
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом
- Планирование требуемой производительности администрируемой сети
- Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе
- Анализ параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС
- Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными

- Разработка форматов обмена данными

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**

**Знать:**

- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модели IEEE
- Стратегия развития организации
- Состояние и перспективы развития информационных и коммуникационных технологий
- Рекомендации производителей и экспертов
- Технологии в сетевом администрировании
- Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем

**Уметь:**

- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Комплектовать составные элементы сетевого оборудования
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Составлять график модернизации программно-аппаратных средств
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения

**Владеть:**

- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Формирование комплекта запасных частей и приборов сетевого оборудования
- Сбор данных о потребностях пользователей сетевой системы
- Разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации сети

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы согласования требований
- Основы теории систем и системного анализа
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP,

**ERP..., ITIL, ITSM)**

- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Требования к системе
- Устройство и функционирование современных ИС
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС
- Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
- Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса

**Уметь:**

- Анализировать исходную документацию
- Проектировать архитектуру ИС
- Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения

**Владеть:**

- Анализ функциональных и нефункциональных требований к ИС
- Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям
- Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями
- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
- Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме
- Разработка структуры программного кода ИС
- Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС
- Выбор шаблона описаний требований к подсистеме
- Сбор отзывов заинтересованных лиц
- Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами
- Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами
- Спецификация (документирование) требований к ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства
- Запрос дополнительной информации по требованиям к ИС
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Определение критериев качества требований к подсистеме
- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
- Определение процедуры приемки требований к подсистеме
- Определение функциональных рамок подсистемы
- Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств

администрируемой сети

- Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС
- Инструменты и методы разработки пользовательской документации
- Модели IEEE
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основы современных операционных систем
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы управления изменениями
- Основы управления изменениями в проектах
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Процедура управления изменениями требований
- Регламенты интеграционного тестирования
- Регламенты модульного тестирования
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Сетевые протоколы
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Возможности ИС
- Устройство и функционирование современных ИС
- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС
- Инструменты и методы интеграционного тестирования
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Инструменты и методы оптимизации ИС
- Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС

**Уметь:**

- Анализировать влияния изменений
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Разрабатывать регламентные документы
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Тестировать модули ИС
- Анализировать исходные данные
- Контролировать исполнение поручений
- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС

**Владеть:**

- Анализ "что если" в отношении запрашиваемых изменений
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов
- Количественное определение существующих параметров работы ИС
- Контроль исполнения
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
  
- Назначение и распределение ресурсов
- Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
- Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение
- Определение новых целевых показателей работы ИС
- Определение параметров, которые должны быть улучшены
- Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
  
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС
- Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
  
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования
- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства программиста ИС
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
  
- Анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами
  
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное

изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Фиксирование результатов тестирования в системе учета
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)

### **ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

#### **Знать:**

- Возможности ИС
- Шаблоны оформления бизнес-требований
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Методы классического системного анализа
- Методы концептуального проектирования
- Методы планирования проектных работ
- Методы целеполагания
- Предметная область автоматизации
- Стандарты оформления технических заданий
- Теория ключевых показателей деятельности

#### **Уметь:**

- Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе
- Декомпозировать функции на подфункции
- Изучать предметные области
- Кодировать на языках программирования
- Моделировать бизнес-процессы
- Планировать проектные работы
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование
- Строить схемы причинно-следственных связей
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей

#### **Владеть:**

- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Назначение и распределение ресурсов
- Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Описание общих требований к системе
- Описание объекта, автоматизируемого системой



- Описание системного контекста и границ системы
- Выбор методов разработки требований к системе
- Описание целевого состояния объекта автоматизации
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
- Определение источников информации для требований к системе
- Определение ключевых свойств системы
- Определение ограничений системы
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Определение требований к компетенциям исполнителей работ по созданию требований к системе
- Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований
- Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы
- Выбор типов и атрибутов требований к системе
- Представление и защита технического задания на систему
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Распределение общих требований по подсистемам
- Сбор и изучение запросов заинтересованных лиц
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Выбор шаблонов документов требований к системе
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Составление графика контрольных мероприятий
- Составление графика поставок требований к системе
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
- Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры
- Выделение подсистем системы
- Выявление потребителей требований к системе и их интересов
- Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их
- Выявление существенных явлений проблемной ситуации

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**УК-2.1 : Осваивает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.**

**Знать:**

- Правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности в области

проектирования информационных систем

**Уметь:**

- Использовать правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования информационных систем

**Владеть:**

- навыками применения правовых норм для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования при решении практических задач информационных систем

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Способы определения круга задач в сфере проектирования информационных систем
- Способы планирования собственной деятельности, исходя из имеющихся ресурсов, в сфере проектирования информационных систем
- Методы решения практических задач в сфере проектирования информационных систем, соотнося при этом главное и второстепенное

**Уметь:**

- Определять круг задач в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач
- Планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, в сфере проектирования информационных систем
- Решать практические задачи в сфере проектирования информационных систем, соотнося при этом главное и второстепенное

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области проектирования информационных систем

**Уметь:**

- Использовать накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области проектирования информационных систем

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- Принципы сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем

**Уметь:**

- Использовать принципы сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач

**Владеть:**

- Навыками использования принципов сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- каким образом соотносить разнородные явления и систематизировать их в сфере

проектирования информационных систем

**Уметь:**

- соотносить разнородные явления и систематизировать их в сфере проектирования информационных систем

**Владеть:**

- навыками соотношения разнородных явлений и систематизации их в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Предметная область автоматизации
- Основы информационной безопасности организации
- Основы теории систем и системного анализа
- Предметная область
- Устройство и функционирование современных ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Основы конфигурационного управления
- Инструменты и методы анализа требований
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Возможности ИС
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Предметная область автоматизации
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методы выявления требований
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы теории управления
- Основы управления рисками
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Основы программирования

- Основы управленческого учета
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Возможности ИС
- Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Предметная область автоматизации
- Возможности ИС, предметная область автоматизации
- Стандарты оформления технических заданий
- Предметная область автоматизации
- Методы целеполагания
- Теория ключевых показателей деятельности
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления
- Шаблоны оформления бизнес-требований
- Методы планирования проектных работ
- Устройство и функционирование современных ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Возможности ИС
- Возможности ИС
- Методы концептуального проектирования
- Методы классического системного анализа
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные структурные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Языки современных бизнес-приложений
- Форматы обмена данными
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Принципы разработки курсов обучения
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Системы хранения и анализа баз данных
- Сетевые протоколы
- Инструменты и методы согласования документации
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети

- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модели IEEE
- Рекомендации производителей и экспертов
- Состояние и перспективы развития информационных и коммуникационных технологий
- Стратегия развития организации
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Основы управления изменениями
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Технологии в сетевом администрировании
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Основы современных систем управления базами данных
- Возможности типовой ИС
- Основы управления изменениями
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Сетевые протоколы
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Основы информационной безопасности организации
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Модель OSI/ISO
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Основные принципы обучения
- Предметная область автоматизации
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Модели IEEE
- Инструменты и методы выявления требований
- Возможности ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Метрики производительности администрируемой сети
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС

- Интерфейсы обмена данными
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Возможности ИС
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Инструменты и методы интеграционного тестирования
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС
- Современные структурные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Теория баз данных
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Инструменты и методы оптимизации ИС
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Предметная область автоматизации
- Основы управления изменениями
- Основы управления изменениями в проектах
- Процедура управления изменениями требований
- Регламенты интеграционного тестирования
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Инструменты и методы разработки пользовательской документации
- Модели IEEE
- Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС
- Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС
- Основы современных операционных систем
- Основы современных систем управления базами данных
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
- Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС
- Правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования информационных систем
- Способы определения круга задач в сфере проектирования информационных систем

- Принципы сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем
- каким образом соотносить разнородные явления и систематизировать их в сфере проектирования информационных систем
- Накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области проектирования информационных систем
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Способы планирования собственной деятельности, исходя из имеющихся ресурсов, в сфере проектирования информационных систем
- Методы решения практических задач в сфере проектирования информационных систем, соотнося при этом главное и второстепенное
- Инструменты и методы согласования требований
- Предметная область автоматизации
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Системы контроля версий
- Возможности ИС
- Языки современных бизнес-приложений
- Основы управления изменениями
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Основы теории систем и системного анализа
- Предметная область автоматизации
- Устройство и функционирование современных ИС
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Требования к системе
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Ключевые возможности ИС
- Предметная область автоматизации
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Основы управления качеством
- Устройство и функционирование современных ИС
- Основы конфигурационного управления
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Сетевые протоколы
- Инструменты и методы функционального аудита конфигурации ИС
- Инструменты и методы проведения аудитов качества
- Инструменты и методы физического аудита конфигурации ИС
- Регламенты модульного тестирования
- Сетевые протоколы

**Уметь:**

- Верифицировать процессы создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию

- Разрабатывать технологии обмена данными
- Выполнять параметрическую настройку ИС
- Использовать накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области проектирования информационных систем
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Разрабатывать курсы обучения
- Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности
- Производить аудит конфигураций ИС
- Планировать работы
- Работать с системой контроля версий
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Использовать систему контроля версий
- Работать с системой контроля версий
- Контролировать исполнение поручений
- Анализировать исходные данные
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Решать практические задачи в сфере проектирования информационных систем, соотнося при этом главное и второстепенное
- Контролировать исполнение поручений
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Проводить интервью
- Разрабатывать документы
- Проводить переговоры
- Анализировать входные данные
- Использовать принципы сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач
- Анализировать входную информацию
- соотносить разнородные явления и систематизировать их в сфере проектирования информационных систем
- Анализировать входную информацию
- Использовать правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования информационных систем
- Составлять график модернизации программно-аппаратных средств
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- Планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, в сфере проектирования информационных систем
- Определять круг задач в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Разрабатывать регламентные документы
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Комплектовать составные элементы сетевого оборудования



- Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Анализировать исходную документацию
- Декомпозировать функции на подфункции
- Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе
- Изучать предметные области
- Моделировать бизнес-процессы
- Кодировать на языках программирования
- Контролировать исполнение поручений
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Планировать проектные работы
- Разрабатывать документы
- Проводить презентации
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Анализировать входные данные
- Строить схемы причинно-следственных связей
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Анализировать влияния изменений
- Анализировать исходные данные
- Анализировать входные данные
- Использовать систему контроля версий
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Анализировать входную информацию
- Планировать работы
- Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения
- Проектировать архитектуру ИС
- Составлять отчетность
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Разрабатывать регламентные документы
- Анализировать входную информацию
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Использовать системы контроля версий
- Использовать систему контроля версий
- Анализировать входные данные
- Тестировать модули ИС

- Распределять работы и выделять ресурсы

**Владеть:**

- Обеспечение архивирования документации
- Согласование договора сопровождения ИС внутри организации
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Обеспечение резервного копирования документации
- Обеспечение использования актуальных версий документов
- Рабочие согласования документации
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами
- Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами
- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Представление отчетности о записях конфигурационного управления: дефекты, запросы на изменение, проблемы
- Представление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Предоставление отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах
- Предоставление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Представление отчетности о статусе изменяемых базовых элементов конфигурации в соответствии с регламентами организации
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Присвоение версии базовым элементам конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку
- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Ведение истории изменения базовых версий конфигурации ИС
- Сбор предложений поставщиков
- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС
- Ведение истории изменения базовых элементов конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС
- Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом
- Анализ исполнения процессов по результатам аудитов
- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Создание репозитория для хранения базовых элементов конфигурации ИС
- Формальный функциональный аудит конфигурации ИС
- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами

- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Контроль фактического внесения изменений в элементы ИС
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Создание репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Формальный физический аудит конфигурации ИС
- Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов
- Планирование аудитов конфигураций ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) по результатам аудитов
- Планирование и проведение аудитов качества
- Проведение аудитов качества в соответствии с предоставленными планами
- Проведение формального квалификационного аудита конфигурации ИС
- Подтверждение уровня качества внесенных изменений
- Подтверждение уровня качества исполнения процессов
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Разработка регламентов управления документацией
- Разработка регламентов управления изменениями
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Анализ функциональных разрывов и корректировка на его основе существующей модели бизнес-процессов
- Выбор технологии управления требованиями
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Инициирование рабочих согласований документации
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Инициирование формальных согласований документации
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг

- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Сбор исходных данных у заказчика
- Принятие решения "производить или покупать"
- Разработка модели бизнес-процессов
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС
- Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования
- Разработка руководства администратора ИС
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Назначение и распределение ресурсов
- Контроль исполнения
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)

- Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
- Определение новых целевых показателей работы ИС
- Определение параметров, которые должны быть улучшены
- Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры
- Выделение подсистем системы
- Выбор шаблонов документов требований к системе
- Выбор методов разработки требований к системе
- Выбор типов и атрибутов требований к системе
- Выявление потребителей требований к системе и их интересов
- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
- Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их
- Выявление существенных явлений проблемной ситуации
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства программиста ИС
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Фиксирование результатов тестирования в системе учета
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение дефектов и несоответствий
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями
- Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам
- Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании
- Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям
- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС
- Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему
- Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме
- Разработка структуры программного кода ИС
- Анализ функциональных и нефункциональных требований к ИС
- Выбор шаблона описаний требований к подсистеме
- навыками применения правовых норм для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования при решении практических задач информационных систем
- Навыками использования принципов сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач
- навыками соотношения разнородных явлений и систематизации их в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач
- Запрос дополнительной информации по требованиям к ИС
- Определение процедуры приемки требований к подсистеме

- Определение функциональных рамок подсистемы
- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Определение критериев качества требований к подсистеме
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов
- Количественное определение существующих параметров работы ИС
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Сбор отзывов заинтересованных лиц
- Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Анализ "что если" в отношении запрашиваемых изменений
- Спецификация (документирование) требований к ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Параметрическая настройка ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Выдача экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Планирование требуемой производительности администрируемой сети
- Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе
- Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС
- Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика

- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Формирование комплекта запасных частей и приборов сетевого оборудования
- Сбор данных о потребностях пользователей сетевой системы
- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Анализ параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
- Разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации сети
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Определение типа запроса заказчика
- Определение требований к компетенциям исполнителей работ по созданию требований к системе
- Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Определение ключевых свойств системы
- Определение ограничений системы
- Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц
- Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
- Представление и защита технического задания на систему
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними

- Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Описание общих требований к системе
- Назначение и распределение ресурсов
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Описание объекта, автоматизируемого системой
- Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
- Определение источников информации для требований к системе
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Описание системного контекста и границ системы
- Описание целевого состояния объекта автоматизации
- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Назначение прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Организация обучения пользователей
- Проведение обучения пользователей ИС
- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного
- Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа
- Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа
- Сбор и изучение запросов заинтересованных лиц
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Распределение общих требований по подсистемам
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе
- Составление графика контрольных мероприятий
- Составление графика поставок требований к системе

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Базовая теория проектирования информационных систем.</b>				



<b>1.1</b>	<b>Основные понятия методологии проектирования ИС (Лек).</b> Цели и содержание методологии проектирования ИС. Этапы развития технологий проектирования ИС. Жизненный цикл (ЖЦ) ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стандарты, регламентирующие ЖЦ ПО и ИС. Возможности ИС, предметная область автоматизации. Устройство и функционирование современных информационных систем. Основы теории систем и системного анализа. Устройство и функционирование современных ИС. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Методы концептуального проектирования. Методы планирования проектных работ. Методы целеполагания. Основы информационной безопасности организации.	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами. Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>1.5</b>	<b>Жизненный цикл программного обеспечения ИС (Лек).</b> Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Устройство и функционирование современных ИС.	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами. Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.9	<b>Задачи и стандарты проектирования информационных систем. Организация разработки ИС (Лек).</b> Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса. Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы). Добавление новых интерфейсов сетевых устройств	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами. Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.12	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>1.13</b>	<b>Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС (Лек).</b> Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Теория ключевых показателей деятельности. Шаблоны оформления бизнес-требований.	6	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами. Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.17	<p><b>Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС (Лек).</b> Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования. Шаблоны оформления бизнес-требований</p> <p>.Моделировать бизнес-процессы</p> <p>.Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий</p> <p>.Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>.Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований. Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц. Сбор и изучение запросов заинтересованных лиц. Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами</p> <p>.</p>	6	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.18	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами .Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</p>	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.19	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>1.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.21</b>	<b>Спецификация функциональных требований к ИС (Лек).</b> Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами .Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий.Сбор отзывов заинтересованных лиц.Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.25	<b>Спецификация функциональных требований к ИС (Лек).</b> Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования. Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи. Определение типа запроса заказчика. Прием запросов заказчика по различным каналам связи. Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС. Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса. Планирование работ по запросу по типовой ИС. Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС. Анализ заинтересованных сторон проекта. Составление реестра заинтересованных сторон проекта. Консультирование заказчика по вопросам использования ИС. Назначение ответственного за работу с запросом. Регистрация запросов заказчика в учетной системе. Сбор необходимой информации для инициации проекта	6	2	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.26	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами. Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.27	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.28	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>1.29</b>	<b>Методологии моделирования предметной области (Лек).</b> Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Предметная область автоматизации. Изучать предметные области. Изучение нормативной документации по предметной области системы. Описание объекта, автоматизируемого системой.	6	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.30</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами. Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.33</b>	<b>Методологии моделирования предметной области (Лек).</b> Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Предметная область автоматизации. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.	6	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3



<b>1.34</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами .Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий.Сбор отзывов заинтересованных лиц.Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.35</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.36</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.37</b>	<b>Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (Лек).</b> Case-средства для моделирования деловых процессов. Инструментальная среда BPwin. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Диаграммы IDEF0: контекстная диаграмма, диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO).	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.38</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Программное средство структурного моделирования процессов RAMUS.Цель занятия: освоить интерфейс ИС РАМУС для моделирования БП в нотации IDEF0.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.39</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.40</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.41</b>	<b>Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (Лек).</b> Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Слияние и расщепление моделей. Создание отчетов.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>1.42</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание диаграммы DFD. Цель занятия: освоить интерфейс ИС РАМУС для моделирования БП в нотации DFD.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.43</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.44</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.45</b>	<b>Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (часть 2) (Лек).</b> Стоимостный анализ: объект затрат, двигатель затрат, центр затрат. Свойства, определяемые пользователем (UDP). Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming): работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных. Метод описания процессов IDEF3: работы, связи, объекты ссылок, перекрестки. Имитационное моделирование: источники и стоки, очереди, процессы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.46</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение учебного проекта (структурный анализ) Цель занятия: выполнение учебного проекта "Разработка информационной системы предприятия оптовой торговли медицинскими препаратами". Построение моделей БП в нотациях IDEF0, формирование таблицы операций и таблицы документов.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.47</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.48</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>1.49</b>	<b>Информационное обеспечение ИС (Лек).</b> Информационное обеспечение ИС. Внемашиное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Анализировать входную информацию. Планировать работы. Подготавливать первичные документы. Разрабатывать документы. Система документации. Инструменты и методы разработки пользовательской документации .Отраслевая нормативная техническая документация. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем .Стандарты оформления технических заданий.	6	2	ПК-3.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.50</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение учебного проекта (объектный анализ) Уметь разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС. Уметь разрабатывать пользовательскую документацию и регламентные документы. Разработка руководства администратора ИС. Разработка руководства пользователя ИС. Разработка руководства программиста ИС .Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС . Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС . Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС.	6	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.51</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.52</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.53</b>	<b>Информационное обеспечение ИС (Лек).</b> Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.54</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение учебного проекта (объектный анализ)	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>1.55</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.56</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.57</b>	<b>Моделирование информационного обеспечения (Лек).</b> Моделирование данных. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Интерфейс ERwin. Уровни отображения модели. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.58</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам. Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании. Уметь анализировать исходную информацию. Уметь формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения. Разработка технического задания. Разработка технического задания на создание ИС. Источники информации для формирования технического задания. Примеры заполнения разделов документа	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.59</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.60</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.61</b>	<b>Моделирование информационного обеспечения (Лек).</b> Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры; проектирование хранилищ данных; вычисление размера БД; прямое и обратное проектирование.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>1.62</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему. Уметь анализировать исходную информацию. Уметь формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения. Разработка технического задания. Разработка технического задания на создание ИС. Источники информации для формирования технического задания. Примеры заполнения разделов документа	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.63</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>1.64</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	6	17,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	0,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3. (расчасовка на 7 семестр - разбить на лекции\практики\ср на разделы и дать этим</b>				
<b>3.1</b>	<b>Моделирование информационного обеспечения (Лек).</b> Генерация кода клиентской части с помощью ERwin: расширенные атрибуты; генерация кода в Visual Basic. Создание отчетов. Генерация словарей.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Спецификации настроек типовой ИС. Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети. Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами.	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>3.6</b>	<b>Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)</b>  (Лек). Диаграммы в UML. Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> На основании результатов обследования компании получены текстовые описания бизнес процессов. Требуется спроектировать ИС по одному из вариантов. Проектные документы должны содержать:  Текстовое описание бизнес-процесса Таблицу операций и таблицу документов по бизнес-процессу, составленных на основании текстового описания.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.10</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.11</b>	<b>Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)</b>  (Лек). Вложенность состояний. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения. Распределение общих требований по подсистемам. Выделение подсистем системы. Строить схемы причинно-следственных связей.	7	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка технического задания для рецензирования	7	2	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.13</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>3.14</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.15</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.16</b>	<b>Этапы проектирования ИС с применением UML (Лек).</b> Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов,	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методики для оценки программных продуктов	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.18</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.19</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.20</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.21</b>	<b>Этапы проектирования ИС с применением UML (Лек).</b> Разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы. Основы современных операционных систем, основы современных систем управления базами данных. Изучение запросов на изменение требований к системе. Выбирать методики разработки требований к системе. Составление и согласование графика поставок требований к системе. Инструменты и методы выявления требований. Инструменты и методы согласования требований. Знать требования к системе.	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.22	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b>          Утверждение требований к ИС у руководства. Спецификация (документирование) требований к ИС. Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами          . Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС. Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме          Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям.          Определение процедуры приемки требований к подсистеме. Определение критериев качества требований к подсистеме          Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме          . Уметь делать анализ функциональных и нефункциональных требований к системе, выбирать шаблоны описаний требований к подсистеме, делать запрос дополнительной информации по требованиям к ИС. Перечень типовых бизнес-процессов.          Работа с программой объектно-ориентированного моделирования UML Modeler. Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета. Изучение запросов на изменение требований к системе. Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе. Уметь выбирать методы разработки требований к системе, типов и атрибутов требований, шаблонов документов требований к системе. Уметь выявлять потребителей требований к системе и их интересов. Определение источников информации для требований к системе. Определение состава работ по разработке требований к системе. Определение требований к компетенциям исполнителей работ по созданию требований к системе          . Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований. Распределение общих требований по подсистемам. Создание формулировок требований заинтересованных лиц. Составление графика поставок требований к системе. Составление и согласование перечня поставок требований к системе.</p>	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.23	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.24	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b>          Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3



<b>3.25</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Сбор материала для курсовой работы.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.26</b>	<b>Особенности управления проектами создания ИС (Лек).</b> Общий ход планирования и контроля проекта. Определение иерархической структуры работ (ИСР) проекта. Итерационное планирование. Инкрементальное (гибкое, Agile) планирование. Оценка сроков и трудозатрат в проектах по разработке ИС. Ресурсное планирование проекта. Планирование человеческих ресурсов. Мотивация и повышение ответственности команды внедрения. Планировать проектные работы. Разрабатывать технико-экономическое обоснование. Назначение и распределение ресурсов. Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект. Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры.	7	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.27</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание ИС на основе инкрементальной разработки по методу Scrum. Принципы выполнения проектных работ. Уметь распределять работы и планировать ресурсы.	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.28</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.29</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.30</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>3.31</b>	<b>Особенности управления проектами создания ИС (Лек).</b> Оценка себестоимости проекта. Бюджетирование проекта внедрения ИС. Оценка эффективности проекта внедрения ИС. Контроль изменений в проекте. Управление качеством создания ИС. Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС. Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)	7	2	ПК-3.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.32</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Оценка сроков и стоимости проекта создания ИС. Ведение протокола приемочных испытаний. Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц. Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний. Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки. Контроль исполнения. Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет). Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС.	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.33</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.34</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.35</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.36</b>	<b>Особенности управления проектами создания ИС (Лек).</b> Управление рисками проекта. Что не является причинами неэффективного внедрения ИС. Контроль хода проекта. Что делать, если сроки срываются.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.37</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Идентификация и анализ рисков, разработка методов реагирования на риски проекта создания ИС.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>3.38</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.39</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.40</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.41</b>	<b>Особенности управления проектами создания ИС (Лек).</b> Разработка плана управления изменениями проекта создания ИС. Основы управления изменениями в проектах. Процедура управления изменениями требований. Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания.	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.42	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему: "Разработка плана управления изменениями проекта создания ИС." Уметь анализировать влияние изменений. Уметь контролировать исполнение поручений. Проводить анализ "что если" в отношении запрашиваемых изменений. Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса. Изучение запросов на изменение требований к системе. Определение новых целевых показателей работы ИС. Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение. Определение параметров, которые должны быть улучшены. Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей. Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц</p> <p>.Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС. Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации. Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы. Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ. Предложение вариантов реализации запроса автора. запроса без изменения системы, если это возможно. Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС. Проверка фактического внесения изменений в ИС. Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами</p> <p>.Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза.</p>	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.43	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.44	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям</p>	7	1	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.45	<p><b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.</p>	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>3.46</b>	<b>Подходы к автоматизации деятельности предприятия. (Лек).</b> Выбор стратегии автоматизации деятельности. Управление процессом автоматизации. Планирование процесса автоматизации. Методы и средства проектирования автоматизированной ИС предприятия (реорганизация деятельности предприятия). Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ..., ITTL, ITSM). Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Юридические основы взаимоотношений между контрагентами.	7	2	ПК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.47</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на автоматизированную ИС предприятия (реорганизация деятельности предприятия).	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.48</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.49</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.50</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2
<b>3.51</b>	<b>Подходы к автоматизации деятельности предприятия. (Лек).</b> Моделирование информационных систем на базе стандартов ERP и ИСО 9001:2000. Модели IEEE. Модель ISO для управления сетевым трафиком.	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.52</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Моделирование информационных систем на базе стандартов ERP и ИСО 9001:2000.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.53</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.54</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.55</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>3.56</b>	<b>Математические и методологические аспекты проектирования информационных систем. (Лек).</b> Модели выбора проектных решений. Классическая модель принятия решений. Модели нечеткого выбора. Модель формирования проектных предпочтений.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.57</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на использование сетей Петри для моделирования ИС.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.58</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.59</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.60</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.61</b>	<b>Математические и методологические аспекты проектирования информационных систем. (Лек).</b> Разработка модели системы на основе сетей Петри. Стандарт сети Петри. Использование сети Петри для моделирования. Методы анализа сетей.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.62</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на использование сетей Петри для моделирования ИС.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.63</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.64</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.65</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>3.66</b>	<b>Проектирование программных систем. (Лек).</b> Цели проектирования программных систем. Принципы разработки программных систем. Методологии и технологии проектирования программных систем. Общие требования к методологии и технологии. Методология RAD. Инструменты и методы интеграционного тестирования ИС. Инструменты и методы модульного тестирования ИС. Регламенты интеграционного и модульного тестирования. Инструменты и методы оптимизации ИС. Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС.	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.67</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на построение программных систем. Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями. Разработка структуры программного кода ИС. Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком . Уметь тестировать модули ИС. Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС . Анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования. Интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов. Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования . Тестирование разрабатываемого модуля ИС . Установление причин возникновения дефектов и несоответствий. Устранение дефектов и несоответствий. Фиксирование результатов тестирования в системе учета . Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий).	7	2	ПК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.68</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.69</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>3.70</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.71</b>	<b>Проектирование программных систем. (Лек).</b> Моделирование программных систем. Использование формальных спецификаций. Архитектура информационной системы. Моделирование бизнеса и архитектура информационной системы. Конфигурация и архитектура информационной системы. Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС. Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС. Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами. Сетевые протоколы.	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.72</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на построение архитектур ИС. Проектировать архитектуру и дизайн ИС. Разработка архитектурной спецификации ИС. Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами. Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС. Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС . Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры .	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.73</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2
<b>3.74</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.75</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3



<b>3.76</b>	<b>Заключительная лекция. (Лек).</b> Информационные системы на предприятиях радиоэлектронной отрасли. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ..., ITTL, ITSM) Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.77</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение информационной системы предприятия радиоэлектронной отрасли.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.78</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.79</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	7	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>3.80</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование раздела в курсовой работе.	7	5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>4. Промежуточная аттестация (курсовая работа)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (КР).</b>	7	17,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>5. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	7	22,9	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	2,35	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Проектирование информационных систем», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Дать определение понятию «проектирование информационных систем».
2. Указать место и роль системного анализа в проектировании информационных систем.
3. Раскрыть основополагающие принципы проектирования информационных систем.
4. В чем заключаются организационно-технические принципы проектирования?
5. Перечислить стадии и этапы разработки систем по ГОСТ 34.201.
6. Какие основные этапы включает схема анализа информационного обеспечения ИС?
7. Дать характеристику основным этапам проектирования информационного обеспечения системы.
8. В чем заключаются методы изучения информационных потребностей пользователей ИС?
9. Каковы основные цели разработки консалтинговых проектов?
10. Охарактеризовать основные этапы разработки консалтинговых проектов.
11. Дать определения понятиям «методология», «метод», «нотация», «средство».
12. Каковы основные цели проектирования программных систем?
13. Дайте определение понятию «проектирование программных систем».
14. Какие требования предъявляются к проектированию программных систем?
15. Дайте характеристику категориям пользователей программных систем.
16. В чем заключаются основные принципы проектирования программных систем?
17. Что определяют общесистемные принципы?
18. Какие требования предъявляются к методологии и технологии проектирования программных систем?
19. Какие стандарты используются при проектировании программных систем?
20. Дайте характеристику фазам проектирования RAD-методологии.
21. Перечислите основные принципы методологии.
22. Какие основные принципы необходимо соблюдать при моделировании программных систем?
23. Дайте определение понятия «формальная спецификация». Каково ее предназначение?
24. Охарактеризуйте основные методы проектирования программных систем.
25. Какая модель позволяет описать архитектуру информационной
26. системы, в чем заключается ее сущность?
27. С какими методами проектирования информационных систем возможна интеграция схемы Захмана?
28. Раскройте физические аспекты проектирования архитектуры информационной системы.
29. Дать определение понятию «проектирование информационных систем».
30. Указать место и роль системного анализа в проектировании информационных систем.
31. Раскрыть основополагающие принципы проектирования информационных систем.
32. В чем заключаются организационно-технические принципы проектирования?
33. Перечислить стадии и этапы разработки систем по ГОСТ 34.201.
34. Какие основные этапы включает схема анализа информационного обеспечения ИС?
35. Дать характеристику основным этапам проектирования информационного обеспечения системы.
36. В чем заключаются методы изучения информационных потребностей пользователей ИС?
37. Каковы основные цели разработки консалтинговых проектов?
38. Охарактеризовать основные этапы разработки консалтинговых проектов.
39. Дать определения понятиям «методология», «метод», «нотация», «средство».
40. Дать определение понятию «жизненный цикл программного обеспечения». Каковы основные этапы жизненного цикла?
41. Охарактеризовать модели жизненного цикла.
42. Перечислить основные задачи проектирования.
43. Основные этапы разработки технического проекта.
44. Перечислить основные документы, разрабатываемые на каждом этапе проектирования информационных систем.

45. В чем заключается сущность каскадного проектирования ИС?
46. Какие подходы используются в реализации типового проектирования?
47. Дать определение понятию «полииерархическая структура ин- формационной системы».
48. Охарактеризовать структуру профилей информационной системы.
49. Перечислить основные виды и категории профилей информационных систем.
50. Каковы основные принципы построения структуры профилей ИС?
51. Определить роль и место системы профилей ИС в моделях жизненного цикла ИС.
52. Какие предъявляются требования к информационному обеспечению процесса проектирования?
53. Перечислить подходы к организации и планированию процесса проектирования ИС.
54. В чем заключается сущность рассматриваемых подходов к организации и планированию проектов?
55. Какие модели используются при оценке стоимости информационной системы? Дать характеристику каждому методу.
56. Каковы основные достоинства и недостатки методов оценки стоимости?
57. Указать место и роль проектного управления в процессе проектирования информационных систем.
58. Что является объектом проектного управления?
59. Перечислить основные составляющие сетевых моделей.
60. Как осуществляется расчет временных параметров событий, работ и путей?
61. Каковы основные этапы оптимизации загрузки сетевых моделей?
62. Каковы основные этапы оптимизации сетевых моделей по критерию «время - затраты»?
63. Перечислить основные этапы планирования проекта в среде MS Project.
64. Перечислить основные методы проектирования информационных систем. В чем заключается сущность каждого метода?
65. Какова основная цель методологии проектирования информационных систем?
66. Перечислить основные составляющие методологии. Дать характеристику каждой из составляющих. Определить цели ее приме- нения.
67. Какие системы моделей организации формируются в процессе ее описания? Каковы их задачи?
68. Что понимается под метаинформацией проекта? Какова цель создания системы метаданных?
69. Перечислить основные требования к системе метаданных. Ка- кие существуют основные подходы к ее построению?
70. В чем заключается сходство и различие понятий «проектирование ИС» и «анализ ИС»?
71. В чем заключается проектирование архитектуры «В большом» и
72. «В малом»?
73. Какие методы используются при проектировании архитектур информационных систем?
74. Какова сущность структурного подхода к проектированию ин-
75. формационных систем?
76. Какие группы средств применяются при структурном анализе?
77. Перечислить основные признаки классификации структурных методологий анализа и проектирования.
78. Перечислить составляющие функциональной модели стандарта IDEFO и основные правила (принципы) ее построения.
79. Перечислить составляющие информационной модели стандарта DFD и основные правила (принципы) ее построения.
80. Перечислить составляющие процессной модели стандарта IDEF3 и основные правила (принципы) ее построения.
81. Каковы, по вашему мнению, цели построения моделей?

82. Какую информацию диаграммы позволяют получить?
83. Каково назначение логической модели в стандарте IDEF1X?
84. Для чего предназначены спецификации управления? Перечислить основные составляющие модели.
85. Какие параметры позволяют проводить сравнительный анализ методологий? В чем заключается их сходство и различие? Когда и при каких условиях применяются?
86. Дать основные понятия объектно-ориентированной методологии.
87. Какие принципы положены в основу объектно-ориентированной методологии?
88. Перечислить основные этапы объектно-ориентированного анализа.
89. Какие диаграммы UML используются при моделировании информационных систем? Для чего предназначены диаграммы?
90. Перечислить основные виды процессов автоматизации.
91. Дать определение процессу интеграции. Охарактеризовать процесс интеграции для подсистем обеспечения информационной системы.
92. Перечислить основные цели и средства функциональной интеграции.
93. Охарактеризовать этапы планирования процесса автоматизации.
94. Какие ограничения накладываются на каждый этап планирования?
95. Дать определение понятию «реорганизация деятельности предприятия».
96. Перечислить и охарактеризовать основные подходы к реорганизации.
97. Что определяет стандарт на качество проектирования, разработки, изготовления и послепродажного обслуживания ISO 9000? Какова его роль и место в проектировании информационных систем?
98. Какие методы позволяют оценить деятельность предприятия и каковы основные этапы выполнения оценок?
99. Охарактеризовать нотации, применяемые для моделирования бизнес-процессов организации.
100. В чем заключается сущность проекта внедрения информационных технологий?
101. Перечислить основные этапы логического и физического моделирования информационных систем.
102. Какова значимость трехуровневой архитектуры ИС при моделировании деятельности предприятия?
103. В чем заключается выбор проектного решения? Какие модели могут быть использованы для выбора проектного решения?
104. Где и когда применяются классическая и поведенческая модели принятия решений?
105. Выделить основные преимущества использования модели нечеткого выбора перед классическими моделями принятия решения.
106. Какие основные этапы формирования проектных предпочтений существуют?
107. Привести примеры применения рассмотренной модели формирования проектных предпочтений.
108. Что позволяют исследовать модели сетей Петри?
109. Дать описание структуры сетей Петри.
110. Сформулировать основные правила выполнения сетей Петри.
111. Для моделирования какого класса систем используются сети Петри?
112. Какие методы анализа сетей существуют?
113. Каковы основные цели и возможности применения CASE-средств?
114. Перечислить факторы, способствовавшие появлению программно-технологических средств специального класса - CASE-средств.
115. Обосновать необходимость использования CASE-средств для моделирования процессов.
116. Дать определение понятиям CASE-средства и CASE-технологии.
117. По каким категориям классифицируются CASE-средства?
118. Перечислить основные критерии оценки внедрения CASE-средств.
119. Дать характеристику локальным и объектно-ориентированным CASE-средствам.
120. CASE-средствам.
121. CASE-средствам.

122. Каково назначение вспомогательных средств поддержки жизненного цикла ИС?
123. Каковы основные цели проектирования программных систем?
124. Дайте определение понятию «проектирование программных систем».
125. Какие требования предъявляются к проектированию программных систем?
126. Дайте характеристику категориям пользователей программных систем.
127. В чем заключаются основные принципы проектирования программных систем?
128. Что определяют общесистемные принципы?
129. Какие требования предъявляются к методологии и технологии проектирования программных систем?
130. Какие стандарты используются при проектировании программных систем?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Завьялов А. В. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 22 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163813>
2. Суркова Н. Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:методические указания к курсовому проекту. - Сочи: РосНОУ, 2010. - 60 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162134>
3. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 156 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133477>
4. Мкртычев С. В., Панюкова Е. В., Султанов Т. Г. Проектирование информационных систем. Выполнение курсовой работы [Электронный ресурс]:учеб.-методическое пособие. - Тольятти: ТГУ, 2019. - 40 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140020>
5. Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 385 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450997>

6. Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 258 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450339>
7. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169810>
8. Григорьев М. В., Григорьева И. И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 318 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451794>
9. Вейцман В. М. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 316 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122172>
10. Гвоздева Т. В. Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122173>
11. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115515>
12. Остроух А. В., Суркова Н. Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: монография. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 164 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118650>
13. Шемончук Д. С. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: метод. указания. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2061.iso>
14. Тарасов И. Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2087.iso>
15. Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122181>
16. Петров А. Б. Проектирование информационных систем. Методы анализа для обеспечения безопасности функционирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/15052019/2007.iso>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Консультант Плюс <http:// www.consultant.ru>
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
4. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4,

данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов





МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Программная инженерия**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
3	4	144	32	0	32	44	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Рязанская Юлия Эдуардовна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Программная инженерия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Программная инженерия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы программирования
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Предметная область автоматизации
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем

- Современные структурные языки программирования
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов
- Методы выявления требований
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Анализировать исходную документацию
- Анализировать функциональные разрывы
- Проводить презентации

**Владеть:**

- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Сбор исходных данных у заказчика
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Сбор исходных данных у заказчика
- Выбор технологии управления требованиями
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Основы конфигурационного управления
- Основы программирования
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении

- Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Использовать систему контроля версий
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Контролировать исполнение поручений
- Работать с системой контроля версий

**Владеть:**

- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Представление отчетности о записях конфигурационного управления: дефекты, запросы на изменение, проблемы
- Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку
- Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом
- Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Присвоение версии базовым элементам конфигурации ИС
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Ведение истории изменения базовых элементов конфигурации ИС
- Ведение истории изменения базовых версий конфигурации ИС
- Предоставление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Предоставление отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах
- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Представление отчетности о статусе изменяемых базовых элементов конфигурации в соответствии с регламентами организации
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС
- Представление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**

**Знать:**

- Инструменты и методы проведения аудитов качества
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Ключевые возможности ИС
- Инструменты и методы функционального аудита конфигурации ИС
- Инструменты и методы физического аудита конфигурации ИС
- Возможности ИС
- Предметная область автоматизации

- Основы конфигурационного управления
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Основы управления качеством
- Инструменты и методы проведения аудитов качества

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Использовать систему контроля версий
- Планировать работы
- Анализировать исходные данные
- Верифицировать процессы создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Производить аудит конфигураций ИС

**Владеть:**

- Проведение аудитов качества в соответствии с предоставленными планами
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов
- Планирование аудитов конфигураций ИС
- Проведение формального квалификационного аудита конфигурации ИС
- Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов
- Формальный физический аудит конфигурации ИС
- Формальный функциональный аудит конфигурации ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) по результатам аудитов
- Формальный функциональный аудит конфигурации ИС
- Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов
- Планирование и проведение аудитов качества
- Анализ исполнения процессов по результатам аудитов
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов
- Подтверждение уровня качества исполнения процессов
- Подтверждение уровня качества внесенных изменений

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Основы управления изменениями
- Возможности ИС
- Системы контроля версий

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами

- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Определение прав доступа к репозиторию проекта

### **ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

#### **Знать:**

- Предметная область
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Устройство и функционирование современных ИС
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами

#### **Уметь:**

- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать документы

#### **Владеть:**

- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Определение типа запроса заказчика
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Определение типа запроса заказчика
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта

**ПК-3.2 : Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**



**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы управления рисками
- Основы управленческого учета
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Сетевые протоколы
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Возможности ИС
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные структурные языки программирования
- Теория баз данных
- Устройство и функционирование современных ИС
- Языки современных бизнес-приложений
- Возможности ИС, предметная область автоматизации
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Основы программирования
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы современных операционных систем
- Основы современных систем управления базами данных

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Использовать систему контроля версий
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Составлять отчетность

**Владеть:**

- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Рабочие согласования документации
- Обеспечение использования актуальных версий документов
- Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами
- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов
- Обеспечение резервного копирования документации
- Обеспечение архивирования документации
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы

- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Согласование договора сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Осуществление аудита выполненных договоров

### **ПК-3.3 : Организовывает персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

#### **Знать:**

- Инструменты и методы согласования документации
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Основы управления изменениями
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ

#### **Уметь:**

- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Разрабатывать регламентные документы
- Анализировать входную информацию
- Проводить интервью
- Разрабатывать документы
- Контролировать исполнение поручений
- Проводить переговоры

#### **Владеть:**

- Инициирование рабочих согласований документации
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Инициирование формальных согласований документации
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Разработка регламентов управления документацией
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом

- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Возможности типовой ИС
- Основы управления изменениями
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудование, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Возможности ИС
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Сетевые протоколы
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Форматы обмена данными
- Инструменты и методы выявления требований
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Основные принципы обучения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества

- Отраслевая нормативная техническая документация
- Предметная область автоматизации
- Принципы разработки курсов обучения
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

**Уметь:**

- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Кодировать на языках программирования
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Разрабатывать курсы обучения
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Устанавливать программное обеспечение

**Владеть:**

- Проведение обучения пользователей ИС
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Параметрическая настройка ИС
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС
- Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности****ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.****Знать:**

- Алгоритмизировать деятельность
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Разработка структуры программного кода ИС
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)

**Уметь:**

- Алгоритмизировать деятельность

**Владеть:**

- Разработка структуры программного кода ИС

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Возможности ИС
- Основы программирования
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Процедура управления изменениями требований
- Регламенты интеграционного тестирования
- Регламенты модульного тестирования
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Анализировать исходные данные
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Разрабатывать регламентные документы
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**Владеть:**

- Устранение обнаруженных несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства программиста ИС
- Количественное определение существующих параметров работы ИС
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов

- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий

### **ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

#### **Знать:**

- Основы программирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Возможности ИС
- Шаблоны оформления бизнес-требований
- Теория ключевых показателей деятельности
- Методы концептуального проектирования
- Стандарты оформления технических заданий

#### **Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Планировать проектные работы
- Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе
- Строить схемы причинно-следственных связей
- Изучать предметные области
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование
- Декомпозировать функции на подфункции

#### **Владеть:**

- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Выявление существенных явлений проблемной ситуации
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
- Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС

- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований
- Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Описание целевого состояния объекта автоматизации
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Описание системного контекста и границ системы
- Определение ключевых свойств системы
- Определение ограничений системы
- Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры
- Описание объекта, автоматизируемого системой
- Описание общих требований к системе
- Выделение подсистем системы
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Представление и защита технического задания на систему
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Выявление потребителей требований к системе и их интересов
- Определение источников информации для требований к системе
- Выбор методов разработки требований к системе
- Выбор типов и атрибутов требований к системе
- Выбор шаблонов документов требований к системе

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- проблемы, принципы и методы сбора, отбора и обобщения информации и инструменты информационного управления.

**Уметь:**

- использовать современные поисковые системы для сбора и оценки актуальности информации.

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- методологию применения моделей процесса создания программного обеспечения.

**Уметь:**

- применять информационные инструменты управления для анализа и структурирования разнородных данных при выборе модели создания программного обеспечения.

**УК-1.3 : Использует на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.**

**Знать:**

- основные концепции, цели и задачи цифровизации предприятия

**Уметь:**

- использовать опыт научного поиска, опыт работы с информационными источниками и

создания научных текстов для описания и реализации поставленной задачи.

## **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

### **Знать:**

- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы управленческого учета
- Сетевые протоколы
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Предметная область автоматизации
- Основы управления рисками
- Основы программирования
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы современных операционных систем
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Языки современных бизнес-приложений
- Устройство и функционирование современных ИС
- Теория баз данных
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Основы управления изменениями
- Инструменты и методы согласования документации
- Современные структурные языки программирования
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Системы хранения и анализа баз данных
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Возможности ИС, предметная область автоматизации
- Системы хранения и анализа баз данных
- Сетевые протоколы
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основные принципы обучения
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Принципы разработки курсов обучения
- Предметная область автоматизации
- Отраслевая нормативная техническая документация



- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Возможности ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Предметная область автоматизации
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные структурные языки программирования
- Предметная область
- Языки современных бизнес-приложений
- Форматы обмена данными
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Возможности ИС
- Инструменты и методы проведения аудитов качества
- Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы конфигурационного управления
- Предметная область автоматизации
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Современные структурные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Основы программирования
- Основы конфигурационного управления
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы физического аудита конфигурации ИС
- Инструменты и методы функционального аудита конфигурации ИС
- Ключевые возможности ИС
- Системы контроля версий
- Возможности ИС
- Основы управления изменениями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Основы управления качеством
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Инструменты и методы проведения аудитов качества
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы управления изменениями
- Возможности типовой ИС
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Инструменты и методы выявления требований
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы анализа требований
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Методы выявления требований
- Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов
- Предметная область автоматизации
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы программирования
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Возможности ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы организационной диагностики
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Возможности типовой ИС
- Основы современных операционных систем
- Основы программирования
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Разработка структуры программного кода ИС
- Возможности ИС
- Теория ключевых показателей деятельности
- Процедура управления изменениями требований
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Основы программирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Возможности ИС
- Шаблоны оформления бизнес-требований
- Регламенты модульного тестирования
- Регламенты интеграционного тестирования
- проблемы, принципы и методы сбора, отбора и обобщения информации и инструменты информационного управления.
- методологию применения моделей процесса создания программного обеспечения.
- Инструменты и методы выявления требований
- Возможности ИС
- Стандарты оформления технических заданий

- Алгоритмизировать деятельность
- основные концепции, цели и задачи цифровизации предприятия
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Методы концептуального проектирования

**Уметь:**

- Составлять отчетность
- Декомпозировать функции на подфункции
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Разрабатывать документы
- Контролировать исполнение поручений
- Проводить переговоры
- Разрабатывать регламентные документы
- Анализировать входную информацию
- Проводить интервью
- Разрабатывать документы
- Строить схемы причинно-следственных связей
- Изучать предметные области
- Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе
- Кодировать на языках программирования
- Планировать проектные работы
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование
- Разрабатывать документацию
- Использовать систему контроля версий
- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- использовать опыт научного поиска, опыт работы с информационными источниками и создания научных текстов для описания и реализации поставленной задачи.
- применять информационные инструменты управления для анализа и структурирования разнородных данных при выборе модели создания программного обеспечения.
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Алгоритмизировать деятельность
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Контролировать исполнение поручений
- Работать с системой контроля версий
- Производить аудит конфигураций ИС
- использовать современные поисковые системы для сбора и оценки актуальность информации.
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Верифицировать процессы создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Использовать систему контроля версий
- Планировать работы
- Анализировать исходные данные
- Использовать систему контроля версий
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Анализировать исходные данные
- Анализировать входные данные

- Разрабатывать регламентные документы
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Тестировать результаты собственной работы
- Кодировать на языках программирования
- Анализировать входные данные
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Анализировать исходную документацию
- Анализировать функциональные разрывы
- Проводить презентации
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Разрабатывать курсы обучения
- Устанавливать программное обеспечение
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Кодировать на языках программирования
- Разрабатывать документы
- Подготавливать первичные документы
- Планировать работы
- Анализировать входную информацию

**Владеть:**

- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Проведение обучения пользователей ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Представление отчетности о статусе изменяемых базовых элементов конфигурации в соответствии с регламентами организации
- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Представление отчетности о записях конфигурационного управления: дефекты, запросы на изменение, проблемы
- Представление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку
- Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС

- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Сбор исходных данных у заказчика
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС
- Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Сбор исходных данных у заказчика
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Выбор технологии управления требованиями
- Подтверждение уровня качества внесенных изменений
- Подтверждение уровня качества исполнения процессов
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов
- Проведение формального квалификационного аудита конфигурации ИС
- Планирование аудитов конфигураций ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов
- Формальный функциональный аудит конфигурации ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) по результатам аудитов
- Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов
- Анализ исполнения процессов по результатам аудитов
- Планирование и проведение аудитов качества

- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами
- Представление и защита технического задания на систему
- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Формальный физический аудит конфигурации ИС
- Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов
- Формальный функциональный аудит конфигурации ИС
- Выделение подсистем системы
- Описание общих требований к системе
- Предоставление отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах
- Предоставление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Разработка структуры программного кода ИС
- Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Ведение истории изменения базовых версий конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС
- Присвоение версии базовым элементам конфигурации ИС
- Ведение истории изменения базовых элементов конфигурации ИС
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
- Определение ограничений системы
- Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры
- Проведение аудитов качества в соответствии с предоставленными планами
- Описание объекта, автоматизируемого системой
- Определение ключевых свойств системы
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их
- Описание целевого состояния объекта автоматизации
- Описание системного контекста и границ системы
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Согласование договора сопровождения ИС внутри организации
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы

- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Рабочие согласования документации
- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Определение типа запроса заказчика
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами
- Обеспечение использования актуальных версий документов
- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов
- Обеспечение архивирования документации
- Обеспечение резервного копирования документации
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Выбор типов и атрибутов требований к системе
- Выбор методов разработки требований к системе
- Выбор шаблонов документов требований к системе
- Выявление существенных явлений проблемной ситуации
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Выявление потребителей требований к системе и их интересов
- Определение источников информации для требований к системе
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Определение типа запроса заказчика
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС

- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Разработка руководства программиста ИС
- Количественное определение существующих параметров работы ИС
- Разработка руководства администратора ИС
- Устранение дефектов и несоответствий
- Разработка руководства пользователя ИС
- Устранение дефектов и несоответствий
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Параметрическая настройка ИС
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
- Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Инициирование рабочих согласований документации
- Разработка регламентов управления изменениями
- Инициирование формальных согласований документации
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Согласование требований с заинтересованными лицами



- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Разработка регламентов управления документацией
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Предмет и основные понятия программной инженерии</b>				
<b>1.1</b>	<p><b>Сущность программной инженерии и ее методология. Информационная система (Лек).</b></p> <p>Термин Software engineering, историческая справка. Программы “большие” и “маленькие”. Программные инженеры и проблемы стоящие перед специалистами по программному обеспечению. Система. Свойства систем. Система и ее окружение. Предметная область.</p> <p>Устройство и функционирование современных ИС. Возможности ИС, предметная область автоматизации</p> <p>Возможности типовой ИС</p> <p>Возможности ИС</p> <p>Основные концепции, цели и задачи цифровизации предприятия</p> <p>Проблемы, принципы и методы сбора, отбора и обобщения информации и инструменты информационного управления</p> <p>Методология применения моделей процесса создания программного обеспечения</p> <p>Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</p>	3	2	ПК-4.1, УК-1.3, УК-1.2, УК-1.1

1.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> 1. Ознакомиться с предложенным вариантом предметной области и произвести описание предметной области (согласно заданию индивидуального проекта)</p> <p>2. Проанализировать предметную область, уточнив и дополнив ее, руководствуясь собственным опытом, консультациями и любыми источниками (книгами, учебни-ками или Интернет-источниками использовать современные поисковые системы для сбора и оценки актуальность информации применять информационные инструменты управления для анализа и структурирования разнородных данных при выборе модели создания программного обеспечения.</p> <p>Анализировать входные данные</p> <p>Анализировать исходную документацию</p> <p>Анализировать функциональные разрывы</p> <p>Проводить презентации</p> <p>Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС</p> <p>Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</p> <p>Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС</p> <p>Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов</p> <p>Сбор исходных данных у заказчика</p>	3	2	ПК-4.1, УК-1.2, УК-1.1
-----	---	---	---	------------------------

1.3	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> 1. Ознакомиться с предложенным вариантом предметной области и произвести описание предметной области (согласно заданию индивидуального проекта)</p> <p>2. Проанализировать предметную область, уточнив и дополнив ее, руководствуясь собственным опытом, консультациями и любыми источниками (книгами, учебни-ками или Интернет-источниками использовать современные поисковые системы для сбора и оценки актуальность информации применять информационные инструменты управления для анализа и структурирования разнородных данных при выборе модели создания программного обеспечения.</p> <p>Анализировать входные данные</p> <p>Анализировать исходную документацию</p> <p>Анализировать функциональные разрывы</p> <p>Проводить презентации</p> <p>Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС</p> <p>Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</p> <p>Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС</p> <p>Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов</p> <p>Сбор исходных данных у заказчика</p>	3	2	ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2
-----	--	---	---	------------------------

1.4	<p><b>Система. (продолжение) (Лек).</b> Моделирование систем. Архитектура системы.</p> <p>Процесс создания систем: определение системных требований, проектирование системы, разработка подсистем, сборка системы, ввод в действие системы (инсталяция), эволюция системы, вывод системы из эксплуатации. Преобретение систем.</p> <p>Информационная открытая система.</p> <p>Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем.</p> <p>Инструменты и методы моделирования бизнес процессов</p> <p>Инструменты и методы моделирования бизнес процессов в ИС</p> <p>Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>Методики описания и моделирования бизнес процессов, средства моделирования бизнес-процессов</p> <p>Методы выявления требований</p> <p>Методы оценки объемов и сроков выполнения работ</p> <p>Методы оценки объемов и сроков выполнения работ</p> <p>Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации</p> <p>Предметная область автоматизации</p>	3	2	ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2
-----	---	---	---	------------------------

1.5	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>3.Выполнить структурное разбиение предметной области на отдельные подразделе-ния (подсистемы) согласно выполняемым ими функциям.</p> <p>4. Определить задачи и функции системы в целом и функции каждого подразделения (подсистемы).</p> <p>Выполнение упражнений на определение, изучение и описание предметной области ИС. Формирование навыков анализа входной информации, изучения предметной области и изучения систем-аналогов и документации к ним.</p> <p>Анализировать входные данные</p> <p>Анализировать исходную документацию</p> <p>Анализировать функциональные разрывы</p> <p>Проводить презентации</p> <p>Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС</p> <p>Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</p> <p>Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию</p> <p>Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)</p> <p>Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации</p>	3	2	ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2
-----	---	---	---	------------------------

1.6	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b></p> <p>3.Выполнить структурное разбиение предметной области на отдельные подразделе-ния (подсистемы) согласно выполняемым ими функциям</p> <p>4. Определить задачи и функции системы в целом и функции каждого подразделения (подсистемы). Для конкретной ИС составить описание системного контекста и границ системы, определить ключевые свойства и ограничения системы. Нарисовать блок-схему архитектуры системы.</p> <p>Выполнение упражнений на определение, изучение и описание предметной области ИС. Формирование навыков анализа входной информации, изучения предметной области и изучения систем-аналогов и документации к ним.</p> <p>Анализировать входные данные</p> <p>Анализировать исходную документацию</p> <p>Анализировать функциональные разрывы</p> <p>Проводить презентации</p> <p>Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС</p> <p>Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</p> <p>Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию</p> <p>Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)</p> <p>Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации</p>	3	2	ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2
-----	--	---	---	------------------------

1.7	<p><b>Цифровая трансформация промышленного предприятия. (Лек).</b> Типовая ИС. Четвертая промышленная революция. Теория ключевых показателей деятельности. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации. Алгоритмизация деятельности. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий. Инструменты мониторинга информационной среды предприятия. методологию применения моделей процесса создания программного обеспечения. основные концепции, цели и задачи цифровизации предприятия. Современные объектно-ориентированные языки программирования.</p> <p>Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС</p> <p>Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов</p> <p>Современные структурные языки программирования</p> <p>Возможности ИС</p> <p>Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</p>	3	2	ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
-----	---	---	---	--------------------------------

1.8	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр). 5.</b> Продумать подробное описание работы каждого подразделения (подсистемы), алгоритмов и сценариев выполнения ими отдельных работ. Продумать виды входной и выходной информации для каждого подразделения (подсистемы).</p> <p><b>6.</b> Описать схему работы будущей информационной системы, учитывая выделенные и описанные ранее подсистемы.</p> <p>Понятие базовых алгоритмических структур. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Рассмотрение типовых алгоритмов, применяемых при решении различных инженерных задач</p> <p>применять информационные инструменты управления для анализа и структурирования разнородных данных при выборе модели создания программного обеспечения</p> <p>Алгоритмизировать деятельность</p> <p>Сбор исходных данных у заказчика</p> <p>Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов</p> <p>Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов</p> <p>Сбор исходных данных у заказчика</p> <p>Выбор технологии управления требованиями</p> <p>Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг</p> <p>Анализировать входную информацию</p> <p>Разрабатывать документы</p> <p>Планировать работы</p> <p>Подготавливать первичные документы</p>	3	2	<p>ПК-1.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1</p>
-----	--	---	---	---



1.9	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср). 5.</b>  Продумать подробное описание работы каждого подразделения (подсистемы), алгоритмов и сценариев выполнения ими отдельных работ. Продумать виды входной и выходной информации для каждого подразделения (подсистемы).</p> <p><b>6.</b> Описать схему работы будущей информационной системы, учитывая выделенные и описанные ранее подсистемы.</p> <p>Понятие базовых алгоритмических структур. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Рассмотрение типовых алгоритмов, применяемых при решении различных инженерных задач</p> <p>применять информационные инструменты управления для анализа и структурирования разнородных данных при выборе модели создания программного обеспечения</p> <p>Алгоритмизировать деятельность</p> <p>Понятие базовых алгоритмических структур. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Рассмотрение типовых алгоритмов, применяемых при решении различных инженерных задач</p> <p>применять информационные инструменты управления для анализа и структурирования разнородных данных при выборе модели создания программного обеспечения</p> <p>Алгоритмизировать деятельность</p> <p>Сбор исходных данных у заказчика</p> <p>Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов</p> <p>Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов</p> <p>Сбор исходных данных у заказчика</p> <p>Выбор технологии управления требованиями</p> <p>Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг</p> <p>Анализировать входную информацию</p> <p>Разрабатывать документы</p> <p>Планировать работы</p>	3	2	ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1
-----	---	---	---	--

<b>2. Процесс создания программного обеспечения.</b>				
<b>2.1</b>	<p><b>Программное обеспечение. Основные понятия. (Лек).</b> Программа, программное обеспечение, задача, приложение. Утилитарные программы и программный продукт. Успешность и качество ПО. Сложность программной системы. Процесс и методология проектирования ПО. Жизненный цикл ПО. Этапы жизненного цикла ПО. Алгоритмизировать деятельность</p> <p>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>Разработка структуры программного кода ИС</p> <p>Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)</p> <p>Инструменты и методы проведения аудитов качества</p> <p>Возможности ИС</p> <p>Предметная область автоматизации</p> <p>Основы конфигурационного управления</p> <p>Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Устройство и функционирование современных ИС</p> <p>Предметная область</p> <p>Предметная область автоматизации</p> <p>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p>	3	2	ПК-1.1, ПК-4.3, УК-1.1, ПК-3.1

2.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр). 7.</b></p> <p>Определить группу пользователей, для которой данная система будет более востребована. Описать перечень функций системы, которые будут доступны данной группе пользователей</p> <p>Согласование требований с заинтересованными лицами</p> <p>Запрос дополнительной информации по требованиям</p> <p>Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение</p> <p>Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем</p> <p>Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры</p> <p>Выделение подсистем системы</p> <p>Описание общих требований к системе</p> <p>Описание объекта, автоматизируемого системой</p> <p>Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Разрабатывать курсы обучения</p> <p>Проведение обучения пользователей ИС</p> <p>Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС</p> <p>Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика</p> <p>Использовать опыт научного поиска, опыт работы с информационными источниками и создания научных текстов для описания и реализации поставленной задачи</p> <p>Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными</p>	3	2	<p>ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.3, ПК-2.2, ПК-3.3</p>
-----	---	---	---	---

	<b>предприятия</b>			
--	--------------------	--	--	--

2.3	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). 7.</b></p> <p>Определить группу пользователей, для которой данная система будет более вос-требована. Описать перечень функций системы, которые будут доступны данноой группе пользователей</p> <p>Согласование требований с заинтересованными лицами</p> <p>Запрос дополнительной информации по требованиям</p> <p>Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение</p> <p>Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем</p> <p>Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры</p> <p>Выделение подсистем системы</p> <p>Описание общих требований к системе</p> <p>Описание объекта, автоматизируемого системой</p> <p>Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры</p> <p>"</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Разрабатывать курсы обучения</p> <p>Проведение обучения пользователей ИС</p> <p>Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС</p> <p>Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика</p> <p>Использовать опыт научного поиска, опыт работы с информационными источниками и создания научных текстов для описания и реализации поставленной задачи</p> <p>Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными</p>	3	2	<p>ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.3, ПК-2.2, ПК-3.3</p>
-----	---	---	---	---

	<b>предприятия</b>			
<b>2.4</b>	<p><b>Модели процесса создания ПО (Лек).</b>  Характеристики и критерии использования методов проектирования ПО. Обзор моделей создания ПО: каскадная модель, прототипирование (макетирование), инкрементная модель, спиральная модель, “RAD Model”, RUP, XP, SCRUM.  Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Основы управления качеством</p> <p>Инструменты и методы проведения аудитов качества</p> <p>Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию</p> <p>Системы контроля версий</p> <p>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>Разработка структуры программного кода ИС</p> <p>Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)</p>	3	2	ПК-1.1, ПК-4.3, УК-1.1

2.5	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> 8. Создать физическую диаграмму в соответствии с описанием деятельности пред-метной области.</p> <p>9. Осуществить идентификацию опортных точек зрения, построив в MS Visio диа-грамму идентификации точек зрения.</p> <p>Подбор модели процесса создания ПО. Описание объекта, автоматизируемого системой. Определение ключевых свойств системы. Определение модели создания ПО для решения конкретной задачи</p> <p>Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС</p> <p>Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</p> <p>Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию</p> <p>Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)</p> <p>Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов</p> <p>Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком</p> <p>Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС</p> <p>Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации</p>	3	2	ПК-4.1, УК-1.1
-----	--	---	---	----------------

2.6	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> 8. Создать физическую диаграмму в соответствии с описанием деятельности пред-метной области.</p> <p>9. Осуществить идентификацию опортных точек зрения, построив в MS Visio диа-грамму идентификации точек зрения.</p> <p>Подбор модели процесса создания ПО. Описание объекта, автоматизируемого системой. Определение ключевых свойств системы. Определение модели создания ПО для решения конкретной задачи</p> <p>Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС</p> <p>Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</p> <p>Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию</p> <p>Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)</p> <p>Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов</p> <p>Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком</p> <p>Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС</p> <p>Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика</p> <p>Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации</p>	3	2	ПК-4.1, УК-1.1
-----	---	---	---	----------------



<b>3. Создание программного обеспечения ИС.</b>				
<b>3.1</b>	<p><b>Формирование требований. (Лек).</b> Проблема определения требований. Виды и свойства требований, IEEE 1990. Разработка требований: выявление, анализ и управление. Инструменты и методы выявления требований. Заинтересованные лица. Проблемы этапа выявления и сбора требований. Предметная область</p> <p>Предметная область автоматизации</p> <p>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)</p> <p>Устройство и функционирование современных ИС</p> <p>Юридические основы взаимоотношений между контрагентами</p>	3	2	УК-1.1, ПК-3.1

3.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр). Работа №1. Разработка спецификаций системных требований к программному продукту</b></p> <p>Получение навыков выявления и сбора требований. Освоение методов: изучения предметной области ПО, выбора методов разработки требований к системе, составления описаний требований к системе, сбора исходных данных у заказчика, проведения интервью и проведения рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц. Запрос дополнительной информации по требованиям. Выявление потребителей требований к системе и их интересов. Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом. Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту</p> <p>Сбор исходных данных у заказчика</p> <p>Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов</p> <p>Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов</p> <p>Сбор исходных данных у заказчика</p> <p>Выбор технологии управления требованиями</p> <p>Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг</p> <p>Алгоритмизировать деятельность</p> <p>Разработка структуры программного кода ИС</p>	3	2	ПК-1.1, ПК-4.1, УК-1.1
-----	--	---	---	------------------------

<p><b>3.3</b></p>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср). Работа №1.</b>          Разработка спецификаций системных требований к программному продукту</p> <p>Получение навыков выявления и сбора требований. Освоение методов: изучения предметной области ПО, выбора методов разработки требований к системе, составления описаний требований к системе, сбора исходных данных у заказчика, проведения интервью и проведения рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц. Запрос дополнительной информации по требованиям. Выявление потребителей требований к системе и их интересов. Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом. Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту</p> <p>Сбор исходных данных у заказчика</p> <p>Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов</p> <p>Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов</p> <p>Сбор исходных данных у заказчика</p> <p>Выбор технологии управления требованиями</p> <p>Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг</p> <p>Алгоритмизировать деятельность</p> <p>Разработка структуры программного кода ИС</p>	3	2	УК-1.1
-------------------	--	---	---	--------

3.4	<p><b>Анализ и документирование требований. (Лек).</b></p> <p>Инструменты и методы анализа требований. Этапы анализа требований: уточнение, приоритизация, организация, документирование. Инструменты и методы согласования требований в проекте. Средства документирования требований: текстовые, графические. Спецификация требований. ГОСТ 34.602-89, IEEE 830-1998. Шаблоны оформления бизнес-требований. Документы этапа “Формирования требований”. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов. Критерии и документы принятия работ. ГОСТ19.301-79. Проверка и тестирование требований. V-модель. Критерии и документы принятия работ. ГОСТ19.301-79.</p> <p>Инструменты и методы согласования документации</p> <p>Основы управления изменениями</p> <p>Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания</p> <p>Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)</p> <p>Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)</p> <p>Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями</p> <p>Инструменты и методы выявления требований</p> <p>Инструменты и методы анализа требований</p> <p>Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ</p> <p>Инструменты и методы согласования требований в проекте</p> <p>Инструменты и методы выдачи и контроля</p>	3	2	УК-1.1, ПК-3.3
-----	--	---	---	----------------

<p><b>3.5</b></p>	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр). Работа №2. Функциональное моделирование программного продукта</b></p> <p>Практика анализа и описания требований. Анализировать входную информацию, анализировать исходную документацию. Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом. Согласование требований с заинтересованными лицами. Создание формулировок требований заинтересованных лиц. Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их. Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований. Выбор шаблонов документов требований к системе. Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами</p> <p>Подготавливать первичные документы</p> <p>Анализировать входную информацию</p> <p>Разрабатывать документы</p> <p>Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации</p> <p>Определение типа запроса заказчика</p> <p>Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи</p> <p>Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса</p> <p>Планирование работ по запросу по типовой ИС</p>	3	2	УК-1.1, ПК-3.1
-------------------	--	---	---	----------------

<p><b>3.6</b></p>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср). Работа №2.</b>  <b>Функциональное моделирование программного продукта</b></p> <p>Практика анализа и описания требований. Анализировать входную информацию, анализировать исходную документацию. Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом. Согласование требований с заинтересованными лицами. Создание формулировок требований заинтересованных лиц. Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их. Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований. Выбор шаблонов документов требований к системе. Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами  Подготавливать первичные документы</p> <p>Анализировать входную информацию</p> <p>Разрабатывать документы</p> <p>Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации</p> <p>Определение типа запроса заказчика</p> <p>Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи</p> <p>Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС</p> <p>Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса</p> <p>Планирование работ по запросу по типовой ИС</p>	3	2	УК-1.1
-------------------	---	---	---	--------

3.7	<p><b>Управление требованиями. (Лек).</b> Основы управления изменениями. Цели и действия на этапе управления требованиями. Изменения требований: причины, условия возможности, управление изменениями, анализ влияния, решения на запрос о изменениях. Процедура управления изменениями требований. Действия при запросе об изменениях требований. Методы оценки объемов и сроков выполнения работ, учет рисков.</p> <p>Системы контроля версий. Управление версиями и состояниями требований. Отслеживание и прослеживание требований. Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ</p> <p>Программные средства управления требованиями.</p> <p>Инструменты и методы согласования документации</p> <p>Основы управления изменениями</p> <p>Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания</p> <p>Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)</p> <p>Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)</p> <p>Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями</p> <p>Инструменты и методы выявления требований</p> <p>Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ</p>	3	2	УК-1.1, ПК-3.3
-----	---	---	---	----------------

3.8	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Работа №3. Расчет характеристик модульной программной системы</p> <p>Практика согласования, утверждения и управления изменениями требований.</p> <p>Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы.</p> <p>Обеспечение использования актуальных версий документов.</p> <p>Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС</p> <p>Анализ заинтересованных сторон проекта</p> <p>Составление реестра заинтересованных сторон проекта</p> <p>Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом</p> <p>Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом</p> <p>Выполнять рабочие и формальные согласования документации</p> <p>Разрабатывать регламентные документы</p> <p>Анализировать входную информацию</p> <p>Проводить интервью</p> <p>Разрабатывать документы</p> <p>Контролировать исполнение поручений</p> <p>Проводить переговоры</p> <p>Инициирование рабочих согласований документации</p> <p>Инициирование формальных согласований документации</p> <p>Разработка регламентов управления изменениями</p> <p>Согласование и утверждение регламентов управления изменениями</p> <p>Разработка регламентов управления документацией</p> <p>Выявление перечня заинтересованных лиц,</p>	3	2	<p>ПК-1.1, УК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.3</p>
-----	---	---	---	---------------------------------------



	<p><b>которые должны утвердить документ</b></p> <p><b>Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию</b></p> <p><b>Прием запросов заказчика по различным каналам связи</b></p> <p><b>Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом</b></p> <p><b>Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом</b></p> <p><b>Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика</b></p> <p><b>Определение типа запроса заказчика</b></p> <p><b>Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи</b></p> <p><b>Консультирование заказчика по вопросам использования ИС</b></p> <p><b>Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами</b></p> <p><b>Согласование требований с заинтересованными лицами</b></p> <p><b>Запрос дополнительной информации по требованиям</b></p> <p><b>Назначение ответственного за работу с запросом</b></p> <p><b>Алгоритмизировать деятельность</b></p> <p><b>Разработка структуры программного кода ИС</b></p>			
--	--	--	--	--

<p><b>3.9</b></p>	<p><b>Проектирование ИС. (Лек).</b> Проектирование ИС: этапы и их характеристики. Архитектурное проектирование. Критерии хорошей архитектуры. Принципы SOLID. Модели систем. UML - унифицированный язык моделирования. Использование для описания ИС. Модели системного окружения.</p> <p>Стандарты оформления технических заданий и технической документации на проект. (ГОСТ 19.201-78, ГОСТ 34.602-89). Интерфейс. Определения. Интерфейс и объектно-ориентированное программирование. Современные структурные языки программирования.</p> <p>Отмечено ПК-1.3-36 "Теория ключевых показателей деятельности "</p> <p>Отмечено ПК-1.3-35 "Шаблоны оформления бизнес-требований "</p> <p>Отмечено ПК-1.3-34 "Возможности ИС "</p> <p>Отмечено ПК-1.3-33 "Регламенты кодирования на языках программирования "</p> <p>Отмечено ПК-1.3-32 "Инструменты и методы верификации структуры программного кода "</p> <p>Отмечено ПК-1.3-31 "Основы программирования "</p> <p>Отмечено ПК-1.3-36 "Теория ключевых показателей деятельности "</p> <p>Отмечено ПК-1.3-37 "Методы концептуального проектирования "</p> <p>Отмечено ПК-1.3-38 "Стандарты оформления технических заданий "</p>	3	2	ПК-1.3, УК-1.1
-------------------	--	---	---	----------------

3.10	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср). Работа №3.</b>          Расчет характеристик модульной программной системы          Практика согласования, утверждения и управления изменениями требований.          Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы.          Обеспечение использования актуальных версий документов.          Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС</p> <p>Анализ заинтересованных сторон проекта          Составление реестра заинтересованных сторон проекта</p> <p>Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом</p> <p>Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом</p> <p>Выполнять рабочие и формальные согласования документации</p> <p>Разрабатывать регламентные документы</p> <p>Анализировать входную информацию</p> <p>Проводить интервью          Разрабатывать документы</p> <p>Контролировать исполнение поручений</p> <p>Проводить переговоры</p> <p>Инициирование рабочих согласований документации</p> <p>Инициирование формальных согласований документации</p> <p>Разработка регламентов управления изменениями</p> <p>Согласование и утверждение регламентов управления изменениями</p> <p>Разработка регламентов управления документацией</p> <p>Выявление перечня заинтересованных лиц,</p>	3	2	ПК-1.3, УК-1.1
------	---	---	---	----------------

	<p><b>которые должны утвердить документ</b></p> <p><b>Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию</b></p> <p><b>Прием запросов заказчика по различным каналам связи</b></p> <p><b>Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом</b></p> <p><b>Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом</b></p> <p><b>Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика</b></p> <p><b>Определение типа запроса заказчика</b></p> <p><b>Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи</b></p> <p><b>Консультирование заказчика по вопросам использования ИС</b></p> <p><b>Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами</b></p> <p><b>Согласование требований с заинтересованными лицами</b></p> <p><b>Запрос дополнительной информации по требованиям</b></p> <p><b>Назначение ответственного за работу с запросом</b></p> <p><b>Алгоритмизировать деятельность</b></p> <p><b>Разработка структуры программного кода ИС</b></p>			
--	--	--	--	--

3.11	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Работа №4. Разработка диаграмм классов на языке UML</p> <p>Логическое проектирование ПО. Выделение подсистем системы.</p> <p>Проанализировать систему и найти оптимальное из предложенных при обсуждении вариантов решения конкретной задачи.</p> <p>Построение схем причинно-следственных связей, используя CASE-средство</p>	3	2	УК-1.1
3.12	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Работа №4.</p> <p>Разработка диаграмм классов на языке UML</p> <p>Изучение систем-аналогов и документации к ним.</p> <p>Представление и защита технического задания на систему. Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры для заданной ИС.</p>	3	2	УК-1.1

3.13	<p><b>Проектирование ИС(продолжение)... (Лек).</b>  Методы концептуального программирования, контрактное программирование, формальная спецификация. Модели данных. Логические модели баз данных. Сущности, атрибуты, связи. Организация взаимодействия между классами. Информационные модели логического уровня в нотации IDEFIX и IE. CASE-средства.Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов.  Языки современных бизнес-приложений</p> <p>Форматы обмена данными</p> <p>Современные структурные языки программирования</p> <p>Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Современные объектно-ориентированные языки программирования</p> <p>Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования</p> <p>Предметная область автоматизации</p> <p>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p>	3	2	ПК-2.2
3.14	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Работа №5. Разработка диаграмм взаимодействия объектов на языке UML  Модели данных.  Документирование логической модели предметной области. Построение ER-диаграмм. Нормализация модели “сущность-связь” и получение полной атрибутивной модели. Создание словаря данных с применением ресурса Google-документы.</p>	3	2	УК-1.1

3.15	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Работа №5. Разработка диаграмм взаимодействия объектов на языке UML</p> <p>Построение информационной модели логического уровня (задание по вариантам) Средства проектирования баз данных, обеспечивающие моделирование данных и генерацию схем баз данных для наиболее распространенных СУБД (Silverrun, Vantage Team Builder, Designer/2000, ERwin, S-Designer);</p>	3	2	УК-1.1
3.16	<p><b>Программный проект. (Лек).</b> Основные понятия, определения, характеристики. Выполнение проекта и его визуализация. Инструменты визуализации: диаграмма Ганта и диаграмма PERT. Наблюдение за проектом. Основы организационной диагностики.</p> <p>Предметная область</p> <p>Предметная область автоматизации</p> <p>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)</p> <p>Устройство и функционирование современных ИС</p> <p>Юридические основы взаимоотношений между</p>	3	2	УК-1.1, ПК-3.1
3.17	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> №6. Разработка диаграмм поведения на языке UML</p> <p>Приобретение навыков создания программного проекта.</p> <p>Построение диаграммы Ганта типовых работ, выполняемых для создания программного проекта, с использованием приложения MS Project. Построение диаграммы PERT для анализа программного проекта с использованием SmartDraw (или какая-нибудь другая). Определение критического пути проекта.</p>	3	2	УК-1.1
3.18	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> №6. Разработка диаграмм поведения на языке UML</p> <p>Построение диаграммы Ганта типовых работ, выполняемых для создания программного проекта, с использованием приложения MS Project. Построение диаграммы PERT для анализа программного проекта с использованием SmartDraw (или какая-нибудь другая). Определение критического пути проекта.</p>	3	4	УК-1.1

3.19	<p><b>Управление программными проектами. (Лек).</b>  Инициация проекта, планирование проекта, организация разработки. Ресурсы в программных проектах. Сотрудники, роли, связь между ролями. Основы управленческого учета. Ответность по проекту: подготовка отчетов об исполнении. Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания. Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)  Языки современных бизнес-приложений</p> <p>Устройство и функционирование современных ИС</p> <p>Теория баз данных</p> <p>Отраслевая нормативная техническая документация</p> <p>Современные структурные языки программирования</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Основы программирования</p> <p>Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации</p> <p>Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>Возможности ИС</p> <p>Возможности ИС, предметная область автоматизации</p> <p>Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств</p> <p>Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>Основы современных операционных систем</p> <p>Основы современных систем управления базами данных</p> <p>Основы управления рисками</p>	3	2	УК-1.1, ПК-3.2
------	--	---	---	----------------



	<p><b>Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)</b></p> <p><b>Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении</b></p> <p><b>Основы управленческого учета</b></p> <p><b>Современные объектно-ориентированные языки программирования</b></p> <p><b>Современные методики тестирования разрабатываемых ИС</b></p> <p><b>Предметная область автоматизации</b></p> <p><b>Системы хранения и анализа баз данных</b></p> <p><b>Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников</b></p> <p><b>Сетевые протоколы</b></p> <p><b>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</b></p>			
<b>3.20</b>	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Работа №7. Реализация компонентов программных средств</p> <p>Овладение навыками планирования проекта. Планирование и коррекция проекта при изменении требований, времени выполнения работ, рабочего времени сотрудников.</p> <p>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий).</p>	3	2	УК-1.1
<b>3.21</b>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Работа №7. Реализация компонентов программных средств</p> <p>Планирование и коррекция проекта при изменении требований, времени выполнения работ, рабочего времени сотрудников.</p> <p>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий).</p> <p>Построение диаграмм задач (по вариантам)</p>	3	4	УК-1.1

3.22	<p><b>Управление рисками. (Лек).</b> Основы управления рисками. Типы рисков программного проекта. Показатель риска, этапы отслеживания риска. Идентификация, анализ и ранжирование рисков. Планирование управлением риском. Разрешение и мониторинг рисков.</p> <p>Стандарты управления рисками. ГОСТ Р51901, ISO12207, ISO15504, NIST800-30.</p> <p>Возможности типовой ИС</p> <p>Основы управления изменениями</p> <p>Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)</p> <p>Основы организационной диагностики</p> <p>Возможности ИС</p> <p>Возможности ИС, предметная область автоматизации</p> <p>Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств</p> <p>Современные методики тестирования разрабатываемых ИС</p> <p>Языки современных бизнес-приложений</p> <p>Устройство и функционирование современных ИС</p> <p>Теория баз данных</p> <p>Современные структурные языки программирования</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)</p>	3	2	УК-1.1, ПК-3.2, ПК-3.4
------	--	---	---	------------------------

	<p><b>Современные объектно-ориентированные языки программирования</b></p> <p><b>Современные методики тестирования разрабатываемых ИС</b></p> <p><b>Системы хранения и анализа баз данных</b></p> <p><b>Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников</b></p> <p><b>Сетевые протоколы</b></p> <p><b>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</b></p> <p><b>Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации</b></p> <p><b>Предметная область автоматизации</b></p> <p><b>Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении</b></p> <p><b>Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации</b></p> <p><b>Отраслевая нормативная техническая документация</b></p> <p><b>Основы современных операционных систем</b></p> <p><b>Основы современных систем управления базами данных</b></p> <p><b>Основы управления рисками</b></p> <p><b>Основы программирования</b></p>			
--	--	--	--	--

3.23	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Обеспечение архивирования документации</p> <p>Обеспечение резервного копирования документации</p> <p>Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов</p> <p>Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами</p> <p>Обеспечение использования актуальных версий документов</p> <p>Рабочие согласования документации</p> <p>Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС</p> <p>Осуществление аудита выполненных договоров</p> <p>Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы</p> <p>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)</p> <p>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)</p> <p>Разрабатывать документы</p> <p>Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами</p> <p>Анализировать входную информацию</p> <p>Анализировать входные данные</p> <p>Использовать систему контроля версий</p> <p>Разрабатывать документацию</p> <p>Составлять отчетность</p> <p>Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы</p>	3	2	УК-1.1, ПК-3.2, ПК-3.4
------	--	---	---	------------------------

	<p><b>Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы</b></p> <p><b>Согласование договора сопровождения ИС внутри организации</b></p> <p><b>Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы</b></p> <p><b>Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы</b></p>			
--	---	--	--	--

3.24	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b></p> <p>Обеспечение архивирования документации</p> <p>Обеспечение резервного копирования документации</p> <p>Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов</p> <p>Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами</p> <p>Обеспечение использования актуальных версий документов</p> <p>Рабочие согласования документации</p> <p>Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС</p> <p>Осуществление аудита выполненных договоров</p> <p>Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы</p> <p>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)</p> <p>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)</p> <p>Разрабатывать документы</p> <p>Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами</p> <p>Анализировать входную информацию</p> <p>Анализировать входные данные</p> <p>Использовать систему контроля версий</p> <p>Разрабатывать документацию</p> <p>Составлять отчетность</p> <p>Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы</p>	3	4	УК-1.1, ПК-3.2
------	---	---	---	----------------

	<p><b>Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы</b></p> <p><b>Согласование договора сопровождения ИС внутри организации</b></p> <p><b>Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы</b></p> <p><b>Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы</b></p>			
3.25	<p><b>Конструирование ПО. (Лек). Основы конструирования. Этапы и инструменты конструирования ПО. Отклонение от стиля. Структуризация проверок. Стандарты конструирования. Снижение сложности, средства снижения сложности систем. Возможности ИС</b></p> <p><b>Инструменты и методы выявления требований</b></p> <p><b>Инструменты и методы интеграции ИС</b></p> <p><b>Основные принципы обучения</b></p>	3	2	УК-1.1, ПК-2.2

3.26	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Работа №8. Тестирование и отладка программных средств использовать современные поисковые системы для сбора и оценки актуальность Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение</p> <p>Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем</p> <p>Кодировать на языках программирования</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Разрабатывать курсы обучения</p> <p>Разрабатывать технологии обмена данными</p> <p>Устанавливать и настраивать прикладное ПО</p> <p>Устанавливать программное обеспечение</p> <p>Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами</p> <p>Проведение обучения пользователей ИС</p> <p>Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС</p> <p>Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</p> <p>Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС</p> <p>Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС</p> <p>Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта</p> <p>Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными</p> <p>Экспертная оценка предложенных решений по</p>	3	2	УК-1.1, ПК-2.2
------	--	---	---	----------------



	<p><b>Параметрическая настройка ИС</b></p> <p><b>Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика</b></p> <p><b>Разработка интерфейсов обмена данными</b></p> <p><b>Разработка форматов обмена данными</b></p> <p><b>Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием</b></p> <p><b>Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС</b></p> <p><b>Осуществление выходного тестирования пользователей ИС</b></p> <p><b>Сбор замечаний и пожеланий пользователей для</b></p>			
--	---	--	--	--

3.27	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср). Работа №8.</b></p> <p>Тестирование и отладка программных средств использовать современные поисковые системы для сбора и оценки актуальность Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение</p> <p>"</p> <p>Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем</p> <p>Кодировать на языках программирования</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Разрабатывать курсы обучения</p> <p>Разрабатывать технологии обмена данными</p> <p>Устанавливать и настраивать прикладное ПО</p> <p>Устанавливать программное обеспечение</p> <p>Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами</p> <p>Проведение обучения пользователей ИС</p> <p>Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС</p> <p>Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</p> <p>Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС</p> <p>Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС</p> <p>Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта</p> <p>Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными</p> <p>Экспертная оценка предложенных решений по</p>	3	4	УК-1.1, ПК-2.2
------	---	---	---	----------------

	<p><b>Параметрическая настройка ИС</b></p> <p><b>Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика</b></p> <p><b>Разработка интерфейсов обмена данными</b></p> <p><b>Разработка форматов обмена данными</b></p> <p><b>Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием</b></p> <p><b>Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС</b></p> <p><b>Осуществление выходного тестирования пользователей ИС</b></p> <p><b>Сбор замечаний и пожеланий пользователей для</b></p>			
--	---	--	--	--

3.28	<p><b>Тестирование и сопровождение ПО. (Лек).</b> Основы тестирования, понятия и определения. Основная задача тестирования. Критерии полноты тестирования.</p> <p>Стандарты процесса тестирования ПО. IEEE 829-1998, IEEE 1008-1987 (R1993, R2002), ISO/IEC 12119:1994, ГОСТ Р-2000.</p> <p>Виды тестирования. Классификация. Наиболее востребованные виды тестирования. Базовые принципы тестирования. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования. Ошибка. Основные источники ошибок. Инструменты тестирования. Тест-план, тест-дизайн.</p> <p>Сопровождение ПО. Основные разделы области знаний “Сопровождение ПО”: концепции, сопровождение, ключевые вопросы, техники сопровождения. Инструменты и методы интеграции ИС</p> <p>Эволюция ПО. Технологии эволюции: реинженерия, реверсная инженерия, рефакторинг.</p> <p>Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации</p> <p>Языки современных бизнес-приложений</p> <p>Технологии подготовки и проведения презентаций</p> <p>Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Современные объектно-ориентированные языки программирования</p> <p>Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования</p> <p>Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества</p> <p>Отраслевая нормативная техническая документация</p> <p>Предметная область автоматизации</p> <p>Принципы разработки курсов обучения</p> <p>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p>	3	2	УК-1.1, ПК-2.2
------	---	---	---	----------------

	<b>Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</b>			
	<b>Сетевые протоколы</b>			
	<b>Системы хранения и анализа баз данных</b>			

3.29	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Работа №9. Вычисление метрик программных систем использовать современные поисковые системы для сбора и оценки актуальность информации</p> <p>Проведение обучения пользователей ИС</p> <p>Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС</p> <p>Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</p> <p>Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС</p> <p>Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС</p> <p>Разработка интерфейсов обмена данными</p> <p>Разработка форматов обмена данными</p> <p>Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием</p> <p>Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС</p> <p>Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения</p> <p>Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами</p> <p>Осуществление выходного тестирования пользователей ИС</p> <p>Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта</p> <p>Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными</p> <p>Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными</p> <p>Параметрическая настройка ИС</p>	3	2	УК-1.1, ПК-2.2
------	---	---	---	----------------

	<b>заказчика</b>			
	<b>Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС</b>			

3.30	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср). Работа №9.</b></p> <p>Вычисление метрик программных систем использовать современные поисковые системы для сбора и оценки актуальность информации Проведение обучения пользователей ИС</p> <p>Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС</p> <p>Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</p> <p>Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС</p> <p>Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС</p> <p>Разработка интерфейсов обмена данными</p> <p>Разработка форматов обмена данными</p> <p>Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием</p> <p>Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС</p> <p>Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения</p> <p>Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами</p> <p>Осуществление выходного тестирования пользователей ИС</p> <p>Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта</p> <p>Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными</p> <p>Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными</p> <p>Параметрическая настройка ИС</p>	3	4	УК-1.1, ПК-2.2
------	--	---	---	----------------



	<b>заказчика</b>			
	<b>Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС</b>			

3.31	<p><b>Качество программного обеспечения. (Лек).</b>  Стандарты и определения. Набор стандартов ISO 9000, ISO 9001, ISO 9126, ГОСТ Р-2001.  Характеристики, атрибуты и метрики качества.  Методы контроля качества: верификация, валидация.  Методы обеспечения качества. Конфигурация информационных систем. Этапы, методы и средства конфигурирования ИС. Задачи конфигурирования.  Объектная модель ИС, управление пользователями, настройка пользовательского интерфейса, создание типовых объектов данных, расширение функциональных возможностей ИС, настройка компонентов развертывания и взаимодействия.  Средства конфигурирования. Основы управления качеством. Инструменты и методы проведения аудитов качества. Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)  Основы управления изменениями</p> <p>Возможности ИС</p> <p>Системы контроля версий</p> <p>Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>Инструменты и методы выдачи и контроля поручений</p> <p>Основы конфигурационного управления</p> <p>Основы программирования</p> <p>Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении</p> <p>Инструменты и методы проведения аудитов качества</p> <p>Возможности ИС</p> <p>Предметная область автоматизации</p> <p>Основы конфигурационного управления</p> <p>Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>Устройство и функционирование современных ИС</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p>	3	2	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1
------	---	---	---	--------------------------------

	<p><b>Основы управления качеством</b></p> <p><b>Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления</b></p> <p><b>Инструменты и методы проведения аудитов качества</b></p> <p><b>Инструменты и методы физического аудита конфигурации ИС</b></p> <p><b>Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)</b></p> <p><b>Инструменты и методы функционального аудита конфигурации ИС</b></p> <p><b>Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию</b></p> <p><b>Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)</b></p>			
--	---	--	--	--

3.32	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)</p> <p>Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами</p> <p>Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС</p> <p>Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию</p> <p>Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку</p> <p>Представление отчетности о записях конфигурационного управления: дефекты, запросы на изменение, проблемы</p> <p>Представление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС</p> <p>Планирование и проведение аудитов качества</p> <p>Проведение формального квалификационного аудита конфигурации ИС</p> <p>Проведение аудитов качества в соответствии с предоставленными планами</p> <p>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) по результатам аудитов</p> <p>Формальный функциональный аудит конфигурации ИС</p> <p>Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов</p> <p>Анализ исполнения процессов по результатам аудитов</p> <p>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на</p>	3	2	<p>ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1</p>
------	---	---	---	---------------------------------------

	<p><b>процессов</b></p> <p><b>Подтверждение уровня качества исполнения процессов</b></p> <p><b>Подтверждение уровня качества внесенных изменений</b></p> <p><b>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов</b></p> <p><b>Планирование аудитов конфигураций ИС</b></p> <p><b>Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов</b></p> <p><b>Формальный физический аудит конфигурации ИС</b></p> <p><b>Формальный функциональный аудит конфигурации ИС</b></p> <p><b>Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации</b></p> <p><b>Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации</b></p> <p><b>Представление отчетности о статусе изменяемых базовых элементов конфигурации в соответствии с регламентами организации</b></p> <p><b>Определение базовых элементов конфигурации ИС</b></p> <p><b>Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС</b></p> <p><b>Установление базовых версий конфигурации ИС</b></p> <p><b>ОВедение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС</b></p> <p><b>Определение прав доступа к репозиторию проекта</b></p> <p><b>Предоставление отчетности о записях</b></p>			
--	---	--	--	--

	<p><b>конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах</b></p> <p><b>Предоставление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС</b></p> <p><b>Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом</b></p> <p><b>Ведение истории изменения базовых версий конфигурации ИС</b></p> <p><b>Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС</b></p> <p><b>Ведение истории изменения базовых элементов конфигурации ИС</b></p> <p><b>Определение базовых элементов конфигурации ИС</b></p> <p><b>Установление базовых версий конфигурации ИС</b></p> <p><b>Присвоение версии базовым элементам конфигурации ИС</b></p>			
--	---	--	--	--

3.33	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)</p> <p>Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами</p> <p>Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС</p> <p>Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию</p> <p>Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку</p> <p>Представление отчетности о записях конфигурационного управления: дефекты, запросы на изменение, проблемы</p> <p>Представление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС</p> <p>Планирование и проведение аудитов качества</p> <p>Проведение формального квалификационного аудита конфигурации ИС</p> <p>Проведение аудитов качества в соответствии с предоставленными планами</p> <p>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) по результатам аудитов</p> <p>Формальный функциональный аудит конфигурации ИС</p> <p>Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов</p> <p>Анализ исполнения процессов по результатам аудитов</p> <p>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на</p>	3	4	УК-1.1
------	--	---	---	--------

	<p><b>процессов</b></p> <p><b>Подтверждение уровня качества исполнения процессов</b></p> <p><b>Подтверждение уровня качества внесенных изменений</b></p> <p><b>Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов</b></p> <p><b>Планирование аудитов конфигураций ИС</b></p> <p><b>Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов</b></p> <p><b>Формальный физический аудит конфигурации ИС</b></p> <p><b>Формальный функциональный аудит конфигурации ИС</b></p> <p><b>Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации</b></p> <p><b>Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации</b></p> <p><b>Представление отчетности о статусе изменяемых базовых элементов конфигурации в соответствии с регламентами организации</b></p> <p><b>Определение базовых элементов конфигурации ИС</b></p> <p><b>Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС</b></p> <p><b>Установление базовых версий конфигурации ИС</b></p> <p><b>ОВедение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС</b></p> <p><b>Определение прав доступа к репозиторию проекта</b></p> <p><b>Предоставление отчетности о записях</b></p>			
--	---	--	--	--



	<b>конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах</b>  <b>Предоставление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС</b>  <b>Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом</b>  <b>Ведение истории изменения базовых версий конфигурации ИС</b>  <b>Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС</b>  <b>Ведение истории изменения базовых элементов конфигурации ИС</b>  <b>Определение базовых элементов конфигурации ИС</b>  <b>Установление базовых версий конфигурации ИС</b>  <b>Присвоение версии базовым элементам конфигурации ИС</b>			
<b>4. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	3	33,65	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	2,35	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Программная инженерия», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

Варианты тем для реализации практических и домашних работ.  
 Конфигурирование автоматизированного рабочего места  
 Корпоративная информационная система

Системы безопасности объектов  
 Оптимизация ПО и системных установок  
 Цифровизация отдела подготовки кадров  
 Цифровизация бухгалтерии  
 Цифровизация отдела продаж  
 Цифровизация отдела рекламы и маркетинга  
 Цифровизация отдела разработки дизайна  
 Цифровизация отдела хранения  
 Цифровизация материально-технического отдела  
 Цифровизация отдела контроля качества  
 Цифровизация отдела транспортировки и логистики

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Маран М. М. Программная инженерия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 196 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169168>
2. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 280 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470942>
3. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 147 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471564>

#### 6.3.2. Дополнительная литература

1. Баранюк В. В., Миронов А. Н., Крылова О. С. Системная и программная инженерия [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению практических работ. Ч. 1. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/04122020/2454.iso>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Информационный портал «Популярные нанотехнологии» <http://www.popnano.ru>
2. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
3. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
4. Фонд содействия инновациям  
<http://www.fasie.ru>
5. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»

<https://www.scholar.google.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

#### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Программирование на языках высокого уровня

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
3	4	144	16	0	32	51	4,35	40,65	Экзамен, Курсовая работа

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Николаева Елена Львовна* \_\_\_\_\_

*канд. физ.-мат. наук, доцент, Кузнецова Татьяна Анатольевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Программирование на языках высокого уровня**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

#### **Знать:**

- - Основы программирования
- - Регламенты кодирования на языках программирования
- - Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- - Современные структурные языки программирования
- - Возможности ИС

#### **Уметь:**

- - Кодировать на языках программирования
- - Изучать предметные области

#### **Владеть:**

- - Разработка кода ИС и баз данных ИС
- - Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- - Устранение обнаруженных несоответствий
- - Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**



**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.****Знать:**

- Методы поиска, сбора и обработки информации. Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Применять знания, полученные в области компьютерных наук

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.****Знать:**

- Источники информации (справочные издания, специализированные интернетресурсы), соответствующие требованиям авторитетности, надежности, полноты рассмотрения вопроса

**Уметь:**

- Применять диапазон теоретических и практических знаний. Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. Представлять декомпозицию задачи. Определять ожидаемые результаты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Знать:**

- - Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- - Регламенты кодирования на языках программирования
- - Возможности ИС
- - Современные структурные языки программирования
- - Основы программирования
- Методы поиска, сбора и обработки информации. Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
- Источники информации (справочные издания, специализированные интернетресурсы), соответствующие требованиям авторитетности, надежности, полноты рассмотрения вопроса

**Уметь:**

- - Изучать предметные области
- - Кодировать на языках программирования
- Применять диапазон теоретических и практических знаний. Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. Представлять декомпозицию задачи. Определять ожидаемые результаты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
- Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Применять знания, полученные в области компьютерных наук

**Владеть:**

- - Устранение обнаруженных несоответствий
- - Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- - Разработка кода ИС и баз данных ИС
- - Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Технология обобщенного программирования на C++</b>				
<b>1.1</b>	<b>Параметрический полиморфизм (Лек).</b> Обобщенные классы и стандартные типы. Аргументы по умолчанию. Применение явной специализации. Применение статических членов. Обобщенная функция в пользовательском классе.	3	1	ПК-1.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание обобщенного класса со стандартными типами.	3	2	ПК-1.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Применение алгоритма find, find_if, for_each с последовательностью стандартного типа	3	5	ПК-1.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3
<b>1.5</b>	<b>Стандартная библиотека шаблонов (STL) (Лек).</b> Обзор основных компонентов: Контейнеры. Типы контейнеров. Контейнеры последовательные и ассоциативные. Основные операции. Распределители памяти. Итераторы ввода, вывода, односторонний, двусторонний, с произвольным доступом. Массив как последовательный контейнер. Алгоритмы немодифицирующие последовательность	3	1	ПК-1.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Использование одномерного массива встроенного типа со стандартной функцией сортировки. Использование массива пользовательского типа со стандартной функцией сортировки по выбранной характеристике. Создание класса итератора.	3	2	ПК-1.3
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Применение алгоритма find, find_if, for_each с последовательностью стандартного типа	3	3	ПК-1.3
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3
<b>1.9</b>	<b>Обзор основных компонентов – продолжение (Лек).</b> Алгоритмы (работы с множествами и пирамидами, модифицирующие немодифицирующие, связанные с сортировкой, обобщенные численные алгоритмы. Функциональные объекты, определенные в STL (арифметические, предикаты, адаптеры функции, отрицатели) Достоинства и недостатки STL подхода	3	1	ПК-1.3
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение модифицирующих алгоритмов с массивом (remove, remove_if, copy, merge)	3	2	ПК-1.3

1.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Создание предиката и функционального объекта, связывателя для последовательности целых чисел.	3	1,5	ПК-1.3
1.12	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	1	ПК-1.3
1.13	<b>Последовательные контейнеры (Лек).</b> vector, list, дека, стек, очередь, приоритетная очередь (пирамида). Создание, использование	3	1	ПК-1.3
1.14	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание приоритетной очереди пользовательского типа по ключу.	3	2	ПК-1.3
1.15	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Создать приоритетную очередь из двух пользовательских классов. Один из параметров первого класса – ключ к построению очереди.	3	1	ПК-1.3
1.16	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	1	ПК-1.3
1.17	<b>Словари, построенные на основе сбалансированных деревьев (Лек).</b> Создание, основные методы. Применяемые алгоритмы.	3	1	ПК-1.3
1.18	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание словаря из последовательности пользовательского типа с ключом пользовательского типа.	3	2	ПК-1.3
1.19	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> В созданной программе выполнить выборку параметра по условию (find_if), увеличения значения характеристики каждого элемента, удаление элемента по ключу.	3	1	ПК-1.3
1.20	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	1	ПК-1.3
1.21	<b>Библиотека числовых классов (Лек).</b> Битовое множество как ассоциативный контейнер (класс bitset). Методы класса valarray. Применение стандартных алгоритмов с классом valarray.	3	1	ПК-1.3
1.22	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Битовое множество как ассоциативный контейнер (класс bitset). Методы класса valarray. Применение стандартных алгоритмов с классом valarray.	3	2	ПК-1.3
1.23	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задачи на проверку, установку, сброс, изменение битовой последовательности	3	0,7	ПК-1.3
1.24	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8	ПК-1.3

<b>1.25</b>	<b>Лямбда выражение (Лек).</b> Тип auto со встроенными типами. Переменные l-values и r-values. Анонимный объект. Функтор. Лямбда выражение. Инициализация переменных локальных, глобальных. Лямбда-функция со встроенными типами. Статические переменные в теле лямбда. Возвращаемый тип лямбды. Лямбда-захват: по ссылке и по значению. лямбда в методе класса. Использование лямбда с алгоритмами и обобщенными функциями. Висячие ссылки.	3	1	ПК-1.3
<b>1.26</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение лямбда-функции с алгоритмами STL.	3	2	ПК-1.3
<b>1.27</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Создание пользовательского класса, в методе которого используется лямбда функция.	3	0,8125	ПК-1.3
<b>1.28</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3
<b>2. Универсальный язык моделирования (UML)</b>				
<b>2.1</b>	<b>UML (Лек).</b> Универсальный язык моделирования. Основные понятия. Объектно-ориентированная методология при создании системы. Основные виды диаграмм, их назначение. Виды диаграмм в Visual Studio.	3	1	ПК-1.3
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание диаграммы в Visual Studio.	3	2	ПК-1.3
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение домашнего задания на тему: Создание диаграммы в Visual Studio.	3	1	ПК-1.3
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	1	ПК-1.3
<b>2.5</b>	<b>Отношение между классами (Лек).</b> CASE-технология. Объектно-ориентированная методология. Зависимость, агрегация, композиция, наследование. Отображение на схеме. Диаграммы классов. Тестирование программы как инструмент и метод верификации кода.	3	1	ПК-1.3
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Демонстрация отношений между классами на основе диаграммы классов	3	2	ПК-1.3
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение домашнего задания на тему: Демонстрация отношений между классами на основе диаграммы классов	3	0,8125	ПК-1.3
<b>2.8</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3

<b>3. Паттерны проектирования</b>				
<b>3.1</b>	<b>Паттерны проектирования (Лек).</b> Назначение, использования. Паттерны: порождающие, структурные, поведенческие. Паттерны проектирования при использовании базы данных. Документация по сопровождению программ. Разработка программы на основе порождающего паттерна	3	1	ПК-1.3
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Доработка по требованию заказчика созданной программы на основе порождающего паттерна	3	2	ПК-1.3
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение домашнего задания на тему: Доработка по требованию заказчика созданной программы на основе порождающего паттерна	3	0,8125	ПК-1.3
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3
<b>3.5</b>	<b>Паттерны структурные и Паттерны поведенческие (Лек).</b> Разработка программы на основе структурного паттерна. Разработка программы на основе поведенческого паттерна.	3	1	ПК-1.3
<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Доработка по требованию заказчика программ на основе имеющегося паттерна	3	2	ПК-1.3
<b>3.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение домашнего задания на тему: Доработка по требованию заказчика программ на основе имеющегося паттерна	3	0,8125	ПК-1.3
<b>3.8</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3
<b>4. Язык высокого уровня С# как модификация языка С++</b>				
<b>4.1</b>	<b>Основные понятия языка и операторы (Лек).</b> Состав языка. Типы данных. Переменные, константы, операции, выражения. Линейные программы. Блоки, пустые операторы. Операторы ветвления, цикла. Базовые конструкции структурного программирования, обработка исключений. Операторы checked, unchecked	3	1	ПК-1.3
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание линейной программы по расчету математических формул.	3	2	ПК-1.3
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Создание разветвляющей программы по вычислению значения функции по введенному значению аргумента	3	5	ПК-1.3
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3

4.5	<b>Классы: данные, методы, свойства (Лек).</b> Основные понятия. Данные: поля и константы. Методы. Свойства. Конструкторы. Деструкторы. Присваивание и сравнение объектов. Массивы объектов. Символы. Строки. Методы: перегрузка, рекурсивные, с переменным количеством параметров. Индексаторы. Операции класса. Вложенные типы.	3	1	ПК-1.3
4.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработать простейший класс, содержащий скрытые поля, конструкторы перегруженные. Методы и свойства должны обеспечить минимальный и удобный интерфейс. Протестировать программу.	3	2	ПК-1.3
4.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Написать программу по созданию одномерного массива, в котором выполнить задания с элементами массива по вариантам.	3	0,8125	ПК-1.3
4.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3
4.9	<b>Иерархии классов (Лек).</b> Иерархия классов - наследование. Виртуальные методы. Абстрактные классы. Бесплодные классы. Класс object. Интерфейсы: синтаксис и реализация. Работа с объектами через интерфейсы. Структура. Перечисление.	3	1	ПК-1.3
4.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработать класс, содержащий скрытые поля, конструкторы перегруженные, свойства, индексаторы, перегруженные операции. Функциональные элементы должны обеспечить удобный интерфейс. При возникновении ошибок – выбрасывается исключение. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов.	3	2	ПК-1.3
4.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Описать абстрактный базовый класс, в котором с помощью виртуальных и абстрактных методов и свойств задается интерфейс для производных классов. Функция main() должна содержать массив базового класса, заполненного ссылками на производные классы. В функции main() должно демонстрироваться использование всех разработанных элементов классов.	3	5	ПК-1.3
4.12	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3
4.13	<b>Делегаты и события. Файлы (Лек).</b> Делегаты. События. Потоки байт. символов, двоичные. Ввод/вывод на консоль. Работа с каталогами. Сериализация.	3	1	ПК-1.3

<b>4.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Написать программу, работающую со строками. Программа должна считывать текст из файла и выводить на экран предложения/слова по заданному условию.	3	2	ПК-1.3
<b>4.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение домашнего задания на тему: Написать программу, работающую со строками. Программа должна считывать текст из файла и выводить на экран предложения/слова по заданному условию.	3	5	ПК-1.3
<b>4.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3
<b>4.17</b>	<b>Структуры данных, коллекции (Лек).</b> Абстрактные структуры данных. пространство имен System.Collections. Классы прототипы, частичные типы, обнуляемые типы. Сборки, библиотеки, атрибуты, директивы	3	1	ПК-1.3
<b>4.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> По варианту создать структуру, содержащие поля. Написать программу, которая должна выполнять следующие действия: ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из 10 структур, выводить на экран информацию. заданную в варианте.	3	2	ПК-1.3
<b>4.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение домашнего задания на тему: По варианту создать структуру, содержащие поля. Написать программу, которая должна выполнять следующие действия: ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из 10 структур, выводить на экран информацию. заданную в варианте.	3	5	ПК-1.3
<b>4.20</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	0,8125	ПК-1.3
<b>5. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	3	40,65	УК-1.2, УК-1.1, ПК-1.3
<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	2,35	УК-1.2, УК-1.1, ПК-1.3
<b>6. Промежуточная аттестация (курсовая работа)</b>				
<b>6.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (КР).</b>	3	0	УК-1.2, УК-1.1, ПК-1.3
<b>6.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	2	УК-1.2, УК-1.1, ПК-1.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Программирование на языках высокого уровня», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

- 1 Обобщенные классы. Использование стандартных типов и аргументов по умолчанию, статических членов. Явная специализация. Применение статических членов.
- 2 Контейнеры последовательные и ассоциативные. Основные операции. Итераторы. Алгоритмы.
- 3 Алгоритмы немодифицирующие, модифицирующие, сортирующие последовательность.
- 4 Понятие функциональный объект, предикат.
- 5 Основные классы: вектор, список, очередь, словарь. Общие методы.
- 6 Класс работы с битами, массивом. Методы.
- 7 Понятие лямбда-выражение. Использование.
- 8 Универсальный язык моделирования. Основные понятия. Объектно-ориентированная методология при создании системы. Виды диаграмм в Visual Studio
- 9 Понятие CASE-технология. Понятие объектно-ориентированная методология. Основные отношения между классами.
- 10 тестирование и верификация программы.
- 11 Паттерны проектирования. Назначение, использование.
- 12 Состав языка. Типы данных. Переменные, константы, операции, выражения. Линейные программы.
- 13 Блоки, пустые операторы. Операторы ветвления, цикла.
- 14 Базовые конструкции структурного программирования, обработка исключений.
- 15 Поля класса (характеристики, свойства, методы). Конструктор, деструктор.
- 16 Символы и строки.
- 17 Массивы. Индексаторы
- 18 Наследование
- 19 Виртуальные методы. Абстрактные классы. Бесплодные классы.
- 20 Класс object.
- 21 Интерфейсы
- 22 Структура.
- 23 Перечисление.
- 24 Делегаты.
- 25 События
- 26 Потоки
- 27 Запись объектов в файл.
- 30 Пространство имен.
- 31 Абстрактные структуры данных.
- 32 Коллекции
- 33 Частичные типы, обнуляемые типы.
- 34 Сборки.
- 35 Атрибуты.
- 36 Директивы.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.



Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.
2. Visual Studio Code. Свободное программное обеспечение (лицензия MIT)

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Бедердинова О. И. Программирование на языках высокого уровня [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Архангельск: САФУ, 2019. - 159 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/161895>
2. Свердлов С. З. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 564 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116391>
3. Митина О. А., Юрченков И. А. Языки программирования для статистической обработки данных (R) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/04122020/2461.iso>
4. Скворцова Л. А., Бирюкова А. А., Миронов А. Н., и др. Процедурное программирование на языках СИ и С++: учебно-методическое пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2018. - 238 с.
5. Скворцова Л. А., Бирюкова А. А., Смольянинова В. А. Объектно-ориентированное программирование на языке С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/28082020/2406.iso>
6. Хлебников А. А., Каширская Е. Н., Набатов С. И. Язык С/С++ [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2018. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/25092018/1813.iso>
7. Оцоков Ш. А., Курбанисмаилов З. М. Основы языка программирования С++ [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/31012020/2246.iso>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
<https://www.minobrnauki.gov.ru>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной

литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств

обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Программирование бизнес-приложений

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
4	4	144	16	0	32	60	2,25	33,75	Зачет, Курсовая работа

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Рязанская Юлия Эдуардовна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Программирование бизнес-приложений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Программирование бизнес-приложений» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов

- Основы программирования
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные структурные языки программирования

**Уметь:**

- Анализировать исходную документацию
- Анализировать функциональные разрывы
- Анализировать входные данные

**Владеть:**

- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Сбор исходных данных у заказчика
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Выбор технологии управления требованиями
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)

**Владеть:**

- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации



**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Возможности ИС
- Языки современных бизнес-приложений
- Основные принципы обучения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций

**Уметь:**

- Устанавливать программное обеспечение
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение

**Владеть:**

- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса
- Основы программирования
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные структурные языки программирования
- Языки программирования и работы с базами данных
- Языки современных бизнес-приложений

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Алгоритмизировать деятельность

**Владеть:**

- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Разработка структуры программного кода ИС

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Основы программирования
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы

**Владеть:**

- Устранение обнаруженных несоответствий
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Основы программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Возможности ИС
- Теория управления бизнес-процессами
- Шаблоны оформления бизнес-требований

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Изучать предметные области
- Моделировать бизнес-процессы
- Декомпозировать функции на подфункции

**Владеть:**

- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований
- Распределение общих требований по подсистемам

- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- основы работы с HTML5 и JavaScript

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- основы работы с фреймворками ReactJs и VueJS

**Уметь:**

- применять фреймворки при разработке веб-приложения

**УК-1.3 : Использует на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.**

**Знать:**

- основные понятия при работе с вёрсткой

**Владеть:**

- навыками верстки с применением JavaScript

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Возможности ИС
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные структурные языки программирования
- Основные принципы обучения
- Системы хранения и анализа баз данных
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Языки современных бизнес-приложений
- Основы программирования
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Шаблоны оформления бизнес-требований
- Теория управления бизнес-процессами
- Возможности ИС

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Предметная область автоматизации
- Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Основы программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Основы программирования
- Языки программирования и работы с базами данных
- Языки современных бизнес-приложений
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Основы современных операционных систем
- основы работы с HTML5 и JavaScript
- Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса
- Основы программирования
- основы работы с фреймворками ReactJs и VueJS
- основные понятия при работе с вёрсткой
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные структурные языки программирования
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Кодировать на языках программирования
- Алгоритмизировать деятельность
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Тестировать результаты собственной работы
- Устанавливать программное обеспечение

- Кодировать на языках программирования
- Декомпозировать функции на подфункции
- применять фреймворки при разработке веб-приложения
- Анализировать исходную документацию
- Анализировать входные данные
- Анализировать функциональные разрывы
- Кодировать на языках программирования
- Изучать предметные области
- Моделировать бизнес-процессы

**Владеть:**

- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Сбор исходных данных у заказчика
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Выбор технологии управления требованиями
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС
- Устранение дефектов и несоответствий
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Устранение дефектов и несоответствий
- Разработка структуры программного кода ИС
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- навыками верстки с применением JavaScript
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Распределение общих требований по подсистемам

- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований
- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основы разработки бизнес-приложения.</b>				
<b>1.1</b>	<b>Типы современных бизнес-приложений (Лек).</b> Системы типа MRP, MRP II, ERP, ERP II, CRM, SCM, CSRP, B2C, B2B. RP – Material Resource Planning (Планирование потребностей в материальных ресурсах. Основная концепция MRP. Главное достижение MRP-систем. MRP II - Manufacturing Resource Planing (Планирование производственных ресурсов). ERP - Enterprise Resource Planning (Планирование ресурсов предприятия). Различие между концепциями MRP II и ERP. Инструментарий OLAP, средства поддержки принятия решений. Основные функции ERP-системы. CRM и SCM. CRM (Customer Relations Management) и SCM (Supply Chain Management) – управление отношениями соответственно с заказчиками и с поставщиками. CSRP – Customer Synchronized Resource Planning (Планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем). ERP II – Enterprise Resource and Relationship Processing (Управление внутренними ресурсами и внешними связями предприятия). Управление взаимоотношениями с клиентами (CRM). Электронная коммерция. B2C (Business to Customer) и B2B (Business to Business) – обозначения широких классов программных продуктов, обслуживающих взаимоотношения предприятий с покупателями (B2C) и между собой (B2B). Пример B2C-системы.	4	2	ПК-4.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему:	4	2	ПК-4.1

<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему:	4	2	ПК-4.1
<b>1.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: "Знакомство с фреймворками VueJS, ReactJS. Знакомство с платформой Node JS."	4	2	ПК-4.1
<b>1.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повтор пройденного материала.	4	2	ПК-4.1
<b>1.6</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование отчета по курсовой работе. Описание типа разрабатываемого приложения.	4	2	ПК-4.1
<b>1.7</b>	<b>Основы разработки веб-приложений (Лек).</b> Современные языки разработки приложений. JavaScript. PHP. Python. Ruby. C#. Perl. Java. SQL. Программная часть. Серверная часть БД (базы данных). Серверная платформа. Области применения языков программирования. Системы управления базами данных.	4	2	ПК-1.3
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: изучение синтаксиса языка javascript ч.1	4	2	ПК-1.3
<b>1.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: изучение синтаксиса языка javascript ч.2	4	2	ПК-1.3
<b>1.10</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: "Знакомство с фреймворками VueJS, ReactJS. Знакомство с платформой Node JS."	4	2	ПК-1.3
<b>1.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повтор пройденного материала.	4	4	ПК-1.3
<b>1.12</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование отчета по курсовой работе. Описание используемых инструментов разработки приложения.	4	4	ПК-1.3

<b>1.13</b>	<b>Веб-приложение (Web Application) (Лек).</b> Программа с двухуровневой архитектурой "клиент-сервер". Пользовательский интерфейс. Использование протоколов HTTP, HTTPS. Кроссплатформенность веб-приложений. Технологии программирования JavaScript, HTML5, CSS, фреймворки. Языки создания веб-приложений. Backend (серверная часть). Frontend (клиентская часть). DevOps программирование (автоматизация). Виды WEB-приложений. Portal Web App (порталы повышенного уровня сложности). Индивидуально разработанные системы. Системы электронной коммерции (E-commerce, Маркетплейсы). Этапы и основы разработки Web-приложений. Создание дизайна UI/UX. Backend разработка. Frontend разработка. Тестирование ПО. Размещение и развертывание web-приложения.	4	2	ПК-1.3
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: развертывание серверной части для веб-приложения ч.1	4	2	ПК-1.3
<b>1.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: развертывание серверной части для веб-приложения ч.2	4	2	ПК-1.3
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повтор пройденного материала.	4	2	ПК-1.3
<b>1.17</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование отчета по курсовой работе: Описание используемых инструментов разработки приложения.	4	6	ПК-1.3
<b>2. Разработка приложения</b>				
<b>2.1</b>	<b>Backend разработка (Лек).</b> PHP, Go, ASP.NET, C/C++, Python, Ruby, Java, API (REST, SOAP). Принципы работы HTTP. Модель OSI. Язык гипертекстовой разметки HTML. CSS (Cascading Style Sheets). Написание кода на стороне сервера. Написание кода для взаимодействия с базой данных.	4	2	УК-1.1, ПК-2.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: разработка backend для приложения ч.1	4	2	УК-1.2, ПК-2.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: разработка backend для приложения ч.2	4	2	УК-1.2, ПК-2.2
<b>2.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: разработка backend	4	2	УК-1.2, ПК-2.2
<b>2.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повтор пройденного материала.	4	2	УК-1.2, ПК-2.2



<b>2.6</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование отчета по курсовой работе: Описание используемых инструментов разработки приложения. Разработка backend для приложения. Описание процесса разработки.	4	2	УК-1.2, ПК-2.2
<b>2.7</b>	<b>Работа над графическим интерфейсом приложения (Лек).</b> Разница между React JS и Vue JS. Особенности React JS. Особенности Vue JS. Сравнение React JS и Vue JS. Ключевые различия между React JS и Vue JS. React JavaScript-библиотека для создания пользовательских интерфейсов. Спецификация типов элементов React. Использование нотации через точку в JSX типе. Выбор типа во время выполнения. Свойства в JSX. JavaScript выражения. Строковые литералы.	4	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>2.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: изучение фреймворков ReactJs и VueJs ч.1	4	2	ПК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>2.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: изучение фреймворков ReactJs и VueJs ч.2	4	2	ПК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>2.10</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: работа с фреймворками.	4	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>2.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повтор пройденного материала.	4	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>2.12</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование отчета по курсовой работе: описание используемых инструментов разработки приложения. Описание фреймворков, какие возможности фреймворка будут использованы при курсовом проектировании.	4	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>2.13</b>	<b>Frontend разработка. (Лек).</b> Адаптивный дизайн, подход к дизайну сайтов, учитывающий их адаптацию под различные устройства и условия. Анимация, плавное изменение визуальных параметров объекта. Клиентсайд. Дизайн, визуальный облик. header. footer. MVP (Минимальный жизнеспособный продукт). SEO, или «оптимизация под поисковые системы».	4	2	ПК-1.1
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: разработка frontend части приложения ч.1	4	2	ПК-1.1
<b>2.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: разработка frontend части приложения ч.2	4	2	ПК-1.1
<b>2.16</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: разработка интерфейса приложения.	4	2	ПК-1.1

2.17	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повтор пройденного материала.	4	4	ПК-1.1
2.18	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование отчета по курсовой работе: описание используемых инструментов разработки приложения. Предоставить описание интерфейса приложения, какие инструменты были использованы для его разработки.	4	6	ПК-1.1
2.19	<b>Тестирование, размещение и развертывание web-приложения (Лек).</b> Деплоймент приложения как критическая точка проекта разработки. Настройка сервера. Настройка приложения. Настройка клиента. Запуск сервера. Запуск клиента. Forever в node.js. События, доступные при использовании экземпляра Forever в node.js. Инструмента CLI.	4	2	ПК-1.1
2.20	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: деплоймент приложения ч.1	4	2	ПК-1.1
2.21	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: деплоймент приложения ч.2	4	2	ПК-1.1
2.22	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повтор пройденного материала.	4	2	ПК-1.1
2.23	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование отчета по курсовой работе: описание используемых инструментов разработки приложения. Предоставить описание процесса деплоймента приложения.	4	4	ПК-1.1
2.24	<b>Исследование рынка и трендов при запуске продукта (Лек).</b> Анализ рынка – это процесс оценки, моделирования и выявления типичных особенностей рыночных тенденций. Понимания потребностей целевой аудитории; проверки конкурентоспособности продукта; изучения проблемных мест конкурентов; оптимизации уже существующих продуктов или услуг; минимизации рисков; планирования времени и ресурсов для создания продукта или услуги; создания правильных маркетинговых кампаний; привлечения инвесторов. Общие показатели рынка. Анализ спроса, целевой аудитории и конкурентов. Мониторинг спроса с помощью готовых сервисов. Google Trends. Яндекс.Вордстат. Обработка информации, визуализация данных.	4	2	ПК-4.1
2.25	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: исследование рынка в области разрабатываемого продукта ч.1	4	2	ПК-4.1

<b>2.26</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практической работы на тему: исследование рынка в области разрабатываемого продукта ч.1	4	2	ПК-4.1
<b>2.27</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: проведение исследования рынка.	4	2	ПК-4.1
<b>2.28</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повтор пройденного материала.	4	2	ПК-4.1
<b>2.29</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Формирование отчета по курсовой работе: формирование конечного отчета по курсовой работе. Исследование рынка по отношению к выпускаемому продукту.	4	2	ПК-4.1
<b>3. Промежуточная аттестация (курсовая работа)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (КР).</b>	4	16,875	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, ПК-3.1
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, ПК-3.1
<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	4	16,875	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, ПК-3.1
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	0,25	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, ПК-3.1

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Программирование бизнес-приложений», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Делегирование событий.
2. Как this работает в JavaScript.
3. Прототипное наследование.

4. IIFE: ``function foo(){ }();``. Что необходимо изменить, чтобы это стало IIFE.
5. Различие между переменными, значение которых: ``null``, ``undefined`` и не объявлено.
6. Что такое замыкание и как/для чего его используют.
7. Можете ли вы описать основное различие между циклом ``forEach`` и циклом ``map()``?
8. Ajax (асинхронный JavaScript и XML).
9. Какие преимущества и недостатки в использовании Ajax.
10. Объясните, как работает JSONP (и почему это не совсем AJAX).
11. Поднятие (hoisting).
12. Всплытие событий (event bubbling).
13. Vue Devtools.
14. Разница между синхронными и асинхронными функциями.
15. Цикл событий (event loop).
16. Стек вызовов (call stack) и очередь событий (task queue).
17. Объявление функции.
18. Методы HTTP-запросов
19. Версии HTTP-протокола
20. Коды ответа (состояния) HTTP
21. Cookie
22. Максимальный размер cookie
23. Директива use strict
24. Статическая и динамическая типизации
25. Как клиент взаимодействует с сервером
26. Что такое REST?
27. Объяснить понятие мутабельность/иммутабельность?
28. Какие типы являются мутабельными и наоборот?
29. Какие методы HTTP-запросов вы знаете?
30. Какие версии HTTP-протокола вам известны?
31. Какие знаете коды ответа (состояния) HTTP?
32. Что такое Cross-Origin Resource Sharing? Как устранить проблемы с CORS?
33. Что такое cookie?
34. Какой максимальный размер cookie?
35. Что означает директива use strict?
36. Чем JS отличается при работе на front-end и back-end?
37. Что такое статическая и динамическая типизации?
38. Как клиент взаимодействует с сервером?
39. Что такое REST?
40. Объяснить понятие мутабельность/иммутабельность? Какие типы являются мутабельными и наоборот?
41. Как искать ошибки в коде? Используете ли вы дебаггер?
42. Каких известных людей из мира JS знаете?
43. Опишите процесс всплытия (bubbling) событий в DOM.
44. Как получить высоту блока? Его положение относительно границ документа?
45. Что такое webpack?
46. Чем отличается dev-сборник от prod?
47. Что такое блочная модель CSS?
48. Какие способы центрирования блочного контента по горизонтали и вертикали знаете?
49. Какие подходы в верстке вам известны (float, flex, grid, etc.)?
50. Как сделать приложение responsive?
51. Какие есть принципы семантической верстки?
52. Зачем нужны префиксы для некоторых CSS-свойств (-webkit-, -moz- и т. д.)?
53. Как упростить написание кросс-браузерных стилей?
54. Практические задачи: прокомментировать и исправить пример плохого CSS или HTML.
55. Что такое CSS-препроцессоры? Что нового они приносят в стандартный CSS?

57. Сравните подходы работы с асинхронным кодом: `callbacks` vs `promises` vs `async / await`.
58. Можно ли записывать новые свойства / функции в прототипы стандартных классов (`Array`, `Object` и т. д.)? Почему нет? В каких случаях это делать можно? Как обезопасить себя, если нужно расширить прототип?
59. Назовите методы массивов, какие помните, и скажите, для чего они нужны.
60. Какие методы перебора массива знаете? В чем их отличие?
61. Как работают операторы присваивания / сравнения / строчные / арифметические / битовые и т. д.?
62. Опишите назначение и принципы работы с коллекциями `Map` и `Set`.
63. Что означает глубокая (`deep`) и поверхностная (`shallow`) копия объекта? Как сделать каждую из них?
64. Какая разница между декларацией функции (`function declaration`) и функциональным выражением (`function expression`)?
65. Что такое анонимная функция?
66. Расскажите о стрелочных функциях (`arrow function`). В чем заключаются отличия стрелочных функций от обычных?
67. Классовые компоненты. В чем их особенность?
68. Какие данные лучше хранить в состоянии компонента, а какие передавать через пропсы? Приведите пример.
69. Работа с хуками. В чем их преимущества?
70. Работа с фрагментами и порталами. Зачем они нужны?
71. Какие вы знаете методы жизненного цикла компонента?
72. В каком методе жизненного цикла компонента лучше делать запросы на сервер? Почему?
73. В каком методе жизненного цикла компонента лучше делать подписку и отписку от листенера? Почему? Зачем отписываться?
74. Работа с контекстом. Когда его стоит использовать?
75. В чем особенность `PureComponent`?
76. Работа с мемоизованными селекторами (`memoized selectors`)? Для чего их используют и какой принцип работы?
77. В чем видите преимущества библиотеки `React`?
78. Почему библиотека `React` быстрая? Что такое `Virtual DOM` и `Shadow DOM`?
79. Зачем в списках ключи? Можно ли делать ключами индексы элементов массива? Когда это оправдано?
80. В чем основная идея `Redux`?
81. Работа со стилями в `React`.
82. `React` - это библиотека или фреймворк? Какая разница между этими двумя понятиями.
83. Можно ли использовать `jQuery` вместе с `React`? Почему да / нет?
84. Что такое `codemod`?
85. Библиотеки, которые используются в связке с `React`.
86. Стандарт разработки
87. Стейкхолдер.
88. Ресурсы проекта
89. Качество проекта
90. Системная документация
91. Документация на программное обеспечение
92. Риски проекта
93. Обеспечение непрерывности проекта
94. BSC-инструменты
95. Стандарты поддержки ЖЦ ИС и ИТ
96. Ключевые стейкхолдеры и ценность ИТ
97. Условия осуществления проекта разработки и эксплуатации ИС и ИТ
98. Управление человеческими ресурсами на этапе внедрения ИС и ИТ
99. Решение проблем на стадии внедрения (управление коммуникациями).

- 101.Стандарты управления качеством.
- 102.Эксплуатационная документация
- 103.Метрики в проектах по разработке ПО. Упреждающий анализ
- 104.Диагностические метрики.
- 105.Ретроспективные метрики.
- 106.Архитектура, трехуровневая модель.
- 107.Шаблоны архитектуры приложений.
- 108.Критерии хорошей ИТ-архитектуры.
- 109.Управление структурой БД.
- 110.Управление параллельной обработкой данных (блокировки).
- 111.Распределение прав и обязанностей по обработке данных (один из факторов обеспечения безопасности информации).
- 112.Обеспечение безопасности БД.
- 113.Осуществление процедур сохранения, восстановления и переноса БД.
- 114.Управление СУБД.
- 115.Поддержание репозитория данных в рабочем состоянии.
- 116.Функции администратора по управлению структурой БД
- 117.Требования к технологии проектирования
- 118.Технология проектирования
- 119.Средства спецификации. Классификация спецификаций
- 120.Классификация видов тестирования
- 121.Функциональное тестирование
- 122.Тестирование безопасности
- 123.Нефункциональные виды тестирования
- 124.Компонентное или Модульное тестирование
- 125.Баг Репорт
- 126.Разработка расписания: инструменты и методы
- 127.Метод критического пути
- 128.Методы исследования объекта автоматизации
- 129.Инструменты реализации проекта ИС и ИТ
- 130.Проектирование графического интерфейса программного продукта
131. Организация процесса разработки ПО и систем

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

## **6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. P7-Офис.
2. jQuery. Свободное программное обеспечение (лицензия MIT)

## **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.3.1. Основная литература**

1. Разработка инновационных механизмов повышения конкурентоспособности выпускников ИТ-специальностей вуза в условиях многопромышленного города [Электронный ресурс]: сборник статей. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125425>
2. Андрианова Е. Г., Башлыкова А. А., Даева С. Г., и др. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]: метод. рекомендации. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2375.iso>
3. Астапчук В. А., Терещенко П. В. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 113 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472111>
4. Федотов А. В., Хомченко В. Г. Компьютерное управление в производственных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие для впо. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 620 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140775>
5. Смирнов М. В., Исаев Р. А., Толмасов Р. С. Проектирование и разработка информационных систем и бизнес-приложений [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению курсового проекта. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/04122020/2425.iso>
6. Смирнов М. В., Исаев Р. А., Толмасов Р. С. Проектирование и разработка информационных систем и бизнес-приложений: Методические указания [Электронный ресурс]:. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 44 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163878>

## **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>
4. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
5. Russian Software Developer Network — сообщество русскоговорящих разработчиков программного обеспечения <https://www.rsdn.org>

## **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается



доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Программирование баз данных**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
5	2	72	16	0	16	22	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Сеньюта Елена Ивановна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Программирование баз данных**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Программирование баз данных» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Основы современных систем управления базами данных
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы верификации структуры базы данных
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки программирования и работы с базами данных

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Разрабатывать структуру баз данных
- Верифицировать структуру баз данных
- Алгоритмизировать деятельность

**Владеть:**

- Разработка структуры программного кода ИС
- Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Основы программирования
- Основы современных операционных систем
- Основы современных систем управления базами данных
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные структурные языки программирования
- Теория баз данных

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы

**Владеть:**

- Устранение обнаруженных несоответствий
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Изменение параметров загрузки операционной системы и системы управления базой данных

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Основы современных систем управления базами данных
- Теория баз данных
- Основы программирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Возможности ИС

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Изучать предметные области

**Владеть:**

- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- основные методы сбора, отбора и обобщение информации при работе с базами данных

**Уметь:**

- применять методы сбора, отбора и обобщения информации при работе с базами данных

**Владеть:**

- навыками применения методов сбора информации

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- основы систематизации информации в базах данных
- принципы нормализации базы данных

**Уметь:**

- применять методы нормализации

**Владеть:**

- навыками агрегации разнородной информации, систематизации информации в базе данных

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Системы хранения и анализа баз данных
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Теория баз данных
- Современные структурные языки программирования
- Основы современных операционных систем
- Основы программирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы современных систем управления базами данных
- Возможности ИС
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы программирования
- Теория баз данных
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Языки программирования и работы с базами данных
- Инструменты и методы верификации структуры базы данных

- Современные структурные языки программирования
- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- основные методы сбора, отбора и обобщение информации при работе с базами данных
- принципы нормализации базы данных
- основы систематизации информации в базах данных

**Уметь:**

- Изучать предметные области
- применять методы нормализации
- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы
- Верифицировать структуру баз данных
- Разрабатывать структуру баз данных
- Кодировать на языках программирования
- Алгоритмизировать деятельность
- Кодировать на языках программирования
- применять методы сбора, отбора и обобщения информации при работе с базами данных

**Владеть:**

- Разработка структуры программного кода ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- навыками применения методов сбора информации
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Изменение параметров загрузки операционной системы и системы управления базой данных
- навыками агрегации разнородной информации, систематизации информации в базе данных
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основы современных систем управления базами данных</b>				



<b>1.1</b>	<b>Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели (Лек).</b> Основные понятия теории проектирования БД. Ключевой элемент данных. Виды ключей. Модель данных. Типы логических моделей данных: иерархическая, сетевая и реляционная. Типы взаимосвязей в модели. Реляционный подход к построению модели данных. Требования, предъявляемые к базе данных. Нормализация отношений в БД. Нормальные формы. Этапы проектирования информационной модели. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Администрирование БД.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: "Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц с данными"	5	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задания на тему "Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц с данными"	5	1,375	ПК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1,375	ПК-1.1
<b>1.5</b>	<b>Проектирование базы данных и создание таблиц (Лек).</b> Создание таблиц. Определение полей. Типы и свойства полей. Открытие, редактирование и модификация таблицы. Наложение ограничений и логических условий на записи в режимах добавления и редактирования. Определение ключевых полей. Создание и использование индексов. Виды индексов. Способы сортировки данных. Поиск и замена данных. Фильтрация данных: назначение, типы фильтров. Установление связей между таблицами. Схема данных. Понятие запроса. Способы создания запросов. Использование выражений в запросах.	5	2	ПК-3.1
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: "Определение отношений между таблицами данных"	5	2	ПК-1.1
<b>1.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Выполнение задания на тему : "Определение отношений между таблицами данных"	5	1,375	ПК-1.1, ПК-3.1
<b>1.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1,375	ПК-1.1, ПК-3.1

<b>1.9</b>	<b>Обзор современных СУБД (Лек).</b> Обзор современных серверов баз данных, описание и сравнительная характеристика. Классификация СУБД. Обзор настольных СУБД. Многопользовательские СУБД. Особенности использования сервера Microsoft SQL Server. Утилиты и приложения сервера. Структура СУБД Microsoft SQL Server. Сервер MySQL. Утилиты и приложения сервера. Структура сервера. Сервер PostgreSQL. Утилиты и приложения сервера. Структура сервера.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: "Введение в язык SQL. Создание таблиц и ограничений на SQL в СУБД SQL Server Management Studio"	5	2	ПК-1.1
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задания на тему: "Введение в язык SQL. Создание таблиц и ограничений на SQL в СУБД SQL Server Management Studio"	5	1,375	ПК-1.1
<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1,375	ПК-1.1
<b>2. Методы и инструменты обработки и анализа больших массивов данных</b>				
<b>2.1</b>	<b>Основы искусственного интеллекта (Лек).</b> Введение в интеллектуальные системы. Краткая история развития вычислительных машин и искусственного интеллекта. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Прикладные интеллектуальные системы. Программный инструментальный разработки систем, основанных на знаниях. Технологии разработки программного обеспечения – цели, принципы, парадигмы. Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем. Инструментарий ИИ.	5	2	ПК-1.3
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: "Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем. Инструментарий ИИ."	5	2	ПК-1.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задания на тему: "Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем. Инструментарий ИИ."	5	1,375	ПК-1.2
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1,375	ПК-1.2

<b>2.5</b>	<b>Данные и знания. Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ. (Лек).</b> Основные понятия. От данных к знаниям – эволюция исследований и разработок. Модели представления данных и знаний. Иерархические, реляционные и сетевые модели. Фреймовые и продукционные модели представления знаний. Сетевые модели представления знаний. Гибридные модели представления знаний. Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ. Краткая история развития языков символьной обработки. Языки ЛИСП, ПРОЛОГ и РЕФАЛ – основные понятия и приемы программирования. Языки SNOBOL, PLANNER и Conniver.	5	2	ПК-1.3
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: "Языки ЛИСП, ПРОЛОГ и РЕФАЛ – основные понятия и приемы программирования. Языки SNOBOL, PLANNER и Conniver."	5	2	ПК-1.3
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задания на тему: "Языки ЛИСП, ПРОЛОГ и РЕФАЛ – основные понятия и приемы программирования. Языки SNOBOL, PLANNER и Conniver."	5	1,375	ПК-1.3
<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1,375	ПК-1.3
<b>2.9</b>	<b>Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению (Лек).</b> Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению. Терминология, история появления. Технические сложности работы с большими данными. Процесс анализа. Понятие, сущность и ключевые признаки больших данных. Роль и место больших данных в решении аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных.	5	2	ПК-1.3
<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: "Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению."	5	2	ПК-1.3
<b>2.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задания на тему: "Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению."	5	1,375	ПК-1.3
<b>2.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1,375	ПК-1.3

<b>2.13</b>	<b>Программное обеспечение в области анализа больших данных (Лек).</b> Программное обеспечение в области анализа больших данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования. Программа Statistica. SAS. Язык программирования R. Другие программы. Реляционные базы данных. Параллельные базы данных. Распределённые файловые системы. NoSQL СУБД. Технология GOOGLE BIGTABLE. MapReduce. Полнотекстовый поиск. Параллельные запросы. Тех- нология поиска и интеграции. Программные средства. ETL процесс по обработке отчётов.	5	2	ПК-1.3
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:"Программное обеспечение в области анализа больших данных"	5	2	ПК-1.3
<b>2.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задания на тему:"Программное обеспечение в области анализа больших данных"	5	1,375	ПК-1.3
<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1,375	ПК-1.3
<b>2.17</b>	<b>Технологии KDD(Knowledge Discovery in Databases) и Data Mining (Лек).</b> Технологии KDD и Data Mining. Понятие о технологии Data Mining. Реализация в пакетах прикладных программ. Сетевые технологии Data Mining. Подготовка данных к анализу. Методика извлечения знаний. Data Mining. Причины распространения KDD и Data Mining. Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации. Ассоциативные правила. Поддержка и достоверность ассоциативного правила. Поиск ассоциа- тивных правил. Частые предметные наборы и их обнаружение. Алгоритм генерации ассоциативных правил. Определение кластеризации. Цели кластеризации в Data Mining. Примеры кластеризации в различных областях. Виды метрик. Шаги алгоритма. Проблемы алгоритмов кластеризации. Применение классифи- кации и регрессии. Обзор методов классификации и регрессии. Статистические методы. Методы, основанные на обучении, разнообразие подходов. Основные понятия теории нейронных сетей. Многослойный персептрон: класс решаемых задач, архитектура. Определение дерева решений . Причины популярности и условия применимос ти. Структура дерева решений . Выбор атрибута разбиения в узле.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.3

<b>2.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: "Технологии KDD и Data Mining."	5	2	ПК-1.3
<b>2.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задания на тему: "Технологии KDD и Data Mining."	5	1,375	ПК-1.3
<b>2.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1,375	ПК-1.3
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	5	17,75	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	5	0,25	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Программирование баз данных», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Определите сущность понятия «большие данные».
2. Опишите методики анализа больших данных.
3. Процесс аналитики анализа больших данных.
4. Особенности хранения больших данных.
5. Дайте характеристику Big Data на мировом рынке.
6. Охарактеризуйте Big Data в России.
7. Определите понятие Data Mining.
8. Определите понятие KDD.
9. Вопросы безопасности больших данных.
10. В чем состоит когнитивный анализ данных.
11. Какие модели данных вы знаете?
12. Основные описательные статистики.
13. Особенности применения корреляционно-регрессионного анализа больших данных.
14. Сущность кластерного анализа. Применение к большим данным.
15. Поиск ассоциативных правил в больших данных.
16. Классификация с помощью нейросети.
17. Классификация с помощью деревьев решений.
18. Программные средства анализа больших данных: Statistica, SPSS, Excel; их преимущества и недостатки.
19. Основные возможности хранения больших данных в языке программирования R
20. Основные возможности языка программирования R к анализу больших данных

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. Anaconda. Свободное программное обеспечение (лицензия BSD)
3. SQLite. Свободное программное обеспечение

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Сидорова Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Королёв: МГОТУ, 2020. - 92 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149436>
2. Петрова А. Н., Степаненко В. Е. Реализация баз данных [Электронный ресурс]:. - Комсомольск-на-Амуре: КНАГУ, 2020. - 144 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/151716>
3. Круценюк К. Ю. Проектирование систем на основе реляционных баз данных [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Норильск: НГИИ, 2019. - 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/155911>
4. Смирнов М. В. Проектирование баз данных: Конспект лекций [Электронный ресурс]:. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 40 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163892>
5. Сидорова Е. А., Долгова А. В. Основы баз данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельной работы. - Омск: ОмГУПС, 2020. - 22 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165700>
6. Лагоха А. С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных [Электронный ресурс]: практикум. - Барнаул: АлтГПУ, 2019. - 36 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139186>
7. Сидорова Н. П. Методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся по дисциплине: «Базы данных» [Электронный ресурс]:. - Королёв: МГОТУ, 2019. - 16 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140935>
8. Стасышин В. М., Стасышина Т. Л. Базы данных: технологии доступа [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 164 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472151>
9. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 244 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126933>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Russian Software Developer Network — сообщество русскоговорящих разработчиков программного обеспечения <https://www.rsdn.org>

2. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>
3. Российский технологический журнал  
<https://www.rtj.mirea.ru>
4. Фонд содействия инновациям  
<http://www.fasie.ru>
5. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
6. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>

## **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных

группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.





МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 1 г.

**Рабочая программа практики**  
**Производственная практика**  
**Преддипломная практика**

Читающее подразделение	<b>кафедра общенаучных дисциплин</b>
Направление	<b>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</b>
Направленность	<b>Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 з.е.</b>

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
8	6	216	0	0	0	194,25	4	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	97	0	0	

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна \_\_\_\_\_

канд. филол. наук, , Макарова Людмила Александровна \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Преддипломная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 01.01.0001 №

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2-3 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_ 2 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 3-4 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_ 3 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 4-5 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_ 4 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 5-6 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_ 5 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Практика
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	6 з.е. (216 акад. час.).

## 3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Преддипломная практика

Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно.

## 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика» направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,

применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**УК-9** - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**УК-10** - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**УК-10 : Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению**

**УК-10.1 : Осваивает нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции.**

**Знать:**

- нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции

**Уметь:**

- применять нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции

**Владеть:**

- нормативно-правовой базой гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции

**УК-10.2 : Применяет основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять знания об основных антикоррупционных законов

**Владеть:**

- способами применения основных антикоррупционных законов для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**УК-10.3 : Способен определить наличие коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- методы и средства для определения наличия коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- определять наличие коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности

**Владеть:**

- основными навыками для определения наличия коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности

**УК-9 : Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности****УК-9.1 : Осваивает основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять основные экономические законы общества в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыком использования основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

**УК-9.2 : Применяет основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- использовать основные экономические законы общества в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыком применения основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

**УК-9.3 : Использует основные экономические законы развития общества для решения практических задач в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные экономические законы развития общества при решении практических задач в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- использовать основные экономические законы развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- способами применения основных экономических законов развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

**ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы****ПК-4.1 : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.****Знать:**

- Возможности ИС
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности

- Каналы коммуникаций
- Каналы коммуникаций в проектах
- Коммуникационное оборудование
- Критерии выбора поставщиков
- Культура речи
- Модели коммуникаций
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки
- Возможности типовой ИС
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Регламенты выбора поставщиков
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Инструменты и методы коммуникаций
- Теория баз данных
- Технологии выполнения работ в организации
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами
- Инструменты и методы управления требованиями

#### **Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Анализировать исходную документацию
- Анализировать функциональные разрывы
- Осуществлять коммуникации
- Проводить анкетирование
- Проводить интервью
- Проводить интервьюирование
- Проводить переговоры
- Проводить презентации

**Владеть:**

- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Сбор предложений поставщиков
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Представление результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Получение обратной связи по результатам выполненных работ по проекту от заинтересованных сторон
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Сбор исходных данных у заказчика
- Разработка модели бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов
- Сбор исходных данных у заказчика
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Принятие решения "производить или покупать"
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности



- Культура речи

**Уметь:**

- Анализировать входные данные

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточные испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Устройство и функционирование современных ИС
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Планировать работы

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать документы
- Осуществление коммуникаций
- Осуществлять коммуникации
- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Проводить интервью
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Распространение информации о ходе выполнения работ
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия

запроса

- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ
- Определение типа запроса заказчика
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Планирование работы по запросу
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Организация подписания актов выполненных работ
- Организация выставления счета за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Подготовка текста устава проекта
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Определение типа запроса заказчика
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС

**ПК-3.2 : Организовывает согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными**

## регламентами

### **Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Правила деловой переписки
- Сетевые протоколы
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Культура речи
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы разрешения конфликтов
- Модели коммуникаций
- Основы организационной диагностики
- Основы программирования
- Основы теории управления
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки

### **Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Проводить переговоры
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Составлять отчетность

### **Владеть:**

- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Рабочие согласования документации
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами

- Согласование договоров внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Обеспечение архивирования документации
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Обеспечение резервного копирования документации
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы

### **ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

#### **Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Проводить презентации
- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать регламентные документы
- Управлять персоналом
- Анализировать входные данные
- Выполнять анкетирование
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Контролировать выданные поручения
- Контролировать исполнение поручений
- Осуществлять коммуникации
- Проводить интервью
- Проводить переговоры

#### **Владеть:**

- Инициирование рабочих согласований документации
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Определение актуальных версий документации для распространения
- Оповещение заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Предотвращение распространения устаревшей документации
- Наставничество и коучинг, включая организацию обучения персонала
- Формирование команды
- Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде
- Урегулирование конфликтов
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Инициирование формальных согласований документации
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с

установленными регламентами

- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Разработка регламентов управления документацией
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Формальные согласования документации по выполняемым работам
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнения работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

**Знать:**

- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе

**Уметь:**

- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Методология ведения документооборота в организациях
- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
- Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов
- Форматы обмена данными
- Языки современных бизнес-приложений
- Основные принципы обучения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

- Теория баз данных
- Технологии подготовки и проведения презентаций

**Уметь:**

- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Устанавливать программное обеспечение
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Разрабатывать курсы обучения
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Тестировать результаты собственной работы
- Устанавливать и настраивать оборудование
- Устанавливать и настраивать операционные системы
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Устанавливать и настраивать СУБД

**Владеть:**

- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Параметрическая настройка ИС
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Планирование требуемой производительности администрируемой сети
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе
- Установка кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы
- Сравнение параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Составление отчетов о производительности администрируемой сети
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Установка операционных систем
- Установка СУБД
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Установка оборудования
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**

**Знать:**

- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой

инфокоммуникационной системе

**Уметь:**

- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства

**Владеть:**

- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы верификации структуры базы данных
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы оценки качества программных систем
- Методы публичной защиты проектных работ
- Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам
- Основы программирования
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Теория тестирования
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Требования к системе
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Языки программирования и работы с базами данных
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса
- Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Международные стандарты на структуру документов требований

**Уметь:**

- Алгоритмизировать деятельность
- Тестировать результаты прототипирования
- Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения
- Верифицировать структуру баз данных
- Верифицировать структуру программного кода
- Кодировать на языках программирования
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Проектировать архитектуру ИС
- Разрабатывать структуру баз данных
- Разрабатывать структуру типовых документов

**Владеть:**

- Утверждение требований к типовой ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий

- Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам
- Сбор отзывов заинтересованных лиц
- Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании
- Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему
- Выявление потребителей документа требований и их интересов
- Описание жизненного цикла документа
- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
- Определение требований к документу
- Исследование, сбор и анализ образцов существующих документов требований такого типа
- Определение структуры шаблона документа требований
- Разработка рекомендаций и примеров по заполнению разделов шаблона
- Определение функциональных рамок подсистемы
- Выбор шаблона описаний требований к подсистеме
- Определение процедуры приемки требований к подсистеме
- Определение критериев качества требований к подсистеме
- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
- Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Разработка структуры программного кода ИС
- Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Теория баз данных
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Распределять работы и выделять ресурсы



- Контролировать исполнение поручений
- Строить схемы причинно-следственных связей
- Проводить совещания рабочих групп
- Проводить интервью и семинары
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование

**Владеть:**

- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Распределение общих требований по подсистемам
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Представление и защита технического задания на систему
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе
- Составление графика поставок требований к системе
- Составление графика контрольных мероприятий
- Установка причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц

**УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**УК-8.2 : Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве

**Уметь:**

- Использовать правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве

**Владеть:**

- Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности

**УК-8.3 : Использует накопленный практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.**

**Знать:**

- Правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Распространять и поддерживать правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Методами и правилами поддержания безопасных условий жизнедеятельности в

повседневной жизни и в профессиональной деятельности

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.2 : Планирует свое рабочее время и время для саморазвития. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально- личностных особенностей.**

**Знать:**

- Приемы планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач

**Уметь:**

- Управлять своим временем , выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении профессиональных задач

**Владеть:**

- Методами планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач

**УК-6.3 : Использует накопленный практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.**

**Знать:**

- Дополнительные образовательные программы в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Уметь:**

- Выбирать и получать дополнительное образование, наиболее подходящее для решения поставленной на практике задачи

**Владеть:**

- Навыками использования знаний, полученных на дополнительных занятиях, для решения поставленной на практике задачи

**УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах**

**УК-5.2 : Ведёт коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.**

**Знать:**

- Этические и межкультурные нормы коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий

**Уметь:**

- Пользоваться этическими и межкультурными нормами коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий при деловом общении в команде и вне ее

**Владеть:**

- Осуществляет деловое общение в команде и вне ее с учетом этических и межкультурных норм коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий

**УК-5.3 : Использует накопленный практический опыт анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры.**

**Знать:**

- Основы философии и истории

**Уметь:**

- На основе накопленных знаний по философии и истории анализировать и оценивать явления культуры и деловых коммуникаций

**Владеть:**

- Приемами анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры в деловых коммуникациях

**УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**УК-4.2 : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.**

**Знать:**

- Правила и приемы деловой коммуникации на родном и иностранном языках

**Уметь:**

- Осуществлять деловую коммуникацию на родном и иностранном языках

**Владеть:**

- Деловой коммуникацией на родном и иностранном языках

**УК-4.3 : Использует накопленный практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, перевода текстов с иностранного языка на родной и общения на государственном и иностранном языках.**

**Знать:**

- Иностранный язык на уровне составления и перевода текстов со словарем и без него

**Уметь:**

- Составлять и переводить тексты с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него

**Владеть:**

- Всевозможными способами составления и перевода текстов с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него

**УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**УК-3.2 : Строит отношения с окружающими людьми, с коллегами.**

**Знать:**

- Правила профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами

**Уметь:**

- Пользоваться правилами профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами

**Владеть:**

- Ежедневно помнить и использовать при прохождении практики правила профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами

**УК-3.3 : Использует накопленный практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах и распределения ролей в условиях командного взаимодействия**

**Знать:**

- Правила построения и распределения ролей в деловой команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

**Уметь:**

- Создавать деловые команды и распределять деловые роли в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

**Владеть:**

- Приемами создания деловых команд и распределением деловых ролей в ней, включая

определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Приемы и методы определения круга задач в рамках поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**Уметь:**

- С помощью старших наставников составлять проект решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**Владеть:**

- Основными приемами и методами проектирования поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Уметь:**

- Использовать основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Владеть:**

- Приемами цитирования и использования основных документов нормативной базы, необходимых для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Уметь:**

- Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Владеть:**

- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**УК-1.3 : Использует на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.****Знать:**

- Правила и приемы цитирования информационных источников, научного поиска и создания научных текстов в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Уметь:**

- Осуществлять на практике правила и приемы работы с информационными источниками, научного поиска и создания научных текстов по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Владеть:**

- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Знать:**

- Инструменты и методы управления требованиями
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами
- Коммуникационное оборудование
- Критерии выбора поставщиков
- Каналы коммуникаций
- Каналы коммуникаций в проектах
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Теория баз данных
- Возможности ИС
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы коммуникаций
- Культура речи
- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Теория тестирования
- Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам
- Методы публичной защиты проектных работ
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы программирования
- Требования к системе
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки
- Модели коммуникаций
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Языки программирования и работы с базами данных
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Языки современных бизнес-приложений
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основные принципы обучения
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Системы хранения и анализа баз данных
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Культура речи
- Методология ведения документооборота в организациях
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Современные структурные языки программирования
- Форматы обмена данными
- Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Языки современных бизнес-приложений
- Теория баз данных
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы организационной диагностики
- Основы программирования
- Методы разрешения конфликтов
- Модели коммуникаций
- Правила деловой переписки
- Сетевые протоколы
- Основы теории управления
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Методы оценки качества программных систем
- Основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Правила профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
- Правила и приемы цитирования информационных источников, научного поиска и создания научных текстов в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Приемы и методы определения круга задач в рамках поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Этические и межкультурные нормы коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий
- Иностранный язык на уровне составления и перевода текстов со словарем и без него
- Правила и приемы деловой коммуникации на родном и иностранном языках
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Дополнительные образовательные программы в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Приемы планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач
- Культура речи
- Основы философии и истории
- Правила построения и распределения ролей в деловой команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики
- Системы хранения и анализа баз данных
- Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Инструменты и методы верификации структуры базы данных
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию

- Регламенты выбора поставщиков
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- методы и средства для определения наличия коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса
- Методология ведения документооборота в организациях
- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности
- Международные стандарты на структуру документов требований
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- основные экономические законы развития общества при решении практических задач в различных областях жизнедеятельности
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Теория баз данных
- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

- Технологии выполнения работ в организации

**Уметь:**

- Разрабатывать документы
- Анализировать входные данные
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Планировать работы
- Анализировать входную информацию
- Анализировать входную информацию
- Осуществление коммуникаций
- Устанавливать и настраивать СУБД
- Устанавливать программное обеспечение
- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства
- Осуществлять коммуникации
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Проводить интервью
- Осуществлять коммуникации
- Контролировать исполнение поручений
- Проводить переговоры
- Проводить интервью
- Выполнять анкетирование
- Анализировать входные данные



- Контролировать выданные поручения
  - Выполнять рабочие и формальные согласования документации
  - Анализировать функциональные разрывы
  - Управлять персоналом
  - Анализировать входные данные
  - Анализировать исходную документацию
  - Производить рабочее и формальное согласование документации
  - Проводить презентации
  - Разрабатывать регламентные документы
  - Разрабатывать документы
  - Анализировать входную информацию
  - Проводить переговоры
  - Проводить презентации
  - Проводить интервью
  - Проводить интервьюирование
  - Разрабатывать документацию
  - Разрабатывать документы
  - Анализировать входную информацию
  - Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
  - Разрабатывать документацию
  - Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
  - Составлять отчетность
  - Разрабатывать документы
  - Осуществлять коммуникации
  - Проводить анкетирование
  - Проводить переговоры
  - Анализировать входные данные
  - Устанавливать и настраивать операционные системы
  - применять знания об основных антикоррупционных законов
  - применять нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции
  - использовать основные экономические законы развития общества при решении задач в профессиональной деятельности
  - определять наличие коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности
- 
- Верифицировать структуру программного кода
  - Верифицировать структуру баз данных
  - Алгоритмизировать деятельность
  - использовать основные экономические законы общества в профессиональной деятельности
  - Управлять своим временем , выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении профессиональных задач
  - На основе накопленных знаний по философии и истории анализировать и оценивать явления культуры и деловых коммуникаций
  - Пользоваться этическими и межкультурными нормами коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий при деловом общении в команде и вне ее
  - Выбирать и получать дополнительное образование, наиболее подходящее для решения поставленной на практике задачи
  - применять основные экономические законы общества в профессиональной деятельности
  - Распространять и поддерживать правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

- Использовать правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве
- Кодировать на языках программирования
- Проектировать архитектуру ИС
- Кодировать на языках программирования
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Разрабатывать структуру баз данных
- Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения
- Тестировать результаты прототипирования
- Разрабатывать структуры типовых документов
- Контролировать исполнение поручений
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование
- Проводить презентации
- Проводить переговоры
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Строить схемы причинно-следственных связей
- Проводить совещания рабочих групп
- Проводить интервью и семинары
- Устанавливать и настраивать оборудование
- Тестировать результаты собственной работы
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Разрабатывать курсы обучения
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Использовать основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- С помощью старших наставников составлять проект решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Создавать деловые команды и распределять деловые роли в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики
- Пользоваться правилами профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами
- Осуществлять деловую коммуникацию на родном и иностранном языках
- Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Осуществлять на практике правила и приемы работы с информационными источниками, научного поиска и создания научных текстов по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Составлять и переводить тексты с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

#### **Владеть:**

- Утверждение требований к типовой ИС
- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Разработка регламентов управления документацией

- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Основными приемами и методами проектирования поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Разработка регламентов управления изменениями
- Инициирование формальных согласований документации
- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Инициирование рабочих согласований документации
- Разработка структуры программного кода ИС
- Урегулирование конфликтов
- Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Формирование команды
- Определение актуальных версий документации для распространения
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Оповещение заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Наставничество и коучинг, включая организацию обучения персонала
- Предотвращение распространения устаревшей документации
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Формальные согласования документации по выполняемым работам
- Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами

- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Сбор предложений поставщиков
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Разработка модели бизнес-процессов
- Сбор исходных данных у заказчика
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Сбор исходных данных у заказчика
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Получение обратной связи по результатам выполненных работ по проекту от заинтересованных сторон
- Представление результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- нормативно-правовой базой гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- способами применения основных антикоррупционных законов для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- Принятие решения "производить или покупать"
- способами применения основных экономических законов развития общества при решении задач в профессиональной деятельности
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Приемами создания деловых команд и распределением деловых ролей в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики
- Ежедневно помнить и использовать при прохождении практики правила профессиональной этики и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами
- Приемами цитирования и использования основных документов нормативной базы, необходимых для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Всевозможными способами составления и перевода текстов с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него

- основными навыками для определения наличия коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности
- Деловой коммуникацией на родном и иностранном языках
- навыком применения основных экономических законов общества в профессиональной деятельности
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Методами планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач
- Навыками использования знаний, полученных на дополнительных занятиях, для решения поставленной на практике задачи
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Осуществляет деловое общение в команде и вне ее с учетом этических и межкультурных норм коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий
- Приемами анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры в деловых коммуникациях
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- навыком использования основных экономических законов общества в профессиональной деятельности
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Методами и правилами поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ
- Распространение информации о ходе выполнения работ
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Определение типа запроса заказчика
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Организация подписания актов выполненных работ
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Планирование работы по запросу
- Организация выставления счета за выполненные работы
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса

- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Определение типа запроса заказчика
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка форматов обмена данными
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Параметрическая настройка ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Установка операционных систем
- Установка оборудования
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Установка СУБД
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Распределение общих требований по подсистемам
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Представление и защита технического задания на систему
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
- Планирование требуемой производительности администрируемой сети
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе
- Составление отчетов о производительности администрируемой сети
- Сравнение параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Установка кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы

- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Рабочие согласования документации
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Выявление потребителей документа требований и их интересов
- Описание жизненного цикла документа
- Определение требований к документу
- Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему
- Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам
- Сбор отзывов заинтересованных лиц
- Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании
- Исследование, сбор и анализ образцов существующих документов требований такого типа
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Определение структуры шаблона документа требований
- Разработка рекомендаций и примеров по заполнению разделов шаблона
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Составление графика контрольных мероприятий
- Установка причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Подготовка текста устава проекта
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка предварительной версии расписания проекта

- Составление графика поставок требований к системе
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов
- Обеспечение архивирования документации
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Обеспечение резервного копирования документации
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Определение функциональных рамок подсистемы
- Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе
- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
- Выбор шаблона описаний требований к подсистеме
- Определение процедуры приемки требований к подсистеме
- Определение критериев качества требований к подсистеме

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов
<b>1. Постановка задачи. Аналитический обзор.</b>			
<b>1.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> 1.Окончательно формируем техническое задание на выпускную квалификационную работу. ТЗ необходимо оформить по форме, утвержденной на заседании выпускающей кафедры. 2. Собрать в единый аналитический обзор , выполненные ранее во время прохождения технологической практики обзоры отечественной и зарубежной литературы и обзоры производителей, занимающихся изготовлением подобной продукции. В технологической практике проводились аналитические исследования по каждому в отдельности разделу выполняемой работы, а теперь их необходимо собрать в единый связный аналитический обзор. 3.На основании проведенного аналитического исследования и утвержденного ТЗ осуществить постановку задачи, описать какие задачи будут решаться , описать цели и результаты, которые с необходимостью будут достигнуты в результате выполнения ВКР. 4. На основании проведенного аналитического исследования и утвержденного ТЗ обосновать актуальность решаемой задачи-показать необходимость именно такой реализации поставленной задачи.	8	10 (из них 5 на практ. подг.)
<b>1.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета под названием «Постановка задачи. Аналитический обзор.»	8	10 (из них 5 на практ. подг.)



1.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Разработка проекта решения поставленной задачи.</p> <p>1.На основании утвержденного ТЗ и осуществленной выше постановки задачи разработать проект решения задачи, определить круг задач, которые, скорее всего, возникнут в рамках поставленной цели.</p> <p>2.Руководитель практики вместе с практикантом должны начертить уже достаточно большой схематический проект, составленный , возможно, как объединение разработанных на технологической практике небольших проектов по каждому разделу , выполняя этапы разработанного большого проекта постепенно, один за одним, будет решена поставленная задача, учитывая при этом и правовые и нормативные акты, которые существуют на предприятии и государственную правовую базу.</p> <p>3.Обучающийся определяет свое место в этом проекте, определяет главные и второстепенных задачи , которые ему предстоит решить, и уже на следующем этапе руководитель и практикант определяют команду исполнителей, которая будет задействована при решении задачи , поставленной в ТЗ задачи на выполнение выпускной квалификационной работы. .</p>	8	10 (из них 5 на практ. подг.)
1.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета под названием «Разработка проекта решения поставленной задачи».</p>	8	10 (из них 5 на практ. подг.)

<b>2. Деловые коммуникации</b>			
<b>2.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> 1.Описать в виде таблиц, схем коллектив- команду, которая будет задействована при решении поставленной в выпускной квалификационной работе задачи с указанием занимаемых должностей и уровня квалификации членов команды.</p> <p>2.Предоставить план работ всей команды по реализации поставленной задачи, указав при этом какой объем и какую часть проекта будет выполнять каждый член команды.</p> <p>3.Описать каким образом вы анализировали , проектировали и организовывали межличностные , групповые и организационные коммуникации в команде. Руководитель практики от предприятия знакомит практиканта со специалистами, которые трудятся в отделе. Рассказывает о их трудовых функциях и о квалификации и вместе со студентом собирают команду, которая им понадобится для решения поставленной задачи. . Оформляют эту часть в виде таблиц-схем ,не указывая при этом конкретные фамилии сотрудников.</p> <p>4.На практике студент должен обучиться организовывать персонал для согласования, утверждения и распространения документации по теме моделирования информационной системы. Для этого он должен научиться анализировать входную информацию и входные данные, уметь осуществлять коммуникации в команде, контролировать исполнение поручений и все выданные поручения, проводить интервью, переговоры, анкетирование и презентации, уметь производить рабочее и формальное согласование документации, разрабатывать документы и их регламенты и управлять персоналом.</p> <p>Практикант должен непосредственно участвовать в формировании команды, в урегулировании конфликтов в коллективе, в наставничестве и коучинге, включая организацию обучения персонала, определении принципов и правил взаимодействия персонала в команде., инициирование изменений в планах управления персоналом.</p>	8	10 (из них 5 на практ. подг.)
<b>2.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета под названием «Деловые коммуникации в команде».</p>	8	10 (из них 5 на практ. подг.)

2.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b>  Деловые коммуникации вне команды.  1. Возможно, в процессе постановки задачи вам приходилось общаться не только с членами вашей команды (лаборатории, отделения, отдела), но и со смежными отделами или даже с иностранными учеными или организациями. Каким образом происходило это общение, какие коммуникативные технологии и методы и способы делового общения вы при этом использовали?  2. Какую профессиональную иностранную литературу вы читали и как она вам помогла при постановке задачи? На эти вопросы надо обязательно отвечать и ни в коем случае не писать, что «я ничего не читал, ни с кем не общался». Знакомиться с открытыми иностранными источниками по теме выпускной квалификационной работы студент обязан.  3. Руководитель практики от предприятия вводит в курс практиканта: -рассказывает о других отделах; -может, даже, знакомит с историей своего отдела; -рассказывает о самых выдающихся и талантливых сотрудниках всего предприятия; -знакомит с иностранными источниками. Небольшой историко-философский обзор на тему предприятия, на котором студент проходил практику, в этом разделе очень желателен.</p>	8	10 (из них 5 на практ. подг.)
2.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета под названием «Деловые коммуникации вне команды».</p>	8	10 (из них 5 на практ. подг.)
2.5	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Межнациональные коммуникации  1. Россия- страна многонациональная, мы в процессе своей жизни неизбежно постоянно общаемся и ведем деловую коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. Работа на предприятии, где студенты проходят практику, не является исключением и практикант должен показать, что накопленный в процессе обучения опыт анализа философских и исторических фактов помогают ему вести и такую коммуникацию.  2. Ясно, что руководитель практики от предприятия, как старший наставник, должен помочь практиканту четко сформулировать 2-3 предложения и по этому поводу в отчете.</p>	8	10
2.6	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по преддипломной практике под названием «Межнациональные коммуникации».</p>	8	10

<b>3. Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности.</b>			
<b>3.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Саморазвитие личности в проекте.</p> <p>1. Опишите свою роль в разрабатываемом проекте, какими технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования вы пользовались.</p> <p>2. Опишите каким образом вы получили это задание и что вы сделали для того, чтобы оценить сложность поставленной задачи и какова доля вашего участия в решении задач, поставленных в выпускной квалификационной работе. Возможно, вам пришлось ознакомиться с какой-то дополнительной литературой ,может быть, даже пройти какие-нибудь курсы и т.д. Опишите эти свои действия.</p> <p>3. Руководитель практики от предприятия вместе с практикантом решают насколько сложна для обучающегося задача, поставленная в ВКР, и принимают решение о дополнительном обучении каком либо.</p>	8	10 (из них 5 на практ. подг.)
<b>3.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по преддипломной практике под названием «Саморазвитие личности в проекте».</p>	8	10 (из них 5 на практ. подг.)
<b>3.3</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Техника безопасности.</p> <p>1.Перед прохождением практики вы обязаны пройти инструктаж по технике безопасности для работы на предприятии радиоэлектронной отрасли. Вы его проходили, наверняка.</p> <p>2.Какие требования техники безопасности и здоровьесбережения существенны при работе над всей ВКР? Опишите их подробно со ссылками на ГОСТы и правила по технике безопасности на предприятиях радиоэлектронной отрасли.</p>	8	10 (из них 5 на практ. подг.)
<b>3.4</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по преддипломной практике под названием «Техника безопасности на практике».</p>	8	10 (из них 5 на практ. подг.)

<b>4. Основная часть преддипломной практики.</b>			
<b>4.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Собираем в единую работу все части разрабатываемой задачи, выполненные ранее во время прохождения технологической практики.</p> <p>1. Моделирование разрабатываемой информационной системы.</p> <p>2. Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку.</p> <p>3. Аппаратно-программное обеспечения информационной системы</p> <p>4. Составление документации на код программы и аппаратуру ИС</p> <p>5. Тестирование ИС.</p> <p>6. Верификация ИС.</p> <p>7. Управление проектами в информационной отрасли.</p> <p>Организовывает согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами</p>	8	15 (из них 7 на практ. подг.)
<b>4.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать разделы отчета по преддипломной практике под названиями, соответствующими указанным выше.	8	10 (из них 10 на практ. подг.)
<b>4.3</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Техничко-экономическое обоснование разрабатываемого проекта.</p> <p>Составить по предложенному консультантом по экономической части ВКР технико-экономическое обоснование разрабатываемого проекта.</p>	8	15 (из них 10 на практ. подг.)
<b>4.4</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по технико-экономическому обоснованию разрабатываемого проекта.	8	14,25 (из них 10 на практ. подг.)
<b>4.5</b>	<b>КрПА (КрПА).</b>	8	3,75
<b>5. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b>	8	17,75
<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	8	0,25

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Преддипломная практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

## **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

1. Что такое RAID в рамках управления проектами?

RAID расшифровывается как риски (R, risks), допущения (A, assumptions), проблемы (I, issues) и зависимости (D, dependencies). Под аббревиатурой RAID понимают жизненно важные компоненты, которые должен знать любой project-менеджер. Во-первых, всегда есть риски, поэтому управляющий проектом должен уметь выбирать меньшее из зол. Во-вторых, пока допущения по действиям и оценкам ясны не будут, вероятность возникновения неприятных ситуаций весьма велика. В-третьих, проблемы, как и зависимости, ограничивают выбор действий.

2. Что такое метод критического пути?

Под критическим путём понимают все задачи, которые определяют окончательную дату запуска проекта. И если из-за одной задачи график нарушается на день, весь проект задерживается на день. А ведь иногда возникают задачи, которые выходят за рамки критического пути. Для решения таковых в расписании должны быть предусмотрены специальные временные резервы.

3. Что такое закон Парето?

Это метод статистического анализа, помогающий project-менеджеру определять приоритеты между несколькими действиями. Закон основан на том, что «20 % усилий дают 80 % результата». В количественном анализе метод применяют, чтобы определить 20 % причин, которые создадут 80 % проблем.

4. Какие вы знаете творческие методы решения проблем?

При возникновении сложной ситуации важно вовлечь в её решение всю команду. Тут неплохой результат может дать классический мозговой штурм, а дополнит его система «шесть шляп мышления».

5. Как вы оцениваете применение 3-точечных методов оценки?

Эта методика основана на 3-х различных оценочных значениях, что позволяет улучшать результат. Ожидаемое значение определяется посредством вычисления среднего из трёх: — оптимистичного (O, optimistic value); — пессимистичного (P, pessimistic value); — наиболее вероятного (M, most likely value).

6. Что такое контроль стоимости завершённых работ?

На каждой контрольной точке происходит контроль запланированного значения (PV, planned value), заработанного значения (EV, earned value) и фактической стоимости (AC, actual cost). Совокупность всех запланированных значений — это базовый план исполнения. Если заработанное значение равняется запланированному, можно говорить о достижении цели. Если наблюдается значительное отклонение от расписания либо стоимости, для исправления просчётов следует предпринять соответствующие меры. Окончательная смета оценивается и сравнивается с бюджетом, просчёты выражаются в виде издержек.

7. На что должен обращать внимание project-менеджер для повышения эффективности управления задачами?

Выделяют следующие сферы знаний: — управление предметной областью; — оптимизация затрат; — планирование распределения ресурсов; — использование методики «Шести Сигм»; — контроль материально-технического обеспечения; — управление рисками; — улучшение процесса работы; — сравнительный анализ производительности; — автоматизация; — планирование показателей качества; — анализ первопричин отклонения от плана.

8. Что такое тройственная ограниченность?

Реализация любого проекта сопровождается ограничениями. Основные три фактора — это время, объём и стоимость. Мы можем образовать из них треугольник, где каждый фактор — это вершина, а качество — это центр: 1) проекты надо выполнять в рамках запланированного бюджета; 2) проекты надо выполнять вовремя; 3) проекты должны отвечать согласованному объёму; 4) проекты должны отвечать требованиям клиента.

#### 9. Что такое система поддержки решений?

Система этого типа часто используется в корпорациях и основана на информационной системе управления. Есть два типа СПР — неструктурированная и структурированная. СПР соединяет множество блок-схем в организационном процессе, её можно сформулировать и построить и статистически, и стохастически.

#### 10. Что такое диаграмма рыбьей кости?

Она же диаграмма Исикавы и причинно-следственных связей. Отображает первопричины определённого события. В контексте управления инструмент применяется для мониторинга рисков и контроля качества.

#### 11. Что такое интегрированная модель зрелости процессов ПО (СММІ)?

СММІ — совершенствование процессов и видов деятельности в компаниях разных размеров. Содержит набор рекомендаций в виде практик. Их применение, по мнению разработчиков модели, даёт возможность достичь целей, необходимых для полной реализации поставленных задач в определённых областях деятельности.

#### 12. Что такое метод «Шести сигм»?

«Шесть сигм» — это показатель качества, который стремится к совершенству. Метод основан на данных для устранения дефектов. Зрелость производственного процесса описывается в качестве  $\sigma$ -рейтинга отклонений либо процентом бездефектной продукции на выходе. При грамотном применении помогает завершать проект вовремя и снижать риск провала.

#### 13. Что такое реестр рисков?

Это документ, включающий в себя все выявленные риски проекта, а также список обязательных и потенциальных действий.

#### 14. Как определять объём работ?

Для этого используют методики разбивки продукта, анализа требований, системной инженерии, системного анализа, анализа стоимости и анализа альтернатив. Последний реализуется путём мозгового штурма либо парного сопоставления.

#### 15. Что такое система распределения работ?

Система распределения работ определяет перечень действий, необходимых для проекта, включая вспомогательные действия. Система основана на уровнях, причём вся работа требует чёткого понимания. Используется дневник распределения работ, включающий в себя дополнительные детали. Когда всё известно о работе и зависимостях, тогда оценки времени и усилий будут точны. Источник — «Top 30 Project Management Interview Questions»

### 7.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.
---------------	--

## 8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.3.1. Основная литература

1. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169810>
2. Андрианова Е. Г. Информационные системы управления ресурсами предприятия [Электронный ресурс]:метод. рекомендации. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2374.iso>
3. Звягинцева О. С. Командная работа и коммуникации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: СтГАУ, 2019. - 184 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169725>
4. Лауферман О. В., Лыгина Н. И. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 75 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152251>
5. Чусавитина Г. Н., Макашова В. Н. Управление проектами по разработке и внедрению информационных систем [Электронный ресурс]:учеб. пособие. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125428>
6. Гантц И. С. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/17052021/2670.iso>
7. Зараменских Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом [Электронный ресурс]:Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 431 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476355>

### 8.3.2. Дополнительная литература

1. Павлов А. Н. Управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK. Изложение методологии и опыт применения:. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 271 с.

## 8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. NanoNewsNet.ru- некоммерческое on-line издание, посвященное вопросам наноиндустрии <http://www.old.nanonewsnet.ru>
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
3. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
4. Информационно-правовой портал ГАРАНТ <http://www.garant.ru>

## 8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.

В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:

- оформить задание на практику;
- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;
- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест)



практики, режимом работы предприятия;

- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.

За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.

В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета.

## **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями

слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Правоведение**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
3	2	72	8	0	8	38	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. экон. наук, доцент, Павличенко Александр Викторович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Правоведение**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Правоведение» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-10** - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-10 : Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению**

**УК-10.1 : Осваивает нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции.**

**Знать:**

- нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции

**Уметь:**

- применять нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции

**Владеть:**

- нормативно-правовой базой гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции

**УК-10.2 : Применяет основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять знания об основных антикоррупционных законов

**Владеть:**

- способами применения основных антикоррупционных законов для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**УК-10.3 : Способен определить наличие коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- методы и средства для определения наличия коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- определять наличие коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности

**Владеть:**

- основными навыками для определения наличия коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

**Уметь:**

- Осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права

**Владеть:**

- Практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции
- методы и средства для определения наличия коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности
- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- Действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

**Уметь:**

- применять знания об основных антикоррупционных законов
- применять нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции
- определять наличие коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности
- Осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права

**Владеть:**

- основными навыками для определения наличия коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности
- Практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
- нормативно-правовой базой гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции
- способами применения основных антикоррупционных законов для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основы теории государства и права. Государственная власть РФ</b>				
<b>1.1</b>	<b>Основы государства и права (Лек).</b> Возникновение государства. Понятие государства. Типы государства. Формы государства, формы правления и формы национально-государственного и территориального устройства. Функции государства, их классификация, внутренние и внешние функции. Механизм (аппарат) государства. Происхождение права, его признаки и социальное назначение в обществе. Отличительные признаки правовых норм от норм моральных и нравственных. Формы (источники) права, их виды. Соотношение государства и права. Охрана норм права государственным аппаратом. Основные функции права в обществе. Система права. Классификация отраслей права. Право и правосознание, правовая культура граждан. Правоотношение и правонарушение. Юридическая ответственность Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	3	2	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Сравнительная характеристика теорий происхождения государства. Сравнительная характеристика теорий происхождения права. Сравнительный анализ правовых, моральных и нравственных норм. Формы (источники) права, их виды. Охрана норм права государственным аппаратом. Основные функции права в обществе. Соотношение понятий «право» и «правосознание». Содержание правоотношения и правонарушения. Юридическая ответственность и ее виды. Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	3	2	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3



<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	3	3	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Основы государства и права	3	3	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>1.5</b>	<b>Государственная власть в РФ (Лек).</b> Конституция РФ. Правовой статус личности. Органы государственной власти. Институт президентства в РФ. Формирование парламента. Компетенции палат Федерального собрания. Правотворчество. Источники права. Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	3	2	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Конституция РФ. Характеристика правового статуса личности. Органы государственной власти. Характеристика института президентства в РФ. Процесс формирования парламента. Характеристика компетенций палат Федерального собрания. Основы правотворчества. Источники права. Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	3	2	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	3	4	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Государственная власть в РФ	3	4	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

<b>2. Основы отраслевого права</b>				
<b>2.1</b>	<b>Основы гражданского и административного права (Лек).</b> Понятие гражданского права. Источники гражданского права. Принципы гражданского права. Гражданские правоотношения. Юридические лица. Сделки. Вещное право. Обязательственное право. договор. Виды договоров. Понятие административного права. Источники административного права. Функции административного права. Принципы административного права. Отношения, регулируемые административным правом. Административное правонарушение и его виды. Административная ответственность. Административная ответственность должностных лиц. Освобождение от административной ответственности Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	3	2	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Характеристика источников и принципов гражданского права. Содержание гражданского правоотношения. Понятие юридические лица, способы формирования. Сделки и их. Характеристика вещного права и обязательственного права. Характеристика договоров, их виды, порядок заключения и расторжения.. Характеристика источников и принципов административного права. Характеристика отношений, регулируемые административным правом. Содержание административного правонарушения. Административная ответственность и условия освобождения от административной ответственности Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	3	2	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

2.3	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права</p> <p>Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	3	4	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
2.4	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Основы гражданского и административного права</p>	3	4	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
2.5	<p><b>Основы трудового права (Лек).</b> Трудовое право, его понятие и место в системе права РФ. Отношения, регулируемые трудовым правом. Нормативные акты, регулирующие трудовые отношения рабочих и служащих. Конституция РФ, Трудовой кодекс РФ, система подзаконных актов о труде.</p> <p>Трудовой договор (контракт) - понятие, формы, порядок заключения и юридические основания прекращения. Испытательный срок. Трудовая книжка.</p> <p>Рабочее время и время отдыха. Виды отпусков. Заработная плата, её структура и система. Трудовая дисциплина. Правила внутреннего трудового распорядка. Материальная ответственность рабочих и служащих: виды, основания и условия её возникновения.</p> <p>Охрана труда. Надзор и контроль за соблюдением правил по охране труда.</p> <p>Особенности правового регулирования труда женщин и молодежи. Трудовые споры, их классификация. Рассмотрение трудовых споров.</p> <p>Виды трудового стажа.</p> <p>Социальное страхование и пенсионное обеспечение рабочих и служащих.</p> <p>Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p>	3	2	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Роль и место трудового право в системе права РФ. Характеристика отношений, регулируемых трудовым правом. Основное содержание и виды нормативных акты, регулирующих трудовые отношения рабочих и служащих. Порядок принятия на работу. Трудовой договор и трудовая книжка. Рабочее время и время отдыха. Виды отпусков. Заработная плата, её структура и система. Основное содержание трудовая дисциплины. Охрана труда. Надзор и контроль за соблюдением правил по охране труда. Особенности правового регулирования труда женщин и молодежи. Трудовые споры, и порядок их рассмотрения. Социальное страхование и пенсионное обеспечение рабочих и служащих. Порядок формирования трудового стажа. Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	3	2	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь осуществлять решение задач в области избранных видов профессиональной деятельности на основе действующих норм и принципов права Владеть практикой применения использования нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	3	8	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Основы трудового права	3	8	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	3	17,75	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	0,25	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Правоведение», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Теории происхождения государства.
2. Теории происхождения права.
3. Основные правовые системы современности.
4. Государство и гражданское общество.
5. Правовое государство: понятие и признаки.
6. Понятие системы права, отрасли права.
7. Норма права - первичный элемент права.
8. Государственная власть и способы её осуществления.
9. Суверенитет государства: понятие и основные черты.
10. Принцип разделения власти: теория и практика его реализации в РФ.
11. Основы правового статуса человека и гражданина и их реальное воплощение в РФ.
12. Правовая система РФ.
13. Конституция - основной закон государства и общества.
14. Закон и подзаконные акты.
15. Судебный прецедент как источник права.
16. Механизм правового регулирования.
17. Понятие и состав правоотношения.
18. Участники (субъекты) правоотношений.
19. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность.
20. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.
21. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.
22. Правомерное поведение.
23. Правонарушение: понятие и виды..
24. Понятие, признаки и состав правонарушения.
25. Юридическая ответственность: понятие и виды.
26. Основание возникновения юридической ответственности.
27. Правосознание: понятие и структура.
28. Общая характеристика основ российского конституционного строя.
29. Понятие и принципы федеративного устройства России.
30. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы.
31. Гражданство.
32. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.
33. Основы конституционного статуса Президента РФ, его положение в системе органов государства.
34. Порядок выборов и прекращения полномочий Президента РФ.
35. Основы конституционного статуса Федерального Собрания, его место в системе органов государства и структура.
36. Законодательный процесс.
37. Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия.
38. Понятие, законодательство и система гражданского права.
39. Осуществление и защита гражданских прав.
40. Граждане как субъекты гражданского права.
41. Юридические лица как субъекты гражданского права.
42. Представительства и филиалы юридических лиц.
43. Некоммерческие юридические лица.
44. Реорганизации и ликвидация юридических лиц.
45. Объекты гражданских прав.
46. Гражданско-правовая ответственность.
47. Нематериальные блага как объекты гражданско-правовой защиты.
48. Понятие, виды и форма сделок.
49. Недействительность сделок.

51. Сроки в гражданском праве. Исковая давность.
52. Понятие и формы права собственности.
53. Защита права собственности.
54. Понятия и основания возникновения обязательств.
55. Договор: понятие, содержание, виды.
56. Способы обеспечения исполнения обязательств: понятие, виды.
57. Заключение договора, изменение и расторжение договора.
58. Моральный вред: понятие, способы возмещения.
59. Понятие трудового права.
60. Коллективный договор и соглашения.
61. Трудовой договор (контракт): понятие, стороны и содержание
62. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха.
63. Дисциплина труда. Материальная ответственность.
64. Особенности регулирования труда женщин и молодежи.
65. Понятие и система административного права.
66. Понятие административного проступка.
67. Основания и порядок привлечения к административной ответственности.
68. Виды административной ответственности.

### **5.3. Фонд оценочных материалов**

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Наименование помещения</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Р7-Офис.

### **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **6.3.1. Основная литература**

1. Правоведение: методические указания [Электронный ресурс]:. - Омск: СибАДИ, 2019. - 30 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163791>
2. Правоведение: методические рекомендации по изучению дисциплины [Электронный ресурс]:. - Ульяновск: УИ ГА, 2020. - 87 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162482>
3. Муртузалиева М. А., Меджидова А. М., Магомедова Н. Ф., Насруллаева Э. А. Правоведение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. - 40 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162209>

4. Шаблова Е. Г., Жевняк О. В., Шишулина Т. П. Правоведение [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 192 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/454903>
5. Михайлов А. М. Сравнительное правоведение: догма романо-германского права [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 465 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/455871>
6. Правоведение [Электронный ресурс]: хрестоматия. - Тверь: ТвГУ, 2020. - 158 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165735>
7. Мамичев В. Н., Сухорукова А. Н. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/31012020/2252.iso>
8. Леонова С. Л., Рагимова Н. К., Милкина Е. В. Правоведение [Электронный ресурс]: сборник задач. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/26112019/2217.iso>
9. Назаров А. А. Правоведение [Электронный ресурс]: курс лекций. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/15052019/2014.iso>
10. Правоведение [Электронный ресурс]: методические указания. - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158608>
11. Бондаренко О. А. Правоведение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Волгоград: ВГАФК, 2019. - 157 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158212>
12. Судакова О. В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Самара: СамГУПС, 2019. - 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145825>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Консультант Плюс [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
3. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями



слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Основы создания проектов в информационной отрасли**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	3	108	32	0	16	42	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. экон. наук, доцент, Павличенко Александр Викторович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы создания проектов в информационной отрасли**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Основы создания проектов в информационной отрасли» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Виды отчетности в проектах
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления изменениями
- Основы управления организационными изменениями
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Инструменты и методы коммуникаций в проектах
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Регламенты выбора поставщиков
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Каналы коммуникаций в проектах
- Модели коммуникаций в проектах
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы налогового законодательства Российской Федерации

**Уметь:**

- Осуществлять коммуникации
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- Планировать работы
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы

**Владеть:**

- Выбор технологии управления требованиями
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями

- Принятие решения "производить или покупать"
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Разработка модели бизнес-процессов
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Сбор исходных данных у заказчика
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Управление несоответствующей продукцией
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Основы менеджмента проектов

**Владеть:**

- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- 

Основы менеджмента проектов

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами

- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений

**Уметь:**

- Распределять работы и выделять ресурсы
- Контролировать исполнение поручений

**Владеть:**

- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- Разработка плана управления коммуникациями в проекте
- Разработка стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте
- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключение договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Дисциплины управления проектами
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Правила деловой переписки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета

**Уметь:**

- Разрабатывать документы
- Планировать работы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных



сторон

- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Организация подписания актов выполненных работ
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Подготовка текста устава проекта
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Планирование работы по запросу

**ПК-3.2 : Организовывает согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы теории управления
- Основы управления рисками
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Сетевые протоколы
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Диаграмма Ганга, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- 
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Методология ведения документооборота в организациях

- Методы проведения рабочих и формальных согласований документации
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы делопроизводства
- Основы конфигурационного управления
- Основы менеджмента проектов
- Основы организационной диагностики

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Разрабатывать документацию
- Составлять отчетность
- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать документы

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Рабочие согласования документации
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договоров сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами
- Формальные согласования документации
- Формальный контроль договорных обязательств по выполняемым работам по срокам поставок и платежам
- Формальный контроль исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей
- Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые

работы

- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС

### **ПК-3.3 : Организовывает персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

#### **Знать:**

- Инструменты и методы анализа требований
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Каналы коммуникаций
- Основы менеджмента проектов
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества

#### **Уметь:**

- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Разрабатывать регламентные документы
- Проводить переговоры
- Контролировать исполнение поручений
- Контролировать выданные поручения

#### **Владеть:**

- Разработка регламентов управления изменениями
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Разработка регламентов управления документацией
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Основы управления изменениями
- Основы организационной диагностики
- Правила деловой переписки
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Сетевые протоколы
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управленческого учета
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Основы управленческого учета
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений

**Уметь:**

- Проводить анкетирование
- Проводить интервью

- Проводить интервьюирование

**Владеть:**

- Анкетирование представителей заказчика
- Интервьюирование представителей заказчика
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Основы управления изменениями в проектах
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы современных операционных систем
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

**Владеть:**

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Уметь:**

- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей

**Владеть:**

- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.1 : Осваивает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.**

**Знать:**

- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами

**Уметь:**

- анализировать принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами

**Владеть:**

- методиками самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами

**УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**УК-4.1 : Осваивает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.**

**Знать:**

- принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках, а также требования к деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта

**Уметь:**

- применять стилистику родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта

**Владеть:**

- методикой применения стилистики родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта

**УК-4.2 : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.**

**Знать:**

- принципы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) при создании проекта

**Уметь:**

- применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию при создании проекта

**Владеть:**

- Навыками применения устной и деловой коммуникации при создании проекта

**УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**УК-3.1 : Осваивает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.**

**Знать:**

- типологию и факторы формирования команд, способы социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта

**Уметь:**

- оценивать приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта

**Владеть:**

- применением приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта

**УК-3.2 : Строит отношения с окружающими людьми, с коллегами.****Знать:**

- Методы построения отношений с окружающими людьми при создании проекта

**Уметь:**

- действовать в духе сотрудничества, положительно реализовать свою роль в команде, принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации, проявлять уважение к мнению и культуре других, определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста при создании проекта

**Владеть:**

- Навыками построения отношения с окружающими людьми при создании проекта

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений****УК-2.1 : Осваивает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.****Знать:**

- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в ходе работы над проектами

**Уметь:**

- анализировать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в ходе работы над проектами

**Владеть:**

- Навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм и методологических основ принятия управленческого решения в ходе работы над проектами

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.****Знать:**

- Критерии определения задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**Уметь:**

- анализировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант решений для достижения намеченных результатов. разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ при управления проектами

**Владеть:**

- Навыками определения и ранжирования задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Накопленные знания в рамках избранных видов профессиональной деятельности для создания проекта

**Уметь:**

- использовать практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**Владеть:**

- методиками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач****УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.****Знать:**

- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения задач в ходе работы над проектами

**Уметь:**

- применять принципы и методы поиска информации для решения задач профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**Владеть:**

- методикой поиска информации для решения задач профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.****Знать:**

- Способы анализа и систематизации информации в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**Уметь:**

- анализировать и систематизировать информацию, применять системный подход для решений профессиональных задач в ходе работы над проектами

**Владеть:**

- Навыками анализа и систематизации информации в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

**УК-1.3 : Использует на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.****Знать:**

- Результаты накопленного опыта работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов для создания проекта

**Уметь:**

- Применять на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов для создания проекта

**Владеть:**

- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений для создания проекта

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Знать:**

- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы управленческого учета



- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Сетевые протоколы
- Основы организационной диагностики
- Основы менеджмента проектов
- Основы теории управления
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управления рисками
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Регламенты выбора поставщиков
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- 
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Правила деловой переписки
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы теории управления
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управленческого учета
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Методы проведения рабочих и формальных согласований документации
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы конфигурационного управления
- Основы делопроизводства
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Диаграмма Ганга, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Каналы коммуникаций в проектах
- Модели коммуникаций в проектах

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Виды отчетности в проектах
- Инструменты и методы коммуникаций в проектах
- Каналы коммуникаций
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Основы менеджмента проектов
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управленческого учета
- Основы управления изменениями
- Сетевые протоколы
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Основы организационной диагностики
- Правила деловой переписки
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления изменениями
- Основы управления организационными изменениями
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Основы управленческого учета
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы выявления требований
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы организационной диагностики
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы современных операционных систем
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Методология ведения документооборота в организациях
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Методы построения отношений с окружающими людьми при создании проекта

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы управленческого учета
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
  
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы теории управления
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления изменениями в проектах
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы организационной диагностики
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами
- Основы управленческого учета
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- принципы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах при создании проекта
  
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках, а также требования к деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта
  
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы теории управления
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
  
- типологию и факторы формирования команд, способы социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в ходе работы над проектами
- Критерии определения задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами

- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Дисциплины управления проектами
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения задач в ходе работы над проектами
- Способы анализа и систематизации информации в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- Основы менеджмента проектов
- Результаты накопленного опыта работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов для создания проекта
- Накопленные знания в рамках избранных видов профессиональной деятельности для создания проекта

**Уметь:**

- Проводить интервью
- Осуществлять коммуникации
- Планировать работы
- Проводить анкетирование
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- Планировать работы
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- Разрабатывать документы
- использовать практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Распределять работы и выделять ресурсы
- анализировать принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами
- применять принципы и методы поиска информации для решения задач профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- анализировать и систематизировать информацию, применять системный подход для решений профессиональных задач в ходе работы над проектами
- Проводить переговоры
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Разрабатывать регламентные документы
- применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию при создании проекта
- действовать в духе сотрудничества, положительно реализовать свою роль в команде, принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации, проявлять уважение к мнению и культуре других, определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста при создании проекта
- Контролировать выданные поручения
- Анализировать входные данные
- Проводить интервьюирование
- оценивать приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта
- Контролировать исполнение поручений

- анализировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант решений для достижения намеченных результатов. разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ при управления проектами
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- анализировать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в ходе работы над проектами
- Контролировать исполнение поручений
- Применять на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов для создания проекта
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- применять стилистику родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта
- Разрабатывать документы
- Анализировать входную информацию
- Составлять отчетность
- Разрабатывать документацию

**Владеть:**

- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний
- Разработка стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте
- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- Разработка плана управления коммуникациями в проекте
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Разработка модели бизнес-процессов
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Сбор исходных данных у заказчика
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Принятие решения "производить или покупать"
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Управление несоответствующей продукцией
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов
- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС

-

## Основы менеджмента проектов

- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Выбор технологии управления требованиями
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Планирование работы по запросу
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Организация подписания актов выполненных работ
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Подготовка текста устава проекта
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта

- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
- Навыками построения отношения с окружающими людьми при создании проекта
- применением приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия при создании проекта
- методикой применения стилистики родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при создании проекта
- методиками самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в ходе работы над проектами
- Навыками применения устной и деловой коммуникации при создании проекта
- методиками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- Навыками анализа и систематизации информации в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- методикой поиска информации для решения задач профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений для создания проекта
- Навыками определения и ранжирования задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами
- Навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм и методологических основ принятия управленческого решения в ходе работы над проектами
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Устранение дефектов и несоответствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Интервьюирование представителей заказчика
- Анкетирование представителей заказчика
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Формальный контроль исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей
- Формальный контроль договорных обязательств по выполняемым работам по срокам поставок и платежам
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Разработка регламентов управления документацией
- Формальные согласования документации
- Согласование договоров сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование договоров сопровождения ИС внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации

- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров внутри организации
- Рабочие согласования документации
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Проект, его элементы и характеристики</b>				



<b>1.1</b>	<b>Проект, его элементы и характеристики. Жизненный цикл проекта (Лек).</b> Понятие проекта. Признаки проекта. Классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Дисциплины управления проектами. Основы менеджмента проектов Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения задач в ходе работы над проектами; способы анализа и систематизации информации в рамках избранных видов профессиональной деятельности в ходе работы над проектами; результаты накопленного опыта работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов для создания проектов	6	2	ПК-3.3, ПК-3.2, УК-1.2, ПК-3.4, УК-1.1, ПК-1.1, ПК-4.2, УК-1.3
<b>1.2</b>	<b>Участники проекта (Лек).</b> Участники проекта. Определение целей проекта информационной системы. Выбор типа проекта.	6	2	ПК-3.2, ПК-3.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-1.1, ПК-4.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Определение целей проекта. Обоснование выбора типа проекта. Формирование состава участников проекта.	6	2	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-1.1, ПК-4.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>1.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Определение целей проекта. Обоснование выбора типа проекта. Формирование состава участников проекта.	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>1.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала на тему: Участники проекта	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1

<b>2. Управление жизненным циклом информационной системы</b>				
<b>2.1</b>	<b>Процессы управления проектом (Лек).</b> Виды процессов управления. Управление интеграцией проекта. Управление содержанием проекта. Управление расписанием проекта. Управление стоимостью проекта. Управление качеством проекта. Управление человеческими ресурсами. Управление коммуникациями проекта. Управление рисками проекта. Управление закупками проекта. Организация процессов в жизненном цикле проекта. Основы организационной диагностики	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-6.1
<b>2.2</b>	<b>Управление жизненным циклом проекта (Лек).</b> Понятие жизненный цикла проекта. Модели жизненного цикла информационной системы: каскадная модель, инкрементальная модель, V-образная модель, модель быстрой разработки программных приложений (RAD), спиральная модель. Выбор модели жизненного цикла информационной системы. Интеграция жизненных циклов проекта и информационной системы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Описание процесса управления интеграцией проекта. Описание процесса управления содержанием проекта. Описание процесса управления расписанием проекта. Описание процесса управления проектом. Описание процесса управления качеством проекта. Описание процесса управления человеческими ресурсами. Описание процесса управления коммуникациями проекта. Описание процесса управления рисками проекта. Описание процесса управления закупками проекта. Описание процесса управления процессами в жизненном цикле проекта. Обоснование выбора модели жизненного цикла информационной системы. Интеграция жизненных циклов проекта и информационной системы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-6.1
<b>2.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Описание процесса управления интеграцией проекта. Описание процесса управления содержанием проекта. Описание процесса управления расписанием проекта. Описание процесса управления проектом. Описание процесса управления качеством проекта. Описание процесса управления человеческими ресурсами. Описание процесса управления коммуникациями проекта. Описание процесса управления рисками проекта. Описание процесса управления закупками проекта. Описание процесса управления процессами в жизненном цикле проекта. Обоснование выбора модели жизненного цикла информационной системы. Интеграция жизненных циклов проекта и информационной системы.	6	1	ПК-3.1, ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.4

2.5	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала на тему: Управление жизненным циклом проекта	6	1	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2.6	<b>Выбор тиражируемой модели информационной системы (Лек).</b> Обзор тиражируемых моделей информационных систем: концепция MRP, концепция МКРП, концепция ERP, концепция CIM, концепция CALS, концепция ERPИ. Модели ИТ-аутсорсинга. Классификация тиражируемых моделей информационных систем. Выбор тиражируемой модели информационной системы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2.7	<b>Методы и инструменты реализации фаз жизненного цикла информационной системы (Лек).</b> Анализ требований к информационной системе: структурные методы и методы объектно-ориентированного анализа. Типы проектирования информационной системы: структурное, объектно-ориентированное и сервис-ориентированное. Архитектура информационной системы. Базовые компоненты архитектуры информационной системы: системное программное обеспечение и прикладное программное обеспечение, базы данных, техническая инфраструктура. Внешняя среда архитектуры информационной системы. Типы архитектуры информационной системы.	6	2	ПК-3.2, ПК-3.4
2.8	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Обоснование выбора тиражируемых модели информационной системы. Проведение анализа требований к информационной системе. Обоснование выбора типа проектирования информационной системы. Разработка базовых компонентов архитектуры информационной системы: системное программное обеспечение и прикладное программное обеспечение, базы данных, техническая инфраструктура. Характеристика внешней среды архитектуры информационной системы. Обоснование выбора типа архитектуры информационной системы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.2
2.9	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Обоснование выбора тиражируемых модели информационной системы. Проведение анализа требований к информационной системе. Обоснование выбора типа проектирования информационной системы. Разработка базовых компонентов архитектуры информационной системы: системное программное обеспечение и прикладное программное обеспечение, базы данных, техническая инфраструктура. Характеристика внешней среды архитектуры информационной системы. Обоснование выбора типа архитектуры информационной системы.	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.3, ПК-4.2

<b>2.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Выбор тиражируемой модели информационной системы	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.3, ПК-4.2
<b>2.11</b>	<b>Реализация фазы разработки жизненного цикла информационной системы (Лек).</b> Разработка информационной системы: проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки систем хранения данных (баз данных), разработка программного кода прикладных программ (приложений) (выбор языка программирования), инсталляция приложений. Тестирование и отладка. Эксплуатация и сопровождение.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
<b>2.12</b>	<b>Стандартизация методов и технологий построения информационных систем (Лек).</b> Классификация стандартов на крупномасштабные программные продукты. Стандарты в области процессов жизненного цикла программной системы: стандарты IDEF, стандарты ISO, национальные стандарты. Стандарты на документирование этапов жизненного цикла программной системы. Стандарты системы качества	6	2	ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-4.1
<b>2.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
<b>2.14</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
<b>2.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> повторение материала на тему: Реализация фазы разработки жизненного цикла информационной системы	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2

<b>3. Организация управления проектом</b>				
<b>3.1</b>	<b>Управление процессами предметной областью информационной системы (Лек).</b> Значение и роль управления процессами предметной области. Реинжиниринг предметной области. Инструментальные средства реинжиниринга: технология ARIS, технология BPwin, технология AllFusion process Modeler, технология Rational Rose. Разработка структуры пооперационного перечня работ. Формирование команды разработчиков.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.2</b>	<b>Подготовка предпроектных документов (Лек).</b> Устав проекта. Составление бизнеса- плана проекта. Составление технического задания на проект. Управление взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Заключение гражданско-правовых договоров. План управления проектом.	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проведение реинжиниринга предметной области. Разработка структуры пооперационного перечня работ с использованием метода набегаящий волны. Определение критериев формирования команды разработчиков. Написание устава проекта. Составление бизнеса- плана проекта. Проведение переговоров с заказчиками посредством анкетирования и интервьюирования. Составление технического задания на проект. Заключение договоров с клиентами и заказчиками. Внесение изменений в техническое задание по согласованию с заказчиками. Составление плана управления проектом.	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проведение реинжиниринга предметной области. Разработка структуры пооперационного перечня работ с использованием метода набегаящий волны. Определение критериев формирования команды разработчиков. Написание устава проекта. Составление бизнеса- плана проекта. Проведение переговоров с заказчиками посредством анкетирования и интервьюирования. Составление технического задания на проект. Заключение договоров с клиентами и заказчиками. Внесение изменений в техническое задание по согласованию с заказчиками. Составление плана управления проектом.	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1

<b>3.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Управление процессами предметной областью информационной системы	6	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.6</b>	<b>Управление стоимостью проекта информационной системы (Лек).</b> Показатели экономической эффективности проекта. Методы оценки стоимости проекта. Модели совокупной стоимости проектов. Методы оценки экономической эффективности информационной системы. Виды отчетности: МСФО, РСБУ	6	2	ПК-3.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2
<b>3.7</b>	<b>Управление длительностью проекта (Лек).</b> Цели управления длительностью проекта информационной системы. Методы количественной оценки трудоемкости и длительности проекта информационной системы. Сетевой график работ по проекту: PERT-метод, метод критического пути. Диаграмма Ганта. Календарное планирование проекта	6	2	ПК-3.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.2
<b>3.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет экономической эффективности проекта. Расчет стоимости проекта. Расчет экономической эффективности информационной системы. Определение длительности работ с использованием PERT-метода, метода критического пути. Построение диаграммы Ганта.	6	2	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.4
<b>3.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Расчет экономической эффективности проекта. Расчет стоимости проекта. Расчет экономической эффективности информационной системы. Определение длительности работ с использованием PERT-метода, метода критического пути. Построение диаграммы Ганта.	6	4	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4
<b>3.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Управление стоимостью проекта информационной системы	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

<b>3.11</b>	<b>Управление качеством информационной системы (Лек).</b> Понятие качества информационной системы. Система функциональных показателей качества. Стандарты по обеспечению адекватности функционирования информационной системы. Стандарты по обеспечению защиты информации в информационной системе. Управление рисками проекта. Аттестация и верификация. Менеджмент конфигурации информационной системы. Управление информацией проекта	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1
<b>3.12</b>	<b>Управление внедрением информационной системы (Лек).</b> Этапы внедрения. Стратегия внедрения. Риски внедрения. Цели и задачи фазы внедрения	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-3.1, УК-3.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проверка на соответствие стандартам по обеспечению адекватности функционирования информационной системы, стандартам по обеспечению защиты информации в информационной системе. Анализ рисков проекта. Проведение аттестации и верификации. Управление конфигурацией информационной системы. Осуществление информацией проекта. Проведение и выбор стратегии внедрения. Анализ рисков внедрения	6	2	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.14</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проверка на соответствие стандартам по обеспечению адекватности функционирования информационной системы, стандартам по обеспечению защиты информации в информационной системе. Анализ рисков проекта. Проведение аттестации и верификации. Управление конфигурацией информационной системы. Осуществление информацией проекта. Проведение и выбор стратегии внедрения. Анализ рисков внедрения	6	4	ПК-3.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>3.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Управление внедрением информационной системы	6	4	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1

<b>3.16</b>	<b>Управление человеческими ресурсами проекта (Лек).</b> Организационная структура управления проектом. Типы организационных структур. Современные инструменты и методы управления организацией проекта, в том числе методы планирования, распределения поручения, контроля исполнения и принятия решений. Оплата труда.	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.2, ПК-4.4
<b>3.17</b>	<b>Моделирование бизнес-процессов в проекте (Лек).</b> Цели моделирования. Стадии моделирования. Виды моделирования. Принципы моделирования. Методы моделирования. Анализ бизнес-модели заказчика.	6	2	УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2
<b>3.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Формирование персонала. Инструменты и методы управления организацией проекта, в том числе методы планирования, распределения поручения, контроля исполнения и принятия решений. Оплата труда. Определение и анализ модели бизнес-процесса заказчика. Работа с заказчиком.	6	2	ПК-3.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2
<b>3.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Формирование персонала. Инструменты и методы управления организацией проекта, в том числе методы планирования, распределения поручения, контроля исполнения и принятия решений. Оплата труда. Определение и анализ модели бизнес-процесса заказчика. Работа с заказчиком.	6	4	ПК-3.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2
<b>3.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Управление человеческими ресурсами проекта	6	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1



<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	6	17,75	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	0,25	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Основы создания проектов в информационной отрасли», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

Контрольная работа по управлению проектами в информационной отрасли

Задание 1

Ответьте на вопросы теста

1. Организационная структура, при которой возможно перераспределение человеческих ресурсов между проектами без реорганизации существующей структуры

матричная

функциональная

линейнофункциональная

дивизиональная

2. Сторона, вступающая в отношения с заказчиком и берущая на себя ответственность за выполнение работ и услуг по контракту

инвестор

спонсор

контрактор (подрядчик)

лицензиар

конечный потребитель результатов проекта

3. Участники проекта – это ...

физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект или чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта

конечные потребители результатов проекта

команда, управляющая проектом

заказчик, инвестор, менеджер проекта и команда проекта

4. Организационная структура – это ...

совокупность элементов организации (должностей и структурных подразделений и связей между ними)

команда проекта под руководством менеджера проекта

организационноправовая документация предприятия, реализующего проект

документация, регламентирующая процессы, происходящие в организации

5. Ключевое преимущество управления проектами

экономия времени и ресурсов на реализацию проекта за счет применения эффективных методов, технологий и инструментов управления

возможность с помощью инструментов планирования смоделировать детально и формализовать реализацию проекта

возможность осуществить объективную оценку экономической эффективности инвестиционного проекта

формирование эффективной команды по реализации поставленной цели

6. Веха – это ...

набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается

один из основных результатов проекта

полный набор последовательных работ проекта

ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации

7. Проект отличается от процессной деятельности тем, что ...

проект является непрерывной деятельностью, а процесс – единоразовым мероприятием

проект поддерживает неизменность организации, а процессы способствуют ее изменению

процессы в организации цикличны, они повторяются, а проект – уникален, он всегда имеет дату начала и окончания

процессы в организации регламентируются документально, проекты не требуют документального оформления

8. Окружение проекта – это ...

среда проекта, порождающая совокупность внутренних или внешних сил, которые способствуют или мешают достижению цели проекта

совокупность проектных работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено в рамках осуществляемого проекта

группа элементов (включающих как людей, так и технические элемент, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей

местоположение реализации проекта и близлежащие районы

9. На стадии разработки проекта

расходуется 9-15% ресурсов проекта

расходуется 25-30% ресурсов проекта

ресурсы проекта не расходуются

10. Проект – это ...

инженерная, техническая, организационноправовая документация по реализации

запланированного мероприятия ограниченное по времени, целенаправленное изменение

отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, с ограничениями расходования средств и со специфической организацией

группа элементов (включающих как людей, так и технические элемент, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных

перед ними целей

совокупность работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено с целью достижения поставленной цели

11. Наибольшее влияние на проект оказывают ...

экономические

правовые факторы

экологические факторы и инфраструктура

культурно-социальные факторы

политические факторы

12. Предметная область проекта

совокупность проектных работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено в рамках осуществляемого проекта

результаты проекта

местоположение проектного офиса

группа элементов (включающих как людей, так и технические элемент, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей

13. Функциональная структура – это ...

совокупность линейно-функциональных подразделений, где каждое подразделение выполняет определенные функции, характерные для всех направлений деятельности предприятия

временная структура, создаваемая для решения конкретной комплексной задачи (разработки проекта и его реализации

структура, закрепляющая в организационном построении компании два направления руководства – вертикальное (управление функциональными и линейными структурными подразделениями и горизонтальное (управление проектами)

14. Последовательность в иерархической структуре целей и задач (сверху вниз)

миссия

стратегическая цель

тактические цели

оперативные задачи

15. Цель проекта – это ...

желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения

направления и основные принципы осуществления проекта

получение прибыли

причина существования проекта

16. Непосредственное инициирование проекта включает в себя ...

принятие решения о начале проекта

определение и назначение управляющего проектом

принятие решения об обеспечении ресурсами выполнения первой фазы проекта

анализ проблемы и потребности в проекте

сбор исходных данных

организация и контроль выполнения работ

утверждение окончательного сводного плана управления проектом

17. Инициация проекта – это стадия процесса управления проектом, результатом которой является ...

санкционирование начала проекта

утверждение сводного плана

окончание проектных работ

архивирование проектной документации и извлеченные уроки

18. Факторы, которыми характеризуются проектные риски и на основе которых формируется план управления рисками

рисковое событие

размер потерь в результате наступления рисковогó события  
степень агрессивности внешней среды  
уровень инфляции  
конкурентная среда

региональное законодательство

19. Последовательность действий по планированию стоимости проекта

определение стоимости использования ресурсов (материальных и трудовых)

определение стоимости каждой проектной работы, исходя из объема затрачиваемых на выполнение ресурсов и их стоимости

определение стоимости всего проекта

составление, согласование и утверждение сметы проекта

формирование, согласование и утверждение бюджета проекта

20. Календарный план – это ...

документ, устанавливающий полный перечень работ проекта, их взаимосвязь,

последовательность и сроки выполнения, продолжительности, а также исполнителей и ресурсы, необходимые для выполнения работ проекта

сетевая диаграмма

план по созданию календаря

документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта

21. Диаграмма Ганта – это ...

горизонтальная линейная диаграмма, на которой работы проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися временными и другими параметрами

документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта

графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта

дерево ресурсов проекта

организационная структура команды проекта

22. Структурная декомпозиция работ (СДР) проекта – это ...

графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта

направления и основные принципы осуществления проекта

дерево ресурсов проекта

организационная структура команды проекта

23. Метод критического пути используется для ...

оптимизации (сокращение сроков реализации проекта)

планирования рисков проекта

планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций

определения продолжительности выполнения отдельных работ

24. При составлении СДР декомпозиция работ прекращается тогда, когда выполнены следующие условия:

понятен конечный результат каждой работы и способы его достижения могут быть определены временные характеристики и ответственность за выполнение каждой работы

команда проекта устала составлять СДР

СДР имеет более 5 уровней декомпозиции

определена четкая последовательность работ

25. Анализ состояния и обеспечение качества в проекте включает ...

контроль качества в проекте

формирование отчетов для оценки выполнения качества

процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества существующим

требованиям формирование списка отклонений определение необходимых корректирующих

действий по обеспечению качества в проекте

соответствие стандартам управления проектами

26. Контроль и регулирование контрактов включает ...

закрытие контрактов

проведение торгов и выбор поставщиком и подрядчиков

заключение контрактов

учет выполнения работ по контракту представление отчетности о выполнении контрактов

разрешение споров и разногласий

27. Организация и подготовка контрактов в проекте включает ...

распределение функциональных обязанностей и ответственности в соответствии с планом

управления контрактами проведение торгов и выбор поставщиком и подрядчиков заключение контрактов

закрытие контрактов

представление отчетности о выполнении контрактов

разрешение споров и разногласий

28. Организация и контроль выполнения проекта включает ...

организацию управления предметной областью проекта

контроль выполнения проекта по временным параметрам

совершенствование команды проекта

формирование концепции управления качеством в проекте

заключительную оценку финансовой ситуации (постпроектный отчет)

заключительный отчет по проекту и проектную документацию

29. Организация и контроль выполнения проекта по стоимости включает ...

распределение функциональных обязанностей и ответственности в соответствии с планом

управления стоимостью и финансированием в проекте учет фактических затрат в проекте

формирование текущей отчетности о состоянии стоимости и финансирования проекта

анализ отклонений стоимости выполненных работ от сметы и бюджета

анализ различных факторов, влияющих на позитивные и негативные отклонения от бюджета проекта

принятие решений о регулирующих воздействиях для приведения выполнения работ проекта по стоимости в соответствие с бюджетом

30. Анализ и регулирование изменений в проект включает ...

обзор и анализ динамики изменений в проекте текущую оценку изменений в проекте и

достигнутых в связи с этим результатов корректирующие действия

заключительный отчет о фактических изменениях в проекте

формирование архива изменений в проекте

формирование концепции управления изменениями в проекте

31. Последовательность действий по анализу и регулированию коммуникаций при выполнении проекта

анализ сбоев и нарушений при обеспечении участников проекта необходимой информацией

анализ запросов на внесение изменений

анализ функционирования системы коммуникаций после внесения необходимых изменений

информирование участников о внесенных изменениях

32. Проект успешен, если...

$IRR > r$

$IRR = r$

$IRR < r$

$IRR > 0$

$IRR > 1$

33. Проект является убыточным, если ...

$NPV < 0$

$NPV = 0$

$NPV > 0$

$NPV \leq 0$

Задание 2

Выполните задания

1. Вы являетесь руководителем производственного предприятия Динамика рыночной ситуации

продукцию предприятия. Исходя из этого, было принято решение о расширении производственных мощностей путем строительства новых производственных помещений. Определите основные этапы реализации данного проекта с момента принятия решения и до момента сдачи помещений в эксплуатацию

2. Составьте проект разработки информационной системы и опишите фазы жизненного цикла.

3. Составьте иерархическую структуру работ согласно проекту разработки информационной системы.

4. Разработайте проект информационной системы согласно следующим требованиям:

1. Описать цель проекта.
2. Описать заинтересованные стороны проекта
3. Описать удовлетворяемые информационной системой потребности
4. Описать ресурсы, используемые в процессе реализации проекта.

7. Бюджет проекта составляет 100 тыс. монет. Фактический расход на определенную дату составил 40 тыс. монет, но согласно плану затрат на определенную дату он должен был составить 35 тыс. монет. плану стоимости выполненных работ, величина расходов на их выполнение должна была составлять 25 тыс. монет. Рассчитайте отклонение по затратам традиционным методом и методом освоенного объема.

Список вопросов к зачету по предмету

1. Анализ требований к информационной системе
2. Архитектура информационных систем
3. Аттестация и верификация. 000000
4. Бизнес-моделирование процессов
5. Бизнес-план проекта.
6. Виды отчетности: МСФО, РСБУ
7. Выбор типа проекта.
8. Заключение гражданско-правовых договоров
9. Интеграция жизненных циклов проекта и информационной системы
10. Календарное планирование проекта
11. Классификация стандартов на крупномасштабные программные продукты.
12. Менеджмент конфигурации информационной системы.
13. Методы количественной оценки трудоемкости и длительности проекта информационной системы.
14. Методы оценки стоимости проекта.
15. Методы оценки экономической эффективности информационной системы.
16. Модели жизненного цикла информационной системы
17. Модели совокупной стоимости проектов.
18. Определение целей проекта информационной системы.
19. Организация процессов в жизненном цикле проекта.
20. Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
21. План управления проектом.
22. Показатели экономической эффективности проекта.
23. Понятие жизненный цикл проекта.
24. Понятие качества информационной системы. Система функциональных показателей качества.
25. Разработка информационной системы
26. Реинжиниринг предметной области.
27. Риски внедрения. Цели и задачи фазы внедрения
28. Сетевой график работ по проекту: PERT-метод, метод критического пути. Диаграмма Ганта.
29. Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений

30. Стандарты в области процессов жизненного цикла программной системы
31. Стандарты по обеспечению адекватности функционирования информационной системы.
32. Стандарты по обеспечению защиты информации в информационной системе.
33. Стандарты системы качества
34. Структура пооперационного перечня работ
35. Тестирование и отладка.
36. Техническое задание на проект.
37. Типы проектирования информационной системы
38. Тиражируемые модели информационных систем
39. Управление закупками проекта.
40. Управление интеграцией проекта.
41. Управление информацией проекта
42. Управление качеством проекта.
43. Управление коммуникациями проекта.
44. Управление персоналом.
45. Управление расписанием проекта.
46. Управление рисками проекта.
47. Управление содержанием проекта.
48. Управление стоимостью проекта
49. Управление человеческими ресурсами.
50. Устав проекта.
51. Участники проекта.
52. Цели управления длительностью проекта информационной системы.
53. Эксплуатация и сопровождение.
54. Этапы внедрения. Стратегия внедрения.

1. Каковы основные признаки проекта?
2. Чем проектная деятельность отличается от производственной?
3. Что может являться ограничением при реализации проекта? Приведите примеры.
4. Назовите основные классификационные признаки проектов.
5. Чем отличаются между собой типы проектов по уровням?
6. Чем отличаются между собой типы проектов по масштабам?
7. Какими могут быть причины возникновения проектов?
8. Что такое жизненный цикл проекта? Каков смысл деления времени существования проекта на фазы?

## Тема 2

1. По каким признакам можно оценить полезность проекта для организации?
2. Какова цель планирования проекта?
3. Как формируется состав участников проекта

## Тема 3

1. Перечислите функциональные области управления проектами.
2. Какая исходная информация необходима для анализа эффективности проекта?
3. Дайте определение понятию «ресурс».
4. Каковы виды ресурсов проекта?
5. Каковы типы ресурсов? Опишите их.
6. Как происходит управление коммуникации
7. Как происходит управление заинтересованными сторонами проекта?
8. Каковы основные задачи управления ресурсами
9. Какие элементы входят в модель управления ресурсами?
10. Чем отличаются закупки от поставок?
11. Какие существуют организационные формы закупок ресурсов проекта?

12. В чем заключаются методы планирования ресурсов проекта?
13. Что означает понятие «управление запасами»?
14. Каковы задачи системы управления запасами?
15. Чем характеризуется эффективное управление запасами?

#### Тема 4

1. Какие факторы влияют на эффективность создания ИС?
2. Проанализируйте хронологию развития моделей жизненного цикла ИС.
3. Какие этапы ЖЦ оказывают наибольшее влияние на эффективность работы создаваемой ИС?
4. Какая модель ЖЦ ИС позволяет разработать ИС в наиболее короткие сроки и почему?
5. Какая модель ЖЦ ИС основана на итерационном подходе к созданию системы?
6. Какова роль итераций в модели ЖЦ ИС?
7. Какие характерные особенности ИС влияют на процессы управления созданием системы?
8. Какие типы ЖЦ ИС могут быть использованы при создании системы?
9. Для какой модели ЖЦ ИС характерно, что переход к следующему этапу выполняется только в случае полного завершения предыдущего этапа?
10. Перечислите преимущества и недостатки каскадной модели ЖЦ ИС.
11. Чем обусловлено появление модели RAD?
12. Какие свойства предметной области обуславливают целесообразность выбора модели RAD?
13. Перечислите преимущества и недостатки модели RAD
14. Какие процессы были включены в спиральную модель ЖЦ ИС по сравнению с каскадной моделью?
15. Перечислите преимущества и недостатки спиральной модели ЖЦ ИС.
16. Какие свойства предметной области обуславливают целесообразность выбора спиральной модели?
17. В чем заключается специфика проекта ИС?
18. Сформулируйте условия эффективности использования каскадной модели ЖЦ.
19. Сформулируйте условия эффективности использования спиральной модели ЖЦ.

#### Тема 5

1. Какова эволюция методологий и концепций построения ИС?
2. Каковы причины появления новых методологий и концепций построения ИС?
3. Каковы причины появления новой концепции ERP II?
4. Дайте характеристику различных направлений ИТ-аутсорсинга.
5. Каковы причины появления различных моделей ИТ-аутсорсинга?
6. По каким критериям целесообразно выполнять выбор ИС?
7. Что влияет на величину совокупной стоимости владения ИС?
8. Какая взаимосвязь существует между информатизацией предприятия и стратегией его развития?
9. Проведите сравнительный анализ моделей MRP и MRPII.
10. Выполните сравнительный анализ моделей ERP и ERP II.
11. Составьте общий алгоритм выбора тиражируемой модели ИС.

#### Тема 6

1. Какие фазы составляют ЖЦ ИС?
2. Каковы цели анализа требований к ИС и построение моделей требований?
3. Какие базовые принципы лежат в основе объектно-ориентированного анализа?
4. Каковы цели фазы проектирования ИС?
5. Какие аспекты ИС анализируются и описываются на этапе проектирования?
6. Что понимается под архитектурой ИС?
7. Каковы причины появления сервис-ориентированной архитектуры?



8. Чем объясняется необходимость тесного сотрудничества ИТ- структур и бизнес-групп?
9. Как информационные технологии могут быть связаны с бизнесом при помощи процессов?
10. Перечислите методы и средства построения моделей требований к ИС и сравните их.
11. Перечислите методы проектирования ИС и сравните их.

#### Тема 7

1. Какие средства могут быть использованы для автоматизации работ по программированию?
2. Каковы цели тестирования программных продуктов?
3. В чем разница процессов отладки и тестирования?
4. В чем отличие функционального и нагрузочного тестирования?
5. Какие процессы являются основными в сопровождении ИС?

#### Тема 8

1. Каковы цели стандартизации?
2. Какие функции выполняют корпоративные стандарты?
3. В чем специфика процесса стандартизации в области информационных систем?
4. Чем объясняется формирование профилей стандартов в области информационных технологий?
5. Какие профили стандартов регламентируют ЖЦ ИС?
6. Каковы причины создания стандартов IDEF? Какова роль стандартов качества?
7. В чем специфика процессного подхода к управлению качеством?
8. Что такое верификация и валидация программных продуктов?
9. Какова их роль при оценке качества программной системы?
10. Приведите перечень стандартов, регламентирующих оценку и аттестацию зрелости процессов создания и сопровождения программных систем?
11. Выполните классификацию стандартов, используемых для создания информационных систем, по области применения и по ЖЦ ИС.

#### Тема 9

1. Что понимается под управлением предметной областью проекта ИС?
2. Как соотносится трудоемкость этапов инициализации и планирования проекта с величиной рисков на этих этапах?
3. В чем состоят цели и принцип реинжиниринга бизнес-процессов предметной области?
4. Могут ли использоваться инструментальные средства реинжиниринга бизнес-процессов с целью структуризации и моделирования предметной области и почему?
5. Для каких предметных областей целесообразно применять те или иные инструментальные средства моделирования?
6. Для каких целей составляется структура пооперационного перечня работ?
7. Какие принципы используются при ее формировании?
8. Какие подходы применяются при создании структуры пооперационного перечня работ, в чем их отличия?
9. В чем состоит идентификация действий по управлению проектом и работами?
10. В чем отличие состава команд, участвующих в различных типах проектов ИС?
11. В каких документах отражается предметная область проекта ИС и как?
12. Как соотносятся следующие документы: бизнес-план проекта ИС, техническое задание и план управления проектом?
13. Выполнить моделирование бизнес-процессов по управлению проектом адаптируемой ИС для реализации первых стадий ЖЦ проекта (инициализация и планирование) с использованием CASE - средств: AllFusion Process Modeler (Bwin), Aris, UML (Rational Rose). Сравнить полученные результаты.

## Тема 10

1. Как определяются основные вехи проекта?
2. Как планировании проектов используется принцип иерархии?
3. Для чего необходима структура разбиения работ?
4. От чего зависит уровень детализации СРР?
5. Что может выступать основанием декомпозиции СРР?
6. Зачем необходима структурная схема организации проекта?
7. Что показывает матрица ответственности проекта?

## Тема 11

1. Какие элементы учитываются при определении стоимости проекта?
2. Какова цель управления стоимостью проекта?
3. С помощью каких документов осуществляется управление стоимостью проекта?
4. Как соотносится управление стоимостью проекта с его жизненным циклом?
5. Как можно классифицировать затраты по проекту?
6. Перечислите основные этапы техники оценки затрат проекта.
7. Для чего необходим контроль стоимости проекта?
8. Какие методы контроля стоимости проекта вы знаете?
9. Какие функции выполняет контроль стоимости проекта?
10. На каких базовых показателях основывается контроль стоимости проекта?
11. В чем преимущества и недостатки традиционного метода контроля стоимости проекта?
12. Какие показатели используются при традиционном методе контроля стоимости?
13. В чем особенности метода освоенного объема? В чем его преимущества перед традиционным методом контроля стоимости?
14. Что такое освоенный объем?
15. Как рассчитывается отклонение по затратам?
16. Как рассчитывается отклонение по расписанию?
17. Для чего необходимо прогнозирование затрат? Как рассчитывается оценка конечной стоимости проекта?
18. Что такое бюджетирование проекта?
19. Какие виды бюджетов разрабатываются на разных стадиях жизненного цикла проекта?
20. В каком виде может быть представлен бюджет затрат проекта?
21. Какие есть стандарты финансовой отчетности?

## Тема 12

1. В чем заключается основной смысл сетевого планирования?
2. Что представляет собой сетевой график проекта? Какие разновидности сетевых графиков вы знаете?
3. Перечислите основные методы определения зависимостей между работами.
4. Что определяет критический путь проекта?
5. На какие работы прежде всего необходимо обратить внимание с целью сокращения сроков реализации проекта?
6. Как использование резервов времени может привести к сокращению сроков реализации проекта?
7. Каково назначение диаграммы Ганта?

## Тема 13

1. Какие показатели качества используются при оценке программного обеспечения ИС?
2. Какие основные компоненты составляют систему качества ИС?
3. Стандарты каких видов используются в процессе управления качеством программного продукта?
4. В чем состоит цель управления рисками?

5. Какие риски характерны для проекта ИС?
6. Как оценить влияние рисков на успешность проекта?
7. Можно ли количественно оценить меру выгоды, полученную от уменьшения влияния рисков?
8. В чем заключается цель процесса «аттестация-верификация»?
9. Имеет ли процесс «аттестация-верификация» экономический аспект и в чем он выражается?
10. В чем состоит назначение менеджмента конфигурации ИС?
11. В чем состоит особенность менеджмента конфигурации ИС?
12. Как реализация менеджмента конфигурации может влиять на качество создаваемой ИС?
13. Составьте структурированный перечень методов и средств, используемых для обеспечения качества ИС предприятия на всех этапах жизненного цикла ИС.
14. Приведите перечень документов, необходимых для реализации процесса «аттестация-верификация».
15. В чем состоят риски аутсорсинга?
16. Каковы цели управления информацией проекта?
17. Какие документы создаются в процессе выполнения проекта?
18. К какому типу информации относится план проекта и какие показатели входят в его состав?
19. Как обеспечивается качество ИС?

#### Тема 14

1. Какие цели преследуются в процессе внедрения? Какие задачи решаются?
2. Какие этапы включает процесс внедрения?
3. Каковы цели и задачи каждого из этапов внедрения?
4. Как влияет модель ЖЦ ИС на реализацию фазы внедрения системы?
5. Какие существуют стратегии внедрения ИС предприятия?
6. Как влияет та или иная стратегия внедрения на процесс внедрения ИС предприятия?
7. Какие выделяют группы рисков внедрения ИС?
8. Какие виды рисков внедрения являются наиболее значимыми?
9. Какие показатели используются для определения момента завершения фазы внедрения?
10. Приведите примеры использования различных стратегий внедрения ИС предприятия и обоснуйте их выбор для различных типов проекта.
11. Выполните классификацию мер по снижению рисков внедрения ИС предприятия на этапах жизненного цикла.

#### Тема 15

2. Как выбрать необходимую организационную структуру проекта?
3. Охарактеризуйте типы организационных структур
4. Назовите инструменты и методы управления организацией проекта
5. Как организовано управление персоналом при создании проекта
6. Как организована оплата труда при создании проекта?

#### Тема 16

1. Как формируются цели моделирования бизнес-процессов?
2. Охарактеризуйте стадии моделирования бизнес-процессов.
3. Какие есть виды моделирования бизнес-процессов?
4. Какие применяются принципы моделирования бизнес-процессов
5. Какие используются методы моделирования бизнес-процессов
6. Как происходит анализ бизнес-модели заказчика?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Грекул В. И., Коровкина Н. В., Куприянов Ю. В. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс]:. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 339 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135524>
2. Корячко В. П., Таганов А. И. Процессы и задачи управления проектами информационных систем [Электронный ресурс]:. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2014. - 376 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=63237](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63237)
3. Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Куприянов Ю. В. Проектное управление в сфере информационных технологий:.. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 336 с.
4. Доррер А. Г., Доррер М. Г., Попов А. А. Управление ИТ-проектами [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 «информационные системы и технологии», профиль подготовки «информационные системы и технологии в промышленности», 09.03.04 «программная инженерия», профиль подготовки «разработка программно-информационных систем», всех форм обучения. - Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. - 174 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147451>
5. Чекмарев А. В. Управление ИТ-проектами и процессами [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 228 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/455189>

### 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>
2. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями  
<https://www.researchgate.net>
3. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>

4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами,

социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Основы сетевого и системного администрирования**

Читающее подразделение	<b>кафедра общенаучных дисциплин</b>
Направление	<b>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</b>
Направленность	<b>Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 з.е.</b>

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
8	3	108	16	0	16	40	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Львов Никита Сергеевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы сетевого и системного администрирования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Основы сетевого и системного администрирования» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**

#### Знать:

- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Ключевые возможности ИС

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточные испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

#### Знать:

- Основы системного администрирования
- Сетевые протоколы

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

**Знать:**

- Основы системного администрирования
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модели IEEE
- Защищенные протоколы управления
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Сетевые протоколы
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения

**Уметь:**

- Устанавливать права доступа к файлам и папкам
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры)
- Применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Настраивать параметры современных программно-аппаратных межсетевых экранов
- Сегментировать элементы администрируемой сети
- Подключать и настраивать современные межсетевые экраны

**Владеть:**

- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация
- Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)
- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного
- Назначение прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию

(модификации) и сопровождению ИС

- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа
- Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа
- Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети
- Параметризация операционных систем средств удаленного доступа

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Инструменты и методы выявления требований
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Основы системного администрирования
- Основы администрирования СУБД
- Сетевые протоколы
- Основы современных систем управления базами данных
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Интерфейсы обмена данными
- Системы хранения и анализа баз данных

**Уметь:**

- Устанавливать и настраивать оборудование
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Разрабатывать курсы обучения
- Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы (базовые параметры)
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности

**Владеть:**

- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Выдача экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом
- Планирование требуемой производительности администрируемой сети
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Установка кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы
- Контроль изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы с применением утилит операционных систем
- Анализ параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Сравнение параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Составление отчетов о производительности администрируемой сети
- Настройка СУБД для оптимального функционирования ИС
- Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС
- Установка оборудования
- Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**

**Знать:**

- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Модель OSI/ISO
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети

- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модели IEEE

**Уметь:**

- Инсталлировать операционные системы сетевых устройств
- Использовать типовые процедуры восстановления данных
- Определять точки восстановления данных
- Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем
- Составлять график модернизации программно-аппаратных средств
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- Применять современные инфокоммуникационные технологии
- Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий
- Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий
- Получать информацию о новых сетевых стандартах
- Обновлять информацию о новых сетевых стандартах
- Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств
- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Комплектовать составные элементы сетевого оборудования
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы

**Владеть:**

- Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств
- Восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем
- Восстановление параметров при помощи серверов архивирования
- Восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
- Сбор данных о потребностях пользователей сетевой системы
- Анализ потребностей пользователей сетевой системы
- Прогнозирование сроков модернизации сетевых устройств
- Разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации сети
- Планирование работ по развертыванию, конфигурированию и эксплуатации сетевых устройств
- Проведение регламентных работ по защите от статического электричества
- Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств
- Перезагрузка операционных систем сетевых устройств
- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы

- Параметризация серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Формирование комплекта запасных частей и приборов сетевого оборудования
- Планирование расписаний копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Коммуникационное оборудование
- Сетевые протоколы
- Кодировать на языках программирования
- Языки программирования и работы с базами данных
- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Коммуникационное оборудование
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модели IEEE
- Сетевые протоколы
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчеты управляющей системы
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств

**Уметь:**

- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети

**Владеть:**

- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
- Изменение методов доступа к данным
- Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий

заинтересованных лиц

- Ведение протокола приемочных испытаний
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов
- Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Возврат базовых параметров производительности сетевых устройств инфокоммуникационной системы к номинальным значениям
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Изменение конфигурации сетевых устройств
- Изменение путей прохождения трафика с обходом узких мест сетевой инфокоммуникационной системы

### **ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Владеть:**

- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

### **УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

#### **УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- Способы осваивания принципов, сбора, отбора и обобщения информации

**Уметь:**

- Осваивать принципы, сбора, отбора и обобщения информации

**Владеть:**

- Способы осваивания принципов, сбора, отбора и обобщения информации

#### **УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Разнородные явления в рамках избранных видов профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Навыками соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Основы системного администрирования
- Основы администрирования СУБД
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС



- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Инструменты и методы выявления требований
- Сетевые протоколы
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Интерфейсы обмена данными
- Основы современных систем управления базами данных
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Защищенные протоколы управления
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Сетевые протоколы
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модели IEEE
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Современные структурные языки программирования
- Модели IEEE
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модель OSI/ISO
- Основы системного администрирования
- Сетевые протоколы
- Ключевые возможности ИС
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Основные принципы обучения
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Языки современных бизнес-приложений
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети

- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основы системного администрирования
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Отчеты управляющей системы
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модели IEEE
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Коммуникационное оборудование
- Основы современных операционных систем
- Сетевые протоколы
- Сетевые протоколы
- Коммуникационное оборудование
- Кодировать на языках программирования
- Основы программирования
- Языки программирования и работы с базами данных
- Разнородные явления в рамках избранных видов профессиональной деятельности
- Способы освоения принципов, сбора, отбора и обобщения информации

**Уметь:**

- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем
- Составлять график модернизации программно-аппаратных средств
- Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности
- Устанавливать и настраивать оборудование
- Подключать и настраивать современные межсетевые экраны
- Устанавливать права доступа к файлам и папкам
- Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы (базовые параметры)
- Разрабатывать курсы обучения
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Определять точки восстановления данных
- Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств
- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства

- Осваивать принципы, сбора, отбора и обобщения информации
- Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
- Инсталлировать операционные системы сетевых устройств
- Комплектовать составные элементы сетевого оборудования
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Использовать типовые процедуры восстановления данных
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры)
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- Применять современные инфокоммуникационные технологии
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий
- Обновлять информацию о новых сетевых стандартах
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий
- Получать информацию о новых сетевых стандартах
- Применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
- Сегментировать элементы администрируемой сети
- Настраивать параметры современных программно-аппаратных межсетевых экранов

**Владеть:**

- Планирование работ по развертыванию, конфигурированию и эксплуатации сетевых устройств
- Разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации сети
- Анализ потребностей пользователей сетевой системы
- Прогнозирование сроков модернизации сетевых устройств
- Планирование расписаний копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Сбор данных о потребностях пользователей сетевой системы
- Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем
- Способы осваивания принципов, сбора, отбора и обобщения информации

- Навыками соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
- Проведение регламентных работ по защите от статического электричества
- Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств
- Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств
- Восстановление параметров при помощи серверов архивирования
- Восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
- Параметризация серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Формирование комплекта запасных частей и приборов сетевого оборудования
- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Перезагрузка операционных систем сетевых устройств
- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
- Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа
- Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Назначение прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа
- Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети
- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Параметризация операционных систем средств удаленного доступа
- Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация
- Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Изменение методов доступа к данным
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств
- Возврат базовых параметров производительности сетевых устройств инфокоммуникационной системы к номинальным значениям
- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

- Изменение путей прохождения трафика с обходом узких мест сетевой инфокоммуникационной системы
- Изменение конфигурации сетевых устройств
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Выдача экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом
- Анализ параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Сравнение параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Составление отчетов о производительности администрируемой сети
- Планирование требуемой производительности администрируемой сети
- Установка кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы
- Контроль изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы с применением утилит операционных систем
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Настройка СУБД для оптимального функционирования ИС
- Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС
- Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Установка оборудования
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основы системного администрирования</b>				
<b>1.1</b>	<p><b>Основные понятия системного администрирования. (Лек).</b> Задачи администратора. Схемы контроля доступа. Мандатное и дискреционное управление доступом. Аудит. Резервное копирование.</p> <p>Инструменты и методы выявления требований Инструменты и методы интеграции ИС Ключевые возможности ИС Коммуникационное оборудование Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС Основные принципы обучения Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества Основы системного администрирования Основы современных систем управления базами данных Отраслевая нормативная техническая документация Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности Способы осваивания принципов, сбора, отбора и обобщения информации Технологии подготовки и проведения презентаций Устройство и функционирование современных ИС</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-2.2, ПК-1.2, ПК-1.1, УК-1.1, ПК-2.3
<b>1.2</b>	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на темы: Основные понятия системного администрирования</p> <p>Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий Осваивать принципы, сбора, отбора и обобщения информации Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий Применять современные инфокоммуникационные технологии Разрабатывать курсы обучения Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности Устанавливать права доступа к файлам и папкам</p>	8	2	ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, УК-1.2, УК-1.1, ПК-2.3, ПК-2.2

1.3	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданного преподавателем: Основные понятия системного администрирования.</p> <p>Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Осваивать принципы, сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Применять современные инфокоммуникационные технологии</p> <p>Разрабатывать курсы обучения</p> <p>Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Устанавливать права доступа к файлам и папкам</p>	8	2,5	ПК-2.2, ПК-1.3
1.4	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b></p> <p>Повторение и изучение пройденного материала</p>	8	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.3
1.5	<p><b>Администрирование пользователей и групп (Лек).</b></p> <p>Понятие пользователя, группы. Идентификация, аутентификация и авторизация, методы, способы и ограничения. Процедура входа в систему.</p> <p>Интерфейсы обмена данными</p> <p>Основы современных систем управления базами данных</p> <p>Системы хранения и анализа баз данных</p> <p>Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования</p> <p>Разнородные явления в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-1.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.4

1.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b>  Выполнение практических заданий на темы:  Современные требования к безопасности паролей.  Методы защиты от атак на процедуры идентификации и аутентификации пользователей.  Политика аудита. Задача обеспечения сохранности данных. Средства резервного копирования и восстановления. Средства обеспечения отказоустойчивости. Установка аппаратного обеспечения.</p> <p>Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение  Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий  Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий  Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы  Устанавливать и настраивать оборудование  Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети  Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети  Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС  Изменение путей прохождения трафика с обходом узких мест сетевой инфокоммуникационной системы  Изменение методов доступа к данным  Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры  Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний  Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов  Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов  Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса  Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц  Ведение протокола приемочных испытаний</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2
1.7	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b>  Повторение и изучение пройденного материала</p>	8	2,5	ПК-1.2



1.8	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практических заданий на темы: Современные требования к безопасности паролей. Методы защиты от атак на процедуры идентификации и аутентификации пользователей. Политика аудита. Задача обеспечения сохранности данных. Средства резервного копирования и восстановления. Средства обеспечения отказо устойчивости. Установка аппаратного обеспечения.</p> <p>Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение</p> <p>Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>Устанавливать и настраивать оборудование</p> <p>Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети</p> <p>Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети</p> <p>Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС</p> <p>Изменение путей прохождения трафика с обходом узких мест сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>Изменение методов доступа к данным</p> <p>Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры</p> <p>Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний</p> <p>Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов</p> <p>Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов</p> <p>Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса</p> <p>Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц</p> <p>Ведение протокола приемочных испытаний</p>	8	2,5	ПК-1.2
-----	--	---	-----	--------

1.9	<p><b>Администрирование ОС Windows. (Лек).</b> Система безопасности в ОС Windows. Групповые и локальные политики. Средства удаленного управления. Методы обнаружения проблем.</p> <p>Языки программирования и работы с базами данных          Основы современных операционных систем          Отчеты управляющей системы          Защищенные протоколы управления          Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных          Языки современных бизнес-приложений          Современные стандарты информационного взаимодействия систем          Модель OSI/ISO          Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе          Модели IEEE          Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем          Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения          Инструменты и методы интеграции ИС          Основы современных систем управления базами данных</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.3
-----	--	---	---	--

<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на темы: "Администрирование ОС Windows"  Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности Инсталлировать операционные системы сетевых устройств Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети Определять точки восстановления данных Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий Применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа Применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами Составлять график модернизации программно-аппаратных средств Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2
<b>1.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	8	2,5	ПК-2.2, ПК-2.3
<b>1.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: "Администрирование ОС Windows"	8	2,5	ПК-2.2, ПК-2.3

1.13	<p><b>Администрирование ОС Linux. (Лек).</b> Система безопасности в ОС Linux. Unix rights, SELinux, ACL. Удаленное управление. Основы языка командных сценариев.</p> <p>Кодировать на языках программирования</p> <p>Основы программирования</p> <p>Современные объектно-ориентированные языки программирования</p> <p>Современные структурные языки программирования</p> <p>Языки программирования и работы с базами данных</p> <p>Основы современных операционных систем</p> <p>Защищенные протоколы управления</p> <p>Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</p> <p>Современные объектно-ориентированные языки программирования</p> <p>Современные структурные языки программирования</p> <p>Языки современных бизнес-приложений</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p>	8	2	<p>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.3</p>
------	---	---	---	---

1.14	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b>  Выполнение практических заданий на темы:  "Администрирование ОС Linux.  Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности</p> <p>Определять точки восстановления данных  Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения  Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами  Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем  Составлять график модернизации программно-аппаратных средств  Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС  Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация  Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)  Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного  Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение  Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2
1.15	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b>  Повторение и изучение пройденного материала</p>	8	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

1.16	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практических заданий на темы: "Администрирование ОС Linux.</p> <p>Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности</p> <p>Определять точки восстановления данных</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами</p> <p>Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем</p> <p>Составлять график модернизации программно-аппаратных средств</p> <p>Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p> <p>Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация</p> <p>Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</p> <p>Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного</p> <p>Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение</p> <p>Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального</p>	8	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
------	---	---	-----	------------------------

<b>2. Основы сетевого администрирования</b>				
<b>2.1</b>	<p><b>Основные понятия сетевого администрирования. (Лек).</b> Понятия узел, сеть, адрес, топология. Модели информационного обмена.</p> <p>Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p> <p>Коммуникационное оборудование</p> <p>Основные принципы обучения</p> <p>Отраслевая нормативная техническая документация</p> <p>Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>Способы осваивания принципов, сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе</p> <p>Защищенные протоколы управления</p> <p>Модели IEEE</p> <p>Модель ISO для управления сетевым трафиком</p> <p>Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p>Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения</p> <p>Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения</p> <p>Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств</p> <p>Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2

2.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b>  Выполнение практических заданий на тему: "Основные понятия сетевого администрирования"  Базовая настройка сетевого узла. Присвоение адресов и маршрутов.</p> <p>Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры)  Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы (базовые параметры)  Комплектовать составные элементы сетевого оборудования  Настраивать параметры современных программно-аппаратных межсетевых экранов  Осваивать принципы, сбора, отбора и обобщения информации  Получать информацию о новых сетевых стандартах  Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий  Применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа  Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства  Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2
2.3	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b>  Повторение и изучение пройденного материала</p>	8	2,5	ПК-2.2, ПК-2.3
2.4	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашних заданий на тему: "Основные понятия сетевого администрирования" на темы: "Администрирование ОС Windows"</p>	8	2,5	ПК-2.3
2.5	<p><b>Сетевые службы, их настройка и поддержка. (Лек).</b> Службы IPv6, DHCP, NAT, firewall, DNS, NTP, e-mail, LDAP.</p> <p>Модели IEEE  Модель ISO для управления сетевым трафиком  Модель OSI/ISO  Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем  Сетевые протоколы  Коммуникационное оборудование  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.4



<b>2.6</b>	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Настройка IPv6, DHCP, DNS. Настройка NAT, firewall и маршрутизации.</p> <p>Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>Комплектовать составные элементы сетевого оборудования</p> <p>Обновлять информацию о новых сетевых стандартах</p> <p>Подключать и настраивать современные межсетевые экраны</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Разрабатывать технологии обмена данными</p> <p>Сегментировать элементы администрируемой сети</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2
<b>2.7</b>	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала</p>	8	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2
<b>2.8</b>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему : "Настройка IPv6, DHCP, DNS. Настройка NAT, firewall и маршрутизации."</p>	8	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2
<b>2.9</b>	<p><b>Администрирование СУБД MSSQL. (Лек).</b> Управление хранением и резервными копиями. Управление конфигурациями. Основные команды администрирования в языке TSQL.</p> <p>Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения</p> <p>Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств</p> <p>Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств</p> <p>Основы администрирования СУБД</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.3, ПК-4.4
<b>2.10</b>	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на темы: Управление хранением и резервными копиями. Управление конфигурациями.</p> <p>Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети</p> <p>Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p>	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2
<b>2.11</b>	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала</p>	8	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2

<b>2.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: "Управление хранением и резервными копиями. Управление конфигурациями"	8	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2
<b>2.13</b>	<b>Администрирование СУБД MySQL. (Лек).</b> Управление хранением и конфигурациями в MySQL. Перенос модели данных с других СУБД.  Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2, ПК-4.4
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Управление хранением и конфигурациями в MySQL. Перенос модели данных с других СУБД. Различные типы хранилищ для СУБД. Решение проблем переноса модели данных. Обеспечение надежности и отказоустойчивости.  Использовать типовые процедуры восстановления данных Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	8	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2
<b>2.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	8	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2
<b>2.16</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему : "Управление хранением и конфигурациями в MySQL. Перенос модели данных с других СУБД. "	8	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2
<b>3. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	8	33,65	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.3, ПК-4.4
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	8	2,35	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.3, ПК-4.4

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Основы сетевого и системного администрирования», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

## 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Администрирование информационных систем. Роли пользователей в информационных системах.
2. Администраторы ИС. Основные задачи администрирования.
3. Идентификация. Аутентификация. Авторизация.
4. Пользователь ИС. Процедура входа в систему. Группы.
5. Локальные политики безопасности.
6. Групповые политики безопасности
7. Модель взаимодействия открытых систем в сетях TCP/IP.
8. Протокол IP.
9. Протокол TCP. Механизм соединений.
10. Протокол UDP.
11. Адресация в IP. Классовая и бесклассовая адресация.
12. Маршрутизация в сетях TCP/IP.
13. Понятие Автономной системы.
14. Маршрутизация в глобальных сетях. Внутренняя и внешняя маршрутизация.
15. Протоколы динамической маршрутизации. Типы протоколов динамической маршрутизации.
16. ОС Linux. Применение в современных ИС.
17. Особенности системы безопасности в ОС Linux. Основные отличия от ОС Windows.
18. Файловая система в ОС Linux.
19. Пользователи и группы в ОС Linux.
20. Работа подсистемы фильтрации пакетов. Сетевой экран.
21. Служба точного времени. Ее применение.
22. Служба каталогов.
23. Понятие домена Active Directory. Основные преимущества
24. Создание и удаление баз данных в TSQL
25. Управление правами пользователей в TSQL
26. Репликация данных в MySQL
27. Настройка резервного копирования в MSSQL и MySQL
28. Виды установочных пакетов и способы установки ПО в ОС Windows.
29. Виды установочных пакетов и способы установки ПО в ОС Linux.
30. Установка аппаратных средств.
31. Установка ПО с помощью политики программ, с помощью SCCM.
32. Аудит действий пользователя.

## 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

# 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.
--------------------	---

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 258 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450339>
2. Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 385 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450997>
3. Григорьев М. В., Григорьева И. И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 318 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451794>
4. Завьялов А. В. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 22 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163813>
5. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169810>
6. Тенгайкин Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Лабораторные работы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/136178>
7. Тенгайкин Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Практические работы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 100 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139326>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо:

перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом

индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Основы робототехники**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **1 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	1	36	8	0	8	11	0,25	8,75	Зачет

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Николаев Иван Вадимович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы робототехники**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Основы робототехники» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Факультативы
Часть:	
Общая трудоемкость:	1 з.е. (36 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-1** : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-1.3** : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования

#### **Знать:**

- Основы программирования
- Современные структурные языки программирования
- Предметная область автоматизации
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Возможности ИС

#### **Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

#### **Знать:**

- Регламенты кодирования на языках программирования
- Возможности ИС
- Предметная область автоматизации
- Основы программирования
- Современные структурные языки программирования

#### **Уметь:**

- Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе

- Кодировать на языках программирования

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Введение в робототехнику.</b>				
<b>1.1</b>	<b>Робототехника в системе наук. (Лек).</b> Робототехника в системе наук. История развития робототехники. Законы робототехники. Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. Области использования робототехнических устройств.	6	2	ПК-1.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему:"Знакомство со средой разработки. Создание базовой библиотеки" для первого проекта.	6	2	ПК-1.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по варианту, выданному преподавателем.	6	1,375	ПК-1.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям.	6	1,375	ПК-1.3
<b>2. Программное обеспечение роботов.</b>				
<b>2.1</b>	<b>Общие сведения о микроконтроллерах. (Лек).</b> Общие сведения о микроконтроллерах. Atmega16. Распиновка Atmega16. Основные электронные компоненты. Базовые законы электричества. Макетная плата. Резистор, фоторезистор, термистор и другие виды сопротивления. Делитель напряжения. Диоды и светодиоды. Тактовые кнопки. Биполярные и полевые транзисторы. Конденсаторы. Моторы и сервоприводы. Пьезо-динамик. Семисегментный индикатор. Текстовый экран.	6	2	ПК-1.3
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему:"Общие сведения о микроконтроллерах. Atmega16. Распиновка Atmega16. Основные электронные компоненты. Базовые законы электричества. Макетная плата. Резистор, фоторезистор, термистор и другие виды сопротивления. Делитель напряжения. Диоды и светодиоды. Тактовые кнопки. Биполярные и полевые транзисторы. Конденсаторы. Моторы и сервоприводы. Пьезо-динамик. Семисегментный индикатор. Текстовый экран. "	6	2	ПК-1.3

<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по варианту, выданному преподавателем.	6	1,375	ПК-1.3
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям.	6	1,375	ПК-1.3
<b>2.5</b>	<b>Среды разработки. (Лек).</b> Среды разработки. ArduinoIDE. Fritzing. Симулятор Autodesk 123Dcircuits. Схема соединений в 123D Circuits. Общие сведения о языке программирования Wiring. Структура программы на языке Wiring. Арифметические операторы. Математические функции. Управляющие операторы. Операторы сравнения. Логические операторы. Унарные операторы. Типы данных и константы. Цифровой ввод/вывод. Аналоговый ввод/вывод. Serial, Servo и дополнительные функции ввода/вывода.	6	2	ПК-1.3
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему:"Среды разработки. ArduinoIDE. Fritzing. Симулятор Autodesk 123Dcircuits. Схема соединений в 123D Circuits. Общие сведения о языке программирования Wiring. Структура программы на языке Wiring. Арифметические операторы. Математические функции. Управляющие операторы. Операторы сравнения. Логические операторы. Унарные операторы. Типы данных и константы. Цифровой ввод/вывод. Аналоговый ввод/вывод. Serial, Servo и дополнительные функции ввода/вывода."	6	2	ПК-1.3
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по варианту, выданному преподавателем.	6	1,375	ПК-1.3
<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям.	6	1,375	ПК-1.3

2.9	<p><b>Программное обеспечение робототехнических конструкторов. Графическая среда программирования Lego Mindstorms. Программирование движения. Программирование датчиков. (Лек).</b></p> <p>Зарубежные разработки: графическая среда программирования Lego Mindstorms NXT, язык программирования NXT-G, программное обеспечение ROBOLAB, профессиональный язык программирования LabVIEW, LabView for Mindstorms. Отечественные разработки: среда графического проектирования QReal:Robots. Графическая среда программирования Lego EV3.</p> <p>Тема 6. Графическая среда программирования Lego Mindstorms.</p> <p>Интерфейс графической среды. Основные инструменты программирования. Виды блоков. Настройки блоков. Программирование блоков «Звук» и «Экран».</p> <p>Блок «Движение». Движение по траектории. Виды поворотов. Расчет расстояния.</p> <p>Программирование реакции робота на состояние датчиков (света/цвета, расстояния, касания).</p> <p>Использование базовых алгоритмических структур (следование, ветвление, цикл) в программировании робота. Решение стандартных задач (движение робота по траектории, обнаружение препятствий, движение вдоль линии, движение вдоль стенки, поиск выхода из лабиринта и др.)</p>	6	2	ПК-1.3
-----	---	---	---	--------

<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на тему: "Зарубежные разработки: графическая среда программирования Lego Mindstorms NXT, язык программирования NXT-G, программное обеспечение ROBOLAB, профессиональный язык программирования LabVIEW, LabView for Mindstorms. Отечественные разработки: среда графического проектирования QReal:Robots. Графическая среда программирования Lego EV3. Тема 6. Графическая среда программирования Lego Mindstorms. Интерфейс графической среды. Основные инструменты программирования. Виды блоков. Настройки блоков. Программирование блоков «Звук» и «экран». Блок «Движение». Движение по траектории. Виды поворотов. Расчет расстояния. Программирование реакции робота на состояние датчиков (света/цвета, расстояния, касания). Использование базовых алгоритмических структур (следование, ветвление, цикл) в программировании робота. Решение стандартных задач (движение робота по траектории, обнаружение препятствий, движение вдоль линии, движение вдоль стенки, поиск выхода из лабиринта и др.)"	6	2	ПК-1.3
<b>2.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по варианту, выданному преподавателем.	6	1,375	ПК-1.3
<b>2.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям.	6	1,375	ПК-1.3
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	6	8,75	ПК-1.3
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	0,25	ПК-1.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Основы робототехники», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Общие вопросы робототехники:

1. Роботы, их классификация, основные системы. Классификация сенсорных систем. Краткая характеристика основных типов приводов роботов (электрические, гидравлические, пневматические).
2. Организация и классификация систем управления роботами. Человек в системе управления роботами. Основные принципы построения систем управления группами роботов.

Адаптивные

и интеллектуальные системы управления (представления).

3. \* Интеллектуальные системы управления: основные принципы организации системы управления, обработка визуальной информации (сегментация, способы распознавания объектов).

4. \* Интеллектуальные системы управления: основные принципы организации системы управления, задачи построения траектории, построения карты местности и привязки к ней (SLAM).

Элементы ТАУ:

5. Динамическая система (ДС). Линейные стационарные непрерывные конечномерные ДС, способы описания: система ДУ, передаточная функция, весовая функция, структурные схемы.

6. Основные принципы управления: программное управление, компенсация, управление по ошибке. Грубость и физическая реализуемость.

7. Устойчивость ДС. Амплитудно-частотная и фазово-частотная характеристики. Понятие о качестве системы управления.

8. Методы построения регуляторов. Подбор коэффициентов ПИД регулятора, метод обратной динамики.

9. Идентификация систем. Основные понятия о аналитическом методе, частотных методах, метода пространства состояний.

Математические модели в робототехнике:

10. Математическая модель электрического привода: непрерывная модель, статические характеристики, электродвигатель в цифровой системе управления.

11. \* Кинематическая модель манипулятора. Преобразование скоростей и усилий между абсолютной системой координат и системой координат звеньев. Прямая и обратная задача кинематики.

12. \* Формализм Лагранжа. Динамическая модель манипулятора. Модель приводов.

13. \* Постановки задач управления для манипулятора: дискретное цикловое управление, дискретное позиционное, непрерывное, системы с управлением по силе. Раздельное управление приводами.

14. \* Совместное управление приводами манипулятора. Компенсация взаимного влияния различных степеней свободы.

15. \* Управление с обратной связью в абсолютной системе координат. Представление о системах управления по силе.

16. \* Колесные мобильные роботы. Колесо, неголономные ограничения создаваемые колесом, типы систем передвижения.

17. \* Колесные мобильные роботы. Кинематическая, расширенная кинематическая и динамическая модель робота. Пример.

18. \* Постановки задач управления движением мобильных роботов: движение по заданной кривой, по заданной траектории, перемещения в заданное положение. Движение по кривой: система координат Френета, движение по кривой без контроля ориентации, движение с контролем ориентации (представление).

19. \* Постановки задач управления движением мобильных роботов: движение по заданной кривой, по заданной траектории, перемещения в заданное положение. Движение по траектории: движение по заданной траектории без контроля ориентации, переход к цепочечной форме, движение с контролем ориентации.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Наименование помещения</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Р7-Офис.

### **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **6.3.1. Основная литература**

1. Степыгин В. И., Чертов Е. Д. Теория механизмов и основы робототехники. Зубчатое зацепление [Электронный ресурс]:. - Воронеж: ВГУИТ, 2019. - 55 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/143273>
2. Добриборщ Д. Э., Артемов К. А., Чепинский С. А., Бобцов А. А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121993>
3. Ватаманюк И. В., Левоневский Д. К., Малов Д. А., Яковлев Р. Н., Савельев А. И. Модели и способы взаимодействия пользователя с киберфизическим интеллектуальным пространством [Электронный ресурс]: монография. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119635>
4. Образовательная робототехника: перспективы роста [Электронный ресурс]: материалы всероссийской конференции (шадринск, 15 марта 2019 г.). - Шадринск: ШГПУ, 2019. - 142 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156732>
5. Нагорный В. С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168707>

### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт  
<http://www.docs.cntd.ru>
5. Информационный портал «Популярные нанотехнологии» <http://www.popnano.ru>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на



развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах:

аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Основы программирования**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	3	108	32	0	32	26	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Николаева Елена Львовна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы программирования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Основы программирования» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования

**Уметь:**

- Анализировать входные данные

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Основы программирования

**Уметь:**

- Анализировать входные данные

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Системы хранения и анализа баз данных
- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества

**Уметь:**

- Устанавливать программное обеспечение
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение

**Владеть:**

- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС

- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки программирования и работы с базами данных

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Алгоритмизировать деятельность

**Владеть:**

- Разработка структуры программного кода ИС

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Основы программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные структурные языки программирования
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы

**Владеть:**

- Устранение обнаруженных несоответствий
- Фиксирование результатов тестирования в системе учета
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Возможности ИС

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Изучать предметные области

**Владеть:**

- Разработка кода ИС и баз данных ИС



- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- - Методы поиска, сбора и обработки информации. Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Применять знания, полученные в области компьютерных наук

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- - Источники информации (справочные издания, специализированные интернетресурсы), соответствующие требованиям авторитетности, надежности, полноты рассмотрения вопроса

**Уметь:**

- Применять диапазон теоретических и практических знаний. Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. Представлять декомпозицию задачи. Определять ожидаемые результаты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы программирования
- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Возможности ИС
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Основы программирования
- Системы хранения и анализа баз данных
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Языки программирования и работы с базами данных
- Современные структурные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования

- - Источники информации (справочные издания, специализированные интернетресурсы), соответствующие требованиям авторитетности, надежности, полноты рассмотрения вопроса
- - Методы поиска, сбора и обработки информации. Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы программирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем
- Современные структурные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Языки современных бизнес-приложений

**Уметь:**

- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Анализировать входные данные
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Анализировать входные данные
- Устанавливать программное обеспечение
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Тестировать результаты собственной работы
- Кодировать на языках программирования
- Алгоритмизировать деятельность
- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы
- Кодировать на языках программирования
- Изучать предметные области
- Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Применять знания, полученные в области компьютерных наук
- Применять диапазон теоретических и практических знаний. Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. Представлять декомпозицию задачи. Определять ожидаемые результаты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
- Кодировать на языках программирования

**Владеть:**

- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Разработка структуры программного кода ИС
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Фиксирование результатов тестирования в системе учета
- Устранение дефектов и несоответствий
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Введение в программирование</b>				
<b>1.1</b>	<b>Современные языки программирования (Лек).</b> Обзор современных языков программирования. Причина появления Языка C++, эволюция языка Системы счисления. Понятия алгоритма. Его свойств. Способ представления алгоритма. Обозначения, применяемые в графических алгоритмах. Простейшие алгоритмы. Комментарии как способ сопровождения программ.	1	2	ПК-1.2, ПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание алгоритмов в вербальной, графической форме записи по линейным, разветвленным, циклическим процессам	1	2	ПК-1.2, ПК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание алгоритмов в вербальной, графической форме записи по линейным, разветвленным, циклическим процессам	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.5</b>	<b>Среда Visual Studio (Лек).</b> Прикладное программное средство. Среда разработки Visual Studio. Установка. Обзор возможностей создания проектов. Рабочие модули. Методика создания консольной программы. Используемые библиотеки. Компиляция, компоновка. Режим отладки.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание консольной программы, использующих основные процессы на основе математических выражений.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание консольной программы, использующих основные процессы на основе математических выражений.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2

<b>1.9</b>	<b>Основные операторы (Лек).</b> Определения и основные операторы языка C++. Типы данных. их модификация. Идентификатор. Ключевые слова. Переменные. Объявление и инициализация. Константы. Локальные, глобальные, формальные переменные. Проблемы глобальных переменных. Спецификаторы хранения. Выражение. Операции. Виды операций. Операторы: составной, условные, области видимости. Циклический процесс. Операторы цикла, перехода. Приоритеты операций в выражениях. Представление задач, связанных с поразрядными операциями.	1	2	ПК-1.1
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание консольной программы, использующих основные операторы	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание консольной программы, использующих основные процессы на основе математических выражений.	1	0,8125	ПК-1.1
<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1
<b>1.13</b>	<b>Требования к программе (Лек).</b> Нормативная техническая документация - ГОСТы. Технология структурного программирования. Его достоинства и недостатки. Методы разработки программ. Этапы создания программ (проектирование и кодирование). Требования к программе. Регламенты кодирования. Анализ входных/выходных данных.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание консольной программы, использующих основные операторы цикла и ветвления. Виды ошибок. Исправление ошибок в текстах программ при компиляции. Исправление ошибок во время выполнения программы. Исправление ошибок в логике программы. Работа с отладчиком в Visual Studio.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание консольной программы, использующих основные операторы цикла и ветвления. Виды ошибок. Исправление ошибок в текстах программ при компиляции. Исправление ошибок во время выполнения программы. Исправление ошибок в логике программы. Работа с отладчиком в Visual Studio.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2

<b>1.17</b>	<b>Стандартный ввод/вывод (Лек).</b> Стандартный ввод/вывод (в стиле C). Форматная строка. Модификаторы формата. Применение функций ввода/вывода для работы со строками и символами. Понятие поток. Стандартный потоковый ввод/вывод (в стиле C++: объекты cin, cout)	1	2	ПК-1.1
<b>1.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание и вывод на экран расчетов в вите таблиц.	1	2	ПК-1.1
<b>1.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание и вывод на экран расчетов в вите таблиц.	1	0,8125	ПК-1.1
<b>1.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1
<b>1.21</b>	<b>Создание и отладка программ (Лек).</b> Создание алгоритма и программы по разветвленным и циклическим процессам. Жизненный цикл программ. Анализ ошибок. Прикладное программное средство - среда разработки Visual Studio: инструменты для тестирования.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>1.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание указателей, связь указателя с переменными, изучение свойств указателя с непрерывной памятью. Обращение к данным через указатели.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>1.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание указателей, связь указателя с переменными, изучение свойств указателя с непрерывной памятью. Обращение к данным через указатели.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>1.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>2. Массив как способ хранения данных</b>				
<b>2.1</b>	<b>Массивы статические (Лек).</b> Массив как способ хранения данных (в постоянной памяти). Массивы одномерные, двумерные. Создание, использование (слияние, выборка конкретных значение и их индексов, перестановка элементов, транспонирование). Методы сортировки, применяемые к массивам.	1	2	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание и использование одномерных массивов (векторов) и двумерных массивов (матриц) в постоянной памяти. Анализ ошибок во время выполнения программы. Проведение тестирования с заранее подготовленными данными.	1	2	ПК-1.1, ПК-2.2

<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание и использование одномерных массивов (векторов) и двумерных массивов (матриц) в постоянной памяти. Анализ ошибок во время выполнения программы. Проведение тестирования с заранее подготовленными данными.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>2.5</b>	<b>Массивы динамические (Лек).</b> Массив как способ хранения данных (в динамической памяти). Память (постоянная, динамическая). Операторы и функции для выделения динамической памяти. Применение библиотечных функций сортировки qsort() и поиска в упорядоченном массиве bsearch(). Анализ входных данных.	1	2	ПК-1.1, ПК-4.2
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Использование операторов и функций распределения памяти. Одномерные и двумерные массивы в динамической памяти, создание, использование, применение разных методов сортировки.	1	2	ПК-1.1, ПК-4.2
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Использование операторов и функций распределения памяти. Одномерные и двумерные массивы в динамической памяти, создание, использование, применение разных методов сортировки.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-4.2
<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-4.2
<b>2.9</b>	<b>Строка (Лек).</b> Понятие строка (в стиле C). Символьные функции библиотеки ctype.h, строковые функции библиотеки string.h. Вывод в память. Качество программ.	1	2	ПК-1.1
<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание трехмерного символьного массива. Варианты работы со строками и символами.	1	2	ПК-1.1
<b>2.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание трехмерного символьного массива. Варианты работы со строками и символами.	1	0,8125	ПК-1.1
<b>2.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1
<b>3. Функция и модули</b>				
<b>3.1</b>	<b>Функция (Лек).</b> Функция, как единица программы. Тип, объявление, описание, вызов. Передача/возврат параметров. Указатель на функцию. Функции – параметр. Массив функций. Создание тестирующих модулей.	1	2	ПК-1.1

<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание собственных функций с передачей, возвратом параметров встроенных типов. Использование собственных функций как параметров. Отладка. Тестирование.	1	2	ПК-1.1
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему:	1	0,8125	ПК-1.1
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1
<b>3.5</b>	<b>Виды функций (Лек).</b> Функция main, рекурсивная, inline. Перегрузка функций. Аргументы по умолчанию. Функция параметризованная. Функция с переменным числом параметров. Статические функции. Понятие ссылка.	1	2	ПК-1.1
<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание по вариантам: - параметризованной функции и ее инстанцирование по указанным встроенным типам; - перегруженных функций для расчета геометрических фигур, - функций с параметрами по-умолчанию, - функций с переменным числом параметров.	1	2	ПК-1.1
<b>3.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание по вариантам: - параметризованной функции и ее инстанцирование по указанным встроенным типам; - перегруженных функций для расчета геометрических фигур, - функций с параметрами по-умолчанию, - функций с переменным числом параметров.	1	0,8125	ПК-1.1
<b>3.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1
<b>3.9</b>	<b>Файловая система (Лек).</b> Файловая система (в стиле Си). Понятие «Поток». Этапы работы. Режимы чтения/записи. Функции.	1	2	ПК-1.1
<b>3.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание программ по вариантам, работающих с файловыми операциями в: - бинарном режиме, -текстовом режиме. Программы должна работать как со встроенными данными, так и с пользовательскими.	1	2	ПК-1.1
<b>3.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание программ по вариантам, работающих с файловыми операциями в: - бинарном режиме, -текстовом режиме. Программы должна работать как со встроенными данными, так и с пользовательскими.	1	0,8125	ПК-1.1
<b>3.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1

<b>3.13</b>	<b>Модульное программирование (Лек).</b> Модульное программирование. Директивы препроцессора. Модульный принцип построения программ. Связь между модулями. Методика создания многомодульного проекта. Сопровождение проекта.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2
<b>3.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание многомодульных проектов.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2
<b>3.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание многомодульных проектов.	1	0,8125	ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2
<b>3.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2
<b>4. Пользовательские типы данных</b>				
<b>4.1</b>	<b>Пользовательские типы данных (Лек).</b> Пользовательские типы данных: структура, перечисление, объединение, класс, битовая структура. Создание, использование. Строка типа string, ее методы. Регламенты кодирования на C++ (Методы разработки программ)	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание и применения пользовательских типов данных. Создание экземпляров пользовательских типов и указателей на них, массивы пользовательских типов в статической и динамической памяти. Применение библиотечных функций сортировки и бинарного поиска какой-либо характеристики пользовательского типа	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание и применения пользовательских типов данных. Создание экземпляров пользовательских типов и указателей на них, массивы пользовательских типов в статической и динамической памяти. Применение библиотечных функций сортировки и бинарного поиска какой-либо характеристики пользовательского типа	1	0,7125	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,7125	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>4.5</b>	<b>Простейшая ИПС (Лек).</b> Создание простейшей базы данных, как набора пользовательских данных на примере динамического массива структур. Создание функций обработки характеристик пользовательских данных в тестовом режиме.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3



<b>4.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создать простейшую ИПС на основе массива структуры типа «Студент». Внешние функции должны принимать массив пользовательского типа, осуществлять поиск и выборку по условиям из этого массива. Создать массив внешних функций. Продемонстрировать работу программы. Использовать многомодульный проект. Протестировать работу на заранее известных данных.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1
<b>4.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создать простейшую ИПС на основе массива структуры типа «Студент». Внешние функции должны принимать массив пользовательского типа, осуществлять поиск и выборку по условиям из этого массива. Создать массив внешних функций. Продемонстрировать работу программы. Использовать многомодульный проект. Протестировать работу на заранее известных данных.	1	0,4115	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1
<b>4.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,4225	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1
<b>5. Информационная система</b>				
<b>5.1</b>	<b>Информационная система (Лек).</b> Обзор: информационная технология, информационная система и ее возможности, программные средства, современные операционные системы (понятия, концепции, классификация), стандарты информационного взаимодействия, база данных, способ хранения, современные языки бизнес-приложений, верификация структуры программы. Использование структурного языка программирования Си и объектно-ориентированного C++ в оборудовании.	1	2	ПК-3.1, ПК-1.3, ПК-4.1
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание класса с характеристиками и методами, указанными в варианте. Продемонстрировать работу класса. Тестирование методов класса на различных данных.	1	2	ПК-3.1, ПК-1.3, ПК-4.1
<b>5.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание класса с характеристиками и методами, указанными в варианте. Продемонстрировать работу класса. Тестирование методов класса на различных данных.	1	1,5	ПК-3.1, ПК-1.3, ПК-4.1
<b>5.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	1	1,12	ПК-3.1, ПК-1.3, ПК-4.1

<b>6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>6.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	1	17,75	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2
<b>6.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	0,25	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Основы программирования», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

1. Системы счисления (2-я, 8-на, 16-я). Перевод чисел целых, с фиксированной запятой.
2. Запись алгоритма в вербальной и графической формах
3. Линейная, разветвленная, циклическая структуры программ
4. Типы данных, их представление. Константы. Переменные (локальные, глобальные, формальные, фактические). Спецификаторы и модификаторы переменных. Область видимости, время жизни переменных
5. Выражения, операции. Операции цикла, ветвления, перехода. тернарный оператор. поразрядные и логические операции. Приоритеты операций
6. Форматная строка, модификаторы формата, представление информации в табличном виде.
7. Массивы в постоянной памяти и динамической. Операторы и функции размещения данных в динамической памяти. Основные задачи: перестановка элементов, удаление и добавление элементов, поиск значения, индексов, сортировка по методам. Применение библиотечной сортировки и библиотечного поиска элементов
8. Указатели, свойства, применение.
9. Функция, объявление, описание. Передача параметров по значению, указателю, ссылке. Возврат параметров по значению, указателю, ссылке. Массив функций.
10. Функция `main()`, применение. Создание и использование видов функций: рекурсивная, `inline`, с переменным числом параметров, перегруженная, с параметрами по умолчанию, параметризованная. Функция как параметр другой функции.
11. Файловая система в стиле структурного языка (с), режимы, функции.
12. Модульное программирование. Директивы препроцессора. Связь модулей, область видимость переменных.
13. Пользовательские типы данных: структура, класс, объединение, перечисление. Особенности. Требования. Создание экземпляра пользовательского типа. Создание указателя на пользовательский тип. Обращение к полям пользовательского типа через указатель и экземпляр.
14. Массивы пользовательского типа, создание и инициализация. Работа с массивами пользовательского типа (поиск, изменение характеристик), добавление и удаление элементов массива. изменение. Расположение в памяти. Хранение на диске (запись, чтение) в разных режимах. Создание аккуратных таблиц пользовательских данных с их характеристиками. Применение стандартной функции сортировки и поиска по характеристикам. Отношение между структурами.

15. Введение в классы (принципы, свойства). Характеристики и методы класса. Создание простейших классов. Создание указателя на тип класса, вызов методов через указатель на тип.
16. Среда разработки Visual Studio: создание рабочих проектов для консольного приложения. Подключение библиотек. Отладка приложения с использованием встроенного Dedug. Тестирование программ.
17. Понятие технологии структурного программирования. Этапы разработки программ. Жизненный цикл программ. Требования к написанию программы. Методы разработки программы. Анализ ошибок в программах. ГОСТ 19- основной стандарт для разработчиков.
18. Понятие: информационная технология (ИТ), базовая и дополнительная инфраструктуры. Программные средства (ИТ) – базовые (операционная система Windows) и прикладные (Visual Studio), информационная система, ее возможности
- 19 Понятие «база данных». Хранение, анализ. Языка для работы с базой данных.
- 20 Применения языков(Си, C++) и системы Windows в аппаратуре.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. Visual Studio Code. Свободное программное обеспечение (лицензия MIT)

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Черпаков И. В. Основы программирования [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 219 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469570>
2. Кувшинов Д. Р. Основы программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 104 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/454667>
3. Сильвашко С. А. Основы программирования микроконтроллеров на C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 11.03.02 инфокоммуникационные технологии и системы связи, 11.03.03 конструирование и технология электронных средств и 11.03.04 электроника и наноэлектроника. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 126 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160013>

4. Тракимус Ю. В., Хиценко В. П. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 66 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152224>
5. Основы программирования [Электронный ресурс]: методическое пособие для студентов 2-го курса специальности 09.02.07 «информационные системы и программирование». - Сочи: СГУ, 2019. - 52 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147661>
6. Быкадорова Е. А., Синявская О. Н. Основы программирования информационного контента [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133921>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
3. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
4. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного

решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Основы документооборота**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
4	2	72	16	0	16	22	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*ассистент, Анцупова Жанна Владимировна* \_\_\_\_\_

*ассистент, Козлова Галина Михайловна* \_\_\_\_\_

*старший преподаватель, Сенюта Елена Ивановна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы документооборота**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 30.08.2021 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Основы документооборота» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы управления изменениями
- Основы управления организационными изменениями
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета

- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Правила деловой переписки
- Регламенты выбора поставщиков
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

**Уметь:**

- Подготавливать протоколы мероприятий
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы

**Владеть:**

- Выбор технологии управления требованиями
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Сбор исходных данных у заказчика
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Правила деловой переписки
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует прием-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами

**Владеть:**

- Документальное оформление результата прием-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- Организация подписания документов по результатам прием-сдаточных испытаний
- Создание репозитория для хранения базовых элементов конфигурации ИС
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Виды отчетности
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Правила деловой переписки
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы теории управления
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений

- Методология ведения документооборота в организациях

**Уметь:**

- Разрабатывать документы
- Подготавливать первичные документы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Распространение информации о ходе выполнения работ
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта
- Планирование работы по запросу
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Подготовка текста устава проекта
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи

**ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

**Знать:**

- Групповая динамика команд
- Инструменты и методы согласования документации
- Культура речи
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы конфигурационного управления
- Основы управления качеством
- Правила деловой переписки
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии подготовки и проведения презентаций

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать регламентные документы
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Осуществлять коммуникации
- Планировать работы
- Проводить интервью

- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Разрабатывать документы

**Владеть:**

- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Предотвращение распространения устаревшей документации
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Разработка регламентов управления документацией
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Инициирование рабочих согласований документации
- Инициирование формальных согласований документации
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Оповещение заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Определение актуальных версий документации для распространения
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организывает исполнения работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах ,мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточных испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Правила деловой переписки

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Основные принципы обучения
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

- Методология ведения документооборота в организациях
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Принципы разработки курсов обучения
- Технологии подготовки и проведения презентаций

**Владеть:**

- Организация обучения пользователей
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**

**Уметь:**

- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Международные стандарты на структуру документов требований
- Методология ведения документооборота в организациях
- Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников

**Уметь:**

- Разрабатывать документы
- Проектировать архитектуру ИС
- Разрабатывать структуры типовых документов

**Владеть:**

- Документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации
- Разработка рекомендаций и примеров по заполнению разделов шаблона
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям
- Выявление потребителей документа требований и их интересов
- Описание жизненного цикла документа
- Определение требований к документу
- Исследование, сбор и анализ образцов существующих документов требований такого типа
- Определение структуры шаблона документа требований

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы разработки пользовательской документации
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания

**Уметь:**

- Проводить демонстрации
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Тестировать результаты собственной работы

**Владеть:**

- Ведение протокола приемочных испытаний
- Разработка руководства программиста ИС
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства пользователя ИС

**УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**УК-4.1 : Осваивает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.**

**Знать:**

- приемы и способы познания и исследования деловых коммуникаций, их особенностей, структуры, видов и форм
- нормативно-правовую базу по оформлению научно-технической документации (НТД)
- понятие конфликта, его структура и типы
- вербальная коммуникация в деловом общении - устная речь: речь как средство коммуникации
- формы существования языка или типы речи: литературный язык; нелитературные формы языка; метаязык и его использование в вербальной коммуникации; устная речевая коммуникация; публичная речь в деловых коммуникациях
- вербальная коммуникация в деловом общении: документационное обеспечение деловых коммуникаций: документирование и документ; системы документации и культура оформления документов
- функциональные стили речи русского языка: книжный (научный, деловой, публицистический, художественный) и разговорный
- законодательную и нормативно-правовую базу по делопроизводству и архивному делу
- международные и национальные стандарты в сфере делопроизводства и архивного дела
- правила оформления документов и требования к оформлению управленческих решений

**Уметь:**

- использовать формы деловых коммуникаций: деловая беседа, совещание, переговоры
- использовать современные подходы к урегулированию социальных конфликтов и легитимации решений: стратегия и тактика поведения в конфликте и пути его преодоления
- в устной речевой коммуникации умение говорить и умение слушать
- в документационном обеспечении деловых коммуникаций: умение оформления документов, в том числе в системах электронного документооборота
- применять компьютерные технологии как средство поиска информации и передачи документов
- применять системы электронного документооборота и иные информационные системы с целью создания, отправки, доведения до исполнителя, контроля исполнения, хранения и уничтожения документов на машинных носителях

**Владеть:**

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки, информации, навыками работы с компьютером как способом управления информацией составления документов разных видов
- способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
- навыками подготовки организационно-распорядительной и научно-технической документации

**УК-4.2 : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.****Знать:**

- особенности письменного взаимодействия в разных сферах делового общения

**Уметь:**

- вести делопроизводство в различных организациях

**Владеть:**

- навыками соблюдения речевого этикета в документе

**УК-4.3 : Использует накопленный практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, перевода текстов с иностранного языка на родной и общения на государственном и иностранном языках.****Знать:**

- словарь устойчивых словосочетаний и оборотов деловой речи



- правила составления писем-ответов (письмо-согласие, письмо-отказ, письмо- подтверждение)
- правила составления письма претензионного (рекламационного) характера (письмо-напоминание, письмо-требование, претензионное (рекламационное) письмо)
- правила составления писем, связанных с выражением личного участия (письмо- поздравление, письмо-благодарность, письмо-соболезнование, письмо-извинение)
- правила составления сопроводительных писем
- порядок оформления деловых писем зарубежным корреспондентам (размеры полей письма, состав реквизитов (ссылки на индексы отправителя, особенности оформления даты (британский способ оформления даты, последовательность элементов даты в американской традиции), правила оформления реквизита «адресат» и др.
- типичные ошибки в деловой переписке и документах (грамматические, лексические и ошибки при использовании фразеологизмов);
- типичные ошибки в языке и стиле делового письма: структурные; синтаксические; стилистические; лексические.
- языковые конструкции в тексте деловых писем
- языковые формулы, выражающие мотивы, причины и цель создания документа
- классификацию документов
- классификацию деловых писем
- правила составления рекламных писем, их структура
- правила составления писем, связанных с обращением (письмо-заявка, гарантийное письмо, письмо-запрос)

**Уметь:**

- разрабатывать фирменные бланки организации
- готовить организационные, распорядительные и информационно-справочные документы
- разрабатывать шаблоны бланков и шаблоны документов
- организовывать документооборот в организации, в том числе защищенный документооборот

**Владеть:**

- требуемыми навыками в сфере информационных технологии

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Знать:**

- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы организационной диагностики
- Основы организации производства
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основные принципы обучения
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы теории управления
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки

- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы управленческого учета
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Инструменты и методы разработки пользовательской документации
- Основы управления организационными изменениями
- Основы управления изменениями
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы теории управления
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Культура речи
- Инструменты и методы согласования документации
- Групповая динамика команд
- Методология ведения документооборота в организациях
- Правила деловой переписки
- Основы управления качеством
- Основы конфигурационного управления
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Принципы разработки курсов обучения
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Языки современных бизнес-приложений
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Правила деловой переписки
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Виды отчетности
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы организации производства
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- словарь устойчивых словосочетаний и оборотов деловой речи

- особенности письменного взаимодействия в разных сферах делового общения
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы теории управления
- типичные ошибки в деловой переписке и документах (грамматические, лексические и ошибки при использовании фразеологизмов);
- классификацию деловых писем
- правила составления рекламных писем, их структура
- правила составления писем, связанных с обращением (письмо-заявка, гарантийное письмо, письмо-запрос)
- классификацию документов
- типичные ошибки в языке и стиле делового письма: структурные; синтаксические; стилистические; лексические.
- языковые конструкции в тексте деловых писем
- языковые формулы, выражающие мотивы, причины и цель создания документа
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- вербальная коммуникация в деловом общении: документационное обеспечение деловых коммуникаций: документирование и документ; системы документации и культура оформления документов
- функциональные стили речи русского языка: книжный (научный, деловой, публицистический, художественный) и разговорный
- законодательную и нормативно-правовую базу по делопроизводству и архивному делу
- формы существования языка или типы речи: литературный язык; нелитературные формы языка; метаязык и его использование в вербальной коммуникации; устная речевая коммуникация; публичная речь в деловых коммуникациях
- приемы и способы познания и исследования деловых коммуникаций, их особенностей, структуры, видов и форм
- понятие конфликта, его структура и типы
- вербальная коммуникация в деловом общении - устная речь: речь как средство коммуникации
- международные и национальные стандарты в сфере делопроизводства и архивного дела
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы управленческого учета
- Правила деловой переписки
- правила оформления документов и требования к оформлению управленческих решений
- нормативно-правовую базу по оформлению научно-технической документации (НТД)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- правила составления писем-ответов (письмо-согласие, письмо-отказ, письмо- подтверждение)
- Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Правила деловой переписки
- Международные стандарты на структуру документов требований
- Правила деловой переписки
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Регламенты выбора поставщиков

- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- порядок оформления деловых писем зарубежным корреспондентам (размеры полей письма, состав реквизитов (ссылки на индексы отправителя, особенности оформления даты (британский способ оформления даты, последовательность элементов даты в американской традиции), правила оформления реквизита «адресат» и др.
- правила составления письма претензионного (рекламационного) характера (письмо-напоминание, письмо-требование, претензионное (рекламационное) письмо)
- правила составления сопроводительных писем
- Методология ведения документооборота в организациях
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- правила составления писем, связанных с выражением личного участия (письмо-поздравление, письмо-благодарность, письмо-соболезнование, письмо-извинение)

**Уметь:**

- Разрабатывать регламентные документы
- Подготавливать протоколы мероприятий
- Разрабатывать документы
- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Проводить презентации
- Проводить переговоры
- Планировать работы
- Проводить интервью
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать документацию
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Осуществлять коммуникации
- Разрабатывать документы
- готовить организационные, распорядительные и информационно-справочные документы
- разрабатывать шаблоны бланков и шаблоны документов
- организовывать документооборот в организации, в том числе защищенный документооборот
- вести делопроизводство в различных организациях
- Проводить демонстрации
- разрабатывать фирменные бланки организации
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать структуры типовых документов
- Проектировать архитектуру ИС
- Разрабатывать документы
- Подготавливать первичные документы
- Разрабатывать документы
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения

- использовать формы деловых коммуникаций: деловая беседа, совещание, переговоры
- использовать современные подходы к урегулированию социальных конфликтов и легитимации решений: стратегия и тактика поведения в конфликте и пути его преодоления
- в устной речевой коммуникации умение говорить и умение слушать
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Тестировать результаты собственной работы
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Проводить презентации
- Проводить переговоры
- применять компьютерные технологии как средство поиска информации и передачи документов
- в документационном обеспечении деловых коммуникаций: умение оформления документов, в том числе в системах электронного документооборота
- применять системы электронного документооборота и иные информационные системы с целью создания, отправки, доведения до исполнителя, контроля исполнения, хранения и уничтожения документов на машинных носителях

**Владеть:**

- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации
- Определение структуры шаблона документа требований
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Определение требований к документу
- Исследование, сбор и анализ образцов существующих документов требований такого типа
- Разработка рекомендаций и примеров по заполнению разделов шаблона
- Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям
- Выявление потребителей документа требований и их интересов
- Описание жизненного цикла документа
- Выбор технологии управления требованиями
- навыками соблюдения речевого этикета в документе
- навыками подготовки организационно-распорядительной и научно-технической документации
- требуемыми навыками в сфере информационных технологий
- Сбор исходных данных у заказчика
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний
- Создание репозитория для хранения базовых элементов конфигурации ИС
- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки, информации, навыками работы с компьютером как способом управления информацией составления документов разных видов
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС

- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ
- Планирование работы по запросу
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Организация обучения пользователей
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Подготовка текста устава проекта
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта
- Распространение информации о ходе выполнения работ
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства администратора ИС
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Разработка регламентов управления документацией
- Разработка регламентов управления изменениями
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Ведение протокола приемочных испытаний

- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Инициирование рабочих согласований документации
- Инициирование формальных согласований документации
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
  
- Разработка руководства программиста ИС
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Предотвращение распространения устаревшей документации
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Оповещение заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов
  
- Определение актуальных версий документации для распространения

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основы документооборота</b>				
<b>1.1</b>	<b>Деловые коммуникации (Лек).</b> Деловые коммуникации как реальное явление, наука и учебная дисциплина. Деловые коммуникации, их особенности, структура, виды и формы. Личность как субъект деловых коммуникаций. Восприятие и формирование имиджа в процессе коммуникации. Формы деловых коммуникаций. Конфликты в деловых коммуникациях. Вербальная коммуникация в деловом общении: устная речь. Вербальная коммуникация в деловом общении: документационное обеспечение деловых коммуникаций.	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий по теме: Управление процессами и задачами 1С	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Управление процессами и задачами 1С	4	1,375	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.5</b>	<b>Делопроизводство и документооборот (Лек).</b> Терминологическая база документоведения (Основные базовые понятия и термины. Функции документа. Системы документации.) Нормативные требования к составу основных реквизитов и их оформлению.	4	2	ПК-1.1
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Бизнес события 1С	4	2	ПК-1.1
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Бизнес события 1С	4	1,375	ПК-1.1
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ПК-1.1
<b>1.9</b>	<b>Классификация документов (Лек).</b> Организационно-распорядительная документация: Организационные документы. Распорядительные документы. Справочно-информационная документация. Документы по личному составу (ДЛС). Общая классификация документов. Порядок оформления документов. Организация работы с документами.	4	2	ПК-1.2
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Интерфейс программы 1С	4	2	ПК-1.2
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Интерфейс программы 1С	4	1,375	ПК-1.2
<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ПК-1.2
<b>1.13</b>	<b>Организация документооборота и его основные этапы (Лек).</b> Понятие документооборота, его основные характеристики. Организация движения документов (документооборота) в процессе принятия и исполнения управленческих решений. График документооборота.	4	2	ПК-2.2
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Мероприятия 1С	4	2	ПК-2.2, ПК-2.3
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Мероприятия 1С	4	1,375	ПК-2.2, ПК-2.3



<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ПК-2.2
<b>1.17</b>	<b>Номенклатура дел организации: порядок разработки, утверждения, ведения и внесения изменений (Лек).</b> Порядок составления и утверждения номенклатуры дел. Установление сроков хранения дел. Порядок текущей работы с номенклатурой дел. Создание и организация работы экспертной комиссии по определению ценности документов. Оформление результатов проведения экспертизы. Оформление и описание дел. Составление и оформление архивных описей дел. Процедура передачи документов на хранение в архив организации. Порядок уничтожения документов с истекшими сроками хранения. Правила и порядок выдачи документов из архива.	4	2	ПК-3.1
<b>1.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Проекты 1С	4	2	ПК-3.1, ПК-2.3
<b>1.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработать Положение об отделе. Разработать Инструкцию по делопроизводству. Подготовить проект письма, включающий информацию, отнесенную к коммерческой тайне организации. Оформить отметку об изменении грифа ограничения доступа к документу. Подготовить проект письма, содержащего приложения с разными грифами ограничения доступа к документу. Оформить дело, содержащее документы с грифом «Конфиденциально», для передачи на архивное хранение. Отразить дела, содержащие документы с грифом (ами) ограничения доступа, в номенклатуре дел.	4	1,375	ПК-3.1, ПК-2.3
<b>1.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ПК-3.1, ПК-2.3
<b>1.21</b>	<b>Работа с конфиденциальными документами (Лек).</b> Учет конфиденциальных документов и формирование справочно-информационного банка данных по документам. Порядок подготовки, оформления документов и учета материальных носителей конфиденциальной информации и обращения с конфиденциальными документами.	4	2	ПК-3.3, ПК-3.4
<b>1.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Работа с документами 1С	4	2	ПК-3.3

<b>1.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Работа с документами 1С	4	1,375	ПК-3.3
<b>1.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ПК-3.3, ПК-3.4
<b>1.25</b>	<b>Работа с файлами 1С (Лек).</b> Обработка поступающих конфиденциальных документов, их учет и регистрация. Работа с исходящей конфиденциальной корреспонденцией и информацией, представленной на бумажном носителе и в электронном виде. Работа с внутренней конфиденциальной корреспонденцией и информацией, представленной на бумажном носителе и в электронном виде. Работа с конфиденциальной информацией, представленной в электронном виде. Размножение конфиденциальных документов. Группировка конфиденциальных документов в дела, оформление конфиденциальных дел, подготовка конфиденциальных документов для архивного хранения и уничтожения. Изменение или снятие грифа конфиденциальности с документа (материального носителя). Хранение конфиденциальных документов. Пересылка, организация доступа к документам и их использования, предоставление и изъятие конфиденциальных документов. Контроль за состоянием конфиденциального делопроизводства. Учёт лиц, получивших доступ к конфиденциальной информации, и лиц, которым такая информация была предоставлена или передана. Ответственность за неисполнение (ненадлежащее исполнение) требований обращения с информацией ограниченного доступа.	4	2	ПК-4.1
<b>1.26</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Работа с файлами 1С	4	2	ПК-4.1

<b>1.27</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Составить и оформить на бланке конкретного вида документа (необходимые реквизиты взять из приведенного бланка письма, дополнив и исправив, при необходимости, указанные на нем реквизиты) следующие документы: 1)Приказ по основной деятельности; 2)Распоряжение. Подготовить служебную записку о выделении компьютерной техники для оборудования рабочего места. Оформить протокол совещания генерального директора. Составить акт плановой проверки ведения делопроизводства в структурных подразделениях.	4	1,375	ПК-4.1
<b>1.28</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ПК-4.1
<b>1.29</b>	<b>Управление договорами 1С (Лек).</b> Спецификация MoReq (Model Requirements for the management of electronic records) - «Типовые требования управления электронными документами». EDMS и ERMS системы.	4	2	ПК-4.2, ПК-4.4
<b>1.30</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Управление договорами 1С	4	2	ПК-4.4
<b>1.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Составление сценариев переговоров с необходимыми документами (план рассадки, приглашения и др.). Создание из приведенных ниже реквизитов, выбрав необходимые, угловой и/или продольный бланк письма и общий бланк на выбор для организации, подразделения или должностного лица. Оформление поступления документа, резолюции и отметки об исполнении по заданным условиям. Составление ответа и оформление на бланке (работа с приложением - проверить на правильность, исправить и/или дополнить реквизиты на бланке в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.97-2016) письма, исходя из заданных условий и ситуаций.	4	1,375	ПК-4.2, ПК-4.4
<b>1.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1,375	ПК-4.2, ПК-4.4
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	4	17,75	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.2, ПК-2.3

2.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	0,25	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ПК-2.2, ПК-2.3
-----	---	---	------	--

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Основы документооборота», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

Список вопросов №1

- 1.Виды организационных документов, особенности их составления и оформления.
- 2.Виды распорядительных документов и укажите особенности их составления и оформления.
- 3.В чем особенности составления и оформления протоколов.
- 4.В чем особенности составления и оформления акта.
- 5.Какие требования предъявляются к составлению и оформлению докладных записок.
- 6.Какие требования предъявляются к составлению и оформлению объяснительных записок.
- 7.Какие требования предъявляются к составлению и оформлению справок.
- 8.Какие требования предъявляются к составлению служебных писем.
- 9.Каковы разновидности писем.
- 10.Какие требования предъявляются к составлению и оформлению телеграмм.
- 11.Каковы особенности составления и оформления телефонограмм.
- 12.Какие функции выполняет служба делопроизводства.
- 13.Какими нормативными документами регламентируется деятельность службы делопроизводства.
- 14.Что понимается под объемом документооборота, почему он увеличивается.
- 15.Что влияет на организацию движения документов.
- 16.Какие организационные документы определяют порядок движения документов в организации.
- 17.Каковы основные правила организации документооборота.
- 18.Какие основные потоки документов можно выделить в организации и в чем их особенности.
- 19.Какие требования предъявляются к организации приема и первичной обработки документов.
- 20.В чем значение предварительного просмотра и распределения поступивших документов и как они про-водятся.
- 21.Этапы работы исполнителя с документом. Какие требования предъявляются к обработке исходящих документов.
22. Каковы правила обработки исходящих документов.
- 23.Какие задачи выполняет регистрация документов.
- 24.В чем преимущества автоматизированной системы регистрации.
- 25.Какое значение имеет информационно – справочная работа в организации документационного обеспечения управленческой деятельности.
- 26.Какое место занимает контроль за исполнением документов в управленческой

деятельности.

27. Какие документы понимаются под обобщенным названием «обращения граждан».

28. Каков порядок хранения дел.

29. Каков порядок передачи дел в архив.

## Список вопросов №2

1. Особенности, структура, виды и формы деловых коммуникаций.

2. В чем заключается назначение деловых коммуникаций?

3. Какие требования предъявляются к деловому совещанию.

4. Что такое конфликт. В чем причина возникновения конфликтов в деловых коммуникациях.

5. Что такое речь. Какие существуют виды речи.

6. В чем состоит культура составления документов.

7. Что такое документ согласно ГОСТ Р 7.0.8-2013.

8. Какой основной нормативный документ устанавливает требования к оформлению документов.

9. Какими государственными стандартами определяются требования к составу реквизитов на управленческую документацию.

10. Какие выделяют функции документа.

11. Что относится к общим функциям документа.

12. Что относится к специальным функциям документа.

13. Понятие юридической силы документа в соответствии с ГОСТ Р 7.0.8-2013.

14. Что придает юридическую силу электронному документу.

15. Какие существуют виды и разновидности бланков документов организации.

16. Как оформить отметку о приложении в сопроводительных письмах и других информационно-справочных документах.

17. Как оформить отметку о приложении в распорядительных документах, договорах, положениях, правилах, инструкциях.

18. Как оформляется подпись в письме, выполненном на бланке письма организации.

19. Как оформляется подпись в письме, выполненном не на бланке письма организации.

20. Как располагаются подписи должностных лиц при подписании документа несколькими должностными лицами.

21. Как оформляются подписи в документах, подписанных комиссией.

22. Как и где оформляется резолюция на документах и что включает.

23. Как оформляется отметка о заверении копии документа.

24. Что включает в себя организация работы с документами.

25. Что такое документооборот (термин ГОСТ Р 7.0.8-2013 СИБИД. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения).

26. Назовите основные характеристики документооборота.

27. Что подразумевается под графиком документооборота.

28. Кем разрабатывается и кем утверждается график документооборота.

29. Каким документом оформляется (утверждается) график документооборота.

30. Назовите виды документопотоков по отношению к управленческому объекту.

31. Что подразумевают под восходящим, и что под нисходящим документопотоком.

32. Из чего складываются входящий, исходящий и внутренний документопотоки.

33. Назовите основные этапы документооборота входящих документов.

34. Назовите основные этапы документооборота исходящих документов.

35. Назовите основные этапы документооборота внутренних документов.

36. Что относится к общим функциям документа.

37. Что относится к специальным функциям документа.

38. Что понимается под системой документации.

39. Что относится к документации личного происхождения.

40. Что относится к официальным документам.

41. Какие цели преследует регистрация.

42. Что подразумевается под сроком исполнения документа.
43. На какие виды делятся сроки исполнения документа.
44. Каким образом осуществляется контроль распорядительных документов.
45. Каким образом осуществляется контроль решений коллегиальных органов (протокольных решений).
46. Номенклатура дел – это (согласно ГОСТ Р 7.0.8 -2013).
47. Основные этапы утверждения номенклатуры дел.
48. Основные функции экспертной комиссии организации.
49. Кем принимается решение об уничтожении документов с истекшими сроками хранения и потерявшими практическое значение.
50. Что представляет собой лист-заверитель дела.
51. Конфиденциальное делопроизводство – это:
52. На что распространяется конфиденциальное делопроизводство.
53. Назовите основные принципы конфиденциального делопроизводства.
54. В чем заключаются организационные и технологические особенности организации конфиденциального делопроизводства.
55. Если документ содержит информацию ограниченного доступа, отнесенную к разным грифам ограничения доступа, какой гриф ограничения доступа должен быть присвоен документу.
56. Кто может осуществлять разработку конфиденциального документа.
57. Можно ли группировать в одно дело документы открытого и конфиденциального характера.
58. Что включает в себя оформление конфиденциального дела постоянного и временного (свыше 10 лет) сроков хранения.
59. В каких случаях производится прекращение доступа работника организации к информации ограниченного доступа.
60. В каких случаях и кем производится изменение или снятие грифа конфиденциальности с документа.
61. Каким образом осуществляется контроль за состоянием конфиденциального делопроизводства.
62. Каким образом оформляются результаты проверки за состоянием конфиденциального делопроизводства.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

2. 1 С: Предприятие 8.3. Свободное программное обеспечение (лицензионное соглашение 1С:Предприятие 8. Учебная версия)

### **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **6.3.1. Основная литература**

1. Лузина Т. В., Решетникова С. С. Основы документооборота в таможенных органах в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 291 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452555>
2. Лузина Т. В., Решетникова С. С. Основы документооборота в таможенных органах в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 261 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/453582>
3. Синельников А. В. Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства радиоэлектронных средств. Основы технического документооборота [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 84 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152210>
4. Андрианова Е. Г. Информационные системы управления ресурсами предприятия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2374.iso>
5. Андрианова Е. Г. Выполнение выпускной квалификационной работы по направлению 09.04.04 (Информационные системы управления ресурсами предприятия) [Электронный ресурс]: метод. рекомендации. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/28082020/2391.iso>
6. Андрианова Е. Г. Информационные системы управления ресурсами предприятия [Электронный ресурс]: методические рекомендации. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 63 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167615>
7. Краковский Ю. М. Методы защиты информации [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 236 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156401>

### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Консультант Плюс [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
4. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
5. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по

графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного



аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Организация производства в информационной отрасли**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
8	2	72	16	0	16	22	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. экон. наук, доцент, Павличенко Александр Викторович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Организация производства в информационной отрасли**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Организация производства в информационной отрасли» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**УК-9** - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**УК-10** - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-10** : Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**УК-10.1 : Осваивает нормативно-правовую базу гражданско-правового кодекса РФ в части коррупции.****Знать:**

- законодательство РФ в части коррупции

**Уметь:**

- находить необходимую статью в законодательстве РФ в части коррупции

**Владеть:**

- навыками компьютерного поиска информации в законодательстве РФ в части коррупции

**УК-10.2 : Применяет основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять в профессиональной деятельности основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности

**Владеть:**

- навыками определения наличия коррупции в профессиональной деятельности

**УК-10.3 : Способен определить наличие коррупционной составляющей в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- возможные коррупционные составляющие в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- определять наличие коррупционной составляющей в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- приемами определения наличия коррупционной составляющей в профессиональной деятельности

**УК-9 : Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности****УК-9.1 : Осваивает основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- применять основные экономические законы общества в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыком использования основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

**УК-9.2 : Применяет основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности.****Знать:**

- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- использовать основные экономические законы общества в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыком применения основных экономических законов общества в профессиональной деятельности

**УК-9.3 : Использует основные экономические законы развития общества для решения практических задач в различных областях жизнедеятельности.**

**Знать:**

- основные экономические законы развития общества при решении практических задач в различных областях жизнедеятельности

**Уметь:**

- использовать основные экономические законы развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- способами применения основных экономических законов развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

**ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

**ПК-4.1 : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.**

**Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления изменениями
- Основы управления организационными изменениями
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Каналы коммуникаций
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Регламенты выбора поставщиков
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Технологии выполнения работ в организации

- Критерии выбора поставщиков
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы выявления требований
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Методы управления несоответствующей продукцией
- Модели коммуникаций
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций

**Уметь:**

- Осуществлять коммуникации
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- Планировать работы
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы

**Владеть:**

- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Разработка модели бизнес-процессов
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Сбор исходных данных у заказчика
- Сбор предложений поставщиков
- Выбор технологии управления требованиями
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг
- Управление несоответствующей продукцией
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов



- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)

**Владеть:**

- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Установление базовых версий конфигурации ИС

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточные испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда

- Основы управления торговлей, поставками и запасами

### **ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

#### **Знать:**

- Виды отчетности
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Правила деловой переписки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики

#### **Уметь:**

- Разрабатывать документы
- Планировать работы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

#### **Владеть:**

- Распространение информации о ходе выполнения работ
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Планирование работы по запросу
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика

- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика

**ПК-3.2 : Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы делопроизводства
- Основы конфигурационного управления
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Инструменты и методы коммуникаций
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления рисками
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Сетевые протоколы
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей

деятельности организаций

- Каналы коммуникаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы проведения рабочих и формальных согласований документации
- Методы разрешения конфликтов
- Модели коммуникаций

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Составлять отчетность

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Рабочие согласования документации
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договора сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров сопровождения ИС внутри организации

- Согласование договоров сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации
- Обеспечение архивирования документации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами
- Формальные согласования документации
- Формальный контроль договорных обязательств по выполняемым работам по срокам поставок и платежам
- Формальный контроль исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей
- Обеспечение использования актуальных версий документов
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Обеспечение резервного копирования документации
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам

### **ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

#### **Знать:**

- Групповая динамика команд
- Методы организации обучения
- Методы оценки эффективности работы персонала
- Методы управления конфликтами
- Методы формирования команды
- Модели коммуникаций
- Основы конфигурационного управления
- Основы менеджмента проектов
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы управления изменениями
- Основы управления качеством
- Инструменты и методы анализа требований
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Правила деловой переписки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы согласования документации

- Каналы коммуникаций
- Методология ведения документооборота в организациях

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать регламентные документы
- Управлять персоналом
- Выполнять анкетирование
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Контролировать выданные поручения
- Контролировать исполнение поручений
- Осуществлять коммуникации
- Планировать работы
- Проводить переговоры
- Проводить презентации

**Владеть:**

- Инициирование рабочих согласований документации
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Определение актуальных версий документации для распространения
- Оповещение заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Предотвращение распространения устаревшей документации
- Формирование команды
- Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде
- Урегулирование конфликтов
- Проведение мероприятий по нематериальной мотивации персонала
- Инициирование формальных согласований документации
- Оценка работы персонала
- Оценка эффективности мероприятий по развитию персонала
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Разработка регламентов управления документацией
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Формальные согласования документации по выполняемым работам
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемочные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы организации производства
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы теории управления
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Методология ведения документооборота в организациях
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Правила деловой переписки
- Сетевые протоколы
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации

**Владеть:**

- Управление ожиданиями заинтересованных сторон проекта
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудование, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Инструменты и методы выявления требований
- Основы организации производства
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Принципы разработки курсов обучения
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основные принципы обучения
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы налогового законодательства Российской Федерации

**Уметь:**

- Осуществлять коммуникации
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**Владеть:**

- Организация обучения пользователей
- Проведение обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**



**Знать:**

- Стратегия развития организации

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности****ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.****Знать:**

- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы теории управления
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы организационной диагностики
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управленческого учета
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы организации производства
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.****Знать:**

- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы современных операционных систем

- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

**Уметь:**

- Распределять работы и выделять ресурсы

**Владеть:**

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.1 : Осваивает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.**

**Знать:**

- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства

**Уметь:**

- анализировать принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства

**Владеть:**

- методиками самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства

**УК-6.2 : Планирует свое рабочее время и время для саморазвития. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.**

**Знать:**

- методы познания в целях построения стратегии самореализации жизненных проектов, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства

**Уметь:**

- демонстрировать умение самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства

**Владеть:**

- способностями осуществлять стратегию самореализации, исходя из этапов карьерного

роста и требований рынка труда при организации производства

**УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

**УК-5.1 : Осваивает основные категории философии, законы исторического развития, основы меж-культурной коммуникации.**

**Знать:**

- основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации при организации производства

**Уметь:**

- вести коммуникацию в мире межкультурного многообразия при организации производства

**Владеть:**

- практическими навыками межкультурной коммуникации при организации производства

**УК-5.2 : Ведёт коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.**

**Знать:**

- этические и межкультурные нормы поведения при организации производства

**Уметь:**

- демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм при организации производства

**Владеть:**

- Навыками общения с обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм при организации производства

**УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**УК-4.1 : Осваивает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.**

**Знать:**

- принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках, а также требования к деловой устной и письменной коммуникации при организации производства

**Уметь:**

- применять стилистику родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при организации производства

**Владеть:**

- методикой применения стилистики родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при организации производства

**УК-4.2 : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.**

**Знать:**

- принципы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) при организации производства

**Уметь:**

- применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию при организации производства

**Владеть:**

- Навыками применения устной и деловой коммуникации при организации производства

**УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**УК-3.1 : Осваивает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.**

**Знать:**

- типологию и факторы формирования команд, способы социализации личности и социального взаимодействия при организации производства

**Уметь:**

- оценивать приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия при организации производства

**Владеть:**

- применением приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия при организации производства

**УК-3.2 : Строит отношения с окружающими людьми, с коллегами.**

**Знать:**

- Методы построения отношений с окружающими людьми при организации производства

**Уметь:**

- действовать в духе сотрудничества, положительно реализовать свою роль в команде, принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации, проявлять уважение к мнению и культуре других, определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста при организации производства

**Владеть:**

- Навыками построения отношения с окружающими людьми при организации производства

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**УК-2.1 : Осваивает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.**

**Знать:**

- - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения при организации производства

**Уметь:**

- анализировать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения при организации производства

**Владеть:**

- Навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм и методологических основ принятия управленческого решения при организации производства

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Критерии определения задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства

**Уметь:**

- анализировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант решений для достижения намеченных результатов. разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ при организации производства

**Владеть:**

- Навыками определения и ранжирования задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.****Знать:**

- Накопленные знания в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства

**Уметь:**

- использовать практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности при организации производства

**Владеть:**

- методиками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности при организации производства

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач****УК-1.3 : Использует на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.****Знать:**

- Результаты накопленного опыта работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов при организации производства

**Уметь:**

- Применять на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов при организации производства

**Владеть:**

- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений при организации производства

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Знать:**

- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Групповая динамика команд
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы согласования документации
- Каналы коммуникаций
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы коммуникаций
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Сетевые протоколы
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении

- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Правила деловой переписки
- Основы управления изменениями
- Основы управления качеством
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Методы оценки эффективности работы персонала
- Методы управления конфликтами
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы организации обучения
- Методы формирования команды
- Основы менеджмента проектов
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Модели коммуникаций
- Основы конфигурационного управления
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Инструменты и методы коммуникаций
- Каналы коммуникаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Правила деловой переписки

- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы управления рисками
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Модели коммуникаций
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Методы проведения рабочих и формальных согласований документации
- Методы разрешения конфликтов
- Основы делопроизводства
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы конфигурационного управления
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Регламенты выбора поставщиков
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Технологии выполнения работ в организации
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Основы управления изменениями
- Основы управления организационными изменениями
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управленческого учета
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы организации производства

- Основы теории управления
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы управленческого учета
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управленческого учета
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы теории управления
- Основы организации производства
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Сетевые протоколы
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Модели коммуникаций
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Методы управления несоответствующей продукцией
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы организационной диагностики
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества



- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Правила деловой переписки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Методология ведения документооборота в организациях
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Методология ведения документооборота в организациях
- Методы выявления требований
- Каналы коммуникаций
- Критерии выбора поставщиков
- Основы теории управления
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- возможные коррупционные составляющие в профессиональной деятельности
- Отраслевая нормативная техническая документация
- основные экономические законы развития общества при решении практических задач в различных областях жизнедеятельности
- законодательство РФ в части коррупции
- основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы организации производства
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управленческого учета
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы теории управления
- Основы организации производства
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Методология ведения документооборота в организациях
- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности
- основные экономические законы развития общества в различных областях жизнедеятельности
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основные принципы обучения
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы теории управления
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Инструменты и методы выявления требований

- Основы управленческого учета
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы организационной диагностики
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы теории управления
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Основы организации производства
- Основы современных операционных систем
- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управленческого учета
- Основы организационной диагностики
- Методы построения отношений с окружающими людьми при организации производства
- типологию и факторы формирования команд, способы социализации личности и социального взаимодействия при организации производства
- Критерии определения задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства
- Накопленные знания в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства
- этические и межкультурные нормы поведения при организации производства
- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации при организации производства
- принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках, а также требования к деловой устной и письменной коммуникации при организации производства
- принципы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах при организации производства
- - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения при организации производства
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций

- Методология ведения документооборота в организациях
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы организации производства
- Основы налогового законодательства Российской Федерации
- Стратегия развития организации
- Результаты накопленного опыта работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов при организации производства
- Виды отчетности
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Языки современных бизнес-приложений
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- методы познания в целях построения стратегии самореализации жизненных проектов, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- Современные структурные языки программирования
- Формирование и механизмы рыночных процессов организации
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Принципы разработки курсов обучения
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

**Уметь:**

- Выполнять анкетирование
- Осуществлять коммуникации
- Анализировать входные данные
- Контролировать исполнение поручений
- Контролировать выданные поручения
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- анализировать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения при организации производства
- Применять на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов при организации производства
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- использовать практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности при организации производства
- применять основные экономические законы общества в профессиональной деятельности
- анализировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант решений для достижения намеченных результатов. разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ при организации производства
- Планировать работы
- использовать основные экономические законы развития общества при решении задач в профессиональной деятельности

- применять стилистику родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при организации производства
- применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию при организации производства
- Осуществлять коммуникации
- демонстрировать умение самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- действовать в духе сотрудничества, положительно реализовать свою роль в команде, принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации, проявлять уважение к мнению и культуре других, определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста при организации производства
- определять наличие коррупционной составляющей в профессиональной деятельности
- демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм при организации производства
- применять в профессиональной деятельности основные антикоррупционные законы для определения наличия коррупции в различных областях жизнедеятельности
- находить необходимую статью в законодательстве РФ в части коррупции
- вести коммуникацию в мире межкультурного многообразия при организации производства
- анализировать принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать регламентные документы
- Управлять персоналом
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Планировать работы
- использовать основные экономические законы общества в профессиональной деятельности
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- оценивать приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия при организации производства
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать документацию
- Осуществлять коммуникации
- Анализировать входную информацию
- Составлять отчетность
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Анализировать входные данные
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документы
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Планировать работы

**Владеть:**

- Навыками построения отношения с окружающими людьми при организации производства

- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика
- Планирование работы по запросу
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- методикой применения стилистики родного языка в деловой устной и письменной коммуникации при организации производства
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Выбор технологии управления требованиями
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений при организации производства
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- методиками самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- способностями осуществлять стратегию самореализации, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда при организации производства
- навыком использования основных экономических законов общества в профессионально деятельности
- навыком применения основных экономических законов общества в профессиональной деятельности
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Обеспечение использования актуальных версий документов
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- практическими навыками межкультурной коммуникации при организации производства
- Навыками применения устной и деловой коммуникации при организации производства
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Проведение обучения пользователей ИС
- Организация обучения пользователей
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Навыками общения с обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм при организации производства
- применением приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия при организации производства
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации

- Прием запросов заказчика к типовой ИС по различным каналам связи
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Техническое подтверждение необходимого уровня качества закупленной ИТ-продукции или услуг
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Утверждение у заказчика модели бизнес-процессов
- Управление несоответствующей продукцией
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
  
- Распространение информации о ходе выполнения работ
- Навыками определения и ранжирования задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности при организации производства
- методиками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности при организации производства
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм и методологических основ принятия управленческого решения при организации производства
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Сбор предложений поставщиков
- Разработка модели бизнес-процессов
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Сбор исходных данных у заказчика
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам

- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Получение подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы
- Инициирование рабочих согласований документации
- Разработка регламентов управления изменениями
- Инициирование формальных согласований документации
- Согласование договора на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договора сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договора на выполняемые работы внутри организации
- Рабочие согласования документации
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Оповещение заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов
  
- Определение актуальных версий документации для распространения
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Разработка регламентов управления документацией
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Формальные согласования документации по выполняемым работам
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Формальный контроль исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей
- Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами
  
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
  
- Формальный контроль договорных обязательств по выполняемым работам по срокам поставок и платежам
- Согласование договоров на выполняемые работы с контрагентами
- Согласование договоров сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договоров на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами
- Согласование договоров внутри организации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами
- Формальные согласования документации
- Согласование дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации
- Согласование договоров сопровождения ИС с контрагентами

- Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации
- Предотвращение распространения устаревшей документации
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Организация подписания актов о выполнении работ по договорам
- приемами определения наличия коррупционной составляющей в профессиональной деятельности
- Оповещение о выпуске новых и обновлении существующих документов
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Организация подписания договоров сопровождения ИС
- Организация подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Обеспечение резервного копирования документации
- навыками компьютерного поиска информации в законодательстве РФ в части коррупции
- Мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров
- Контроль фактически выполненных работ и связанных с ними платежей
- способами применения основных экономических законов развития общества при решении задач в профессиональной деятельности
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- навыками определения наличия коррупции в профессиональной деятельности
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Управление ожиданиями заинтересованных сторон проекта
- Обеспечение архивирования документации
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Оценка эффективности мероприятий по развитию персонала
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде
- Формирование команды
- Урегулирование конфликтов
- Оценка работы персонала
- Проведение мероприятий по нематериальной мотивации персонала
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Подготовка отчетности о статусе исполнения договоров
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием
- Подготовка дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Согласование требований с заинтересованными лицами



- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Предприятие и внешняя среда</b>				
<b>1.1</b>	<b>Предприятие – основное звено экономики. Основной и оборотный капитал (Лек).</b> Предпринимательская деятельность и виды собственности в РФ. Организационно-правовые формы предприятия. Классификация фирм. Объединение организаций. Особенности функционирования фирм в информационной отрасли. Классификация основных производственных фондов. Источники основных производственных фондов. Выбытие основных производственных фондов. Оценка основных производственных фондов. Амортизация. Показатели, характеризующие состояние, движение и использования основных производственных фондов. Оборотные средства и их состав. Структура оборотных средств. Классификация оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-1.3, УК-2.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Особенности функционирования фирм в информационной отрасли. Расчет амортизации. Расчет показателей, характеризующих состояние, движение и использования основных производственных фондов. Расчет показателей эффективности использования оборотных средств .	8	2	УК-2.1, УК-1.3, УК-2.2
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Особенности функционирования фирм в информационной отрасли. Расчет амортизации. Расчет показателей, характеризующих состояние, движение и использования основных производственных фондов. Расчет показателей эффективности использования оборотных средств .	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-1.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-1.3, УК-2.3

<b>2. Основы функционирования организации</b>				
<b>2.1</b>	<b>Основы планирования деятельности организации информационной отрасли (Лек).</b> Миссия организации, цели ее развития. Планирование деятельности, виды планов. Система оперативных планов производственно – хозяйственной деятельности. Стратегия деятельности организации. Виды стратегий. Цели и задачи бизнес – планирования. Виды бизнес – планов. Анализ рисков. Производственный процесс. Методы организации производства. Производственная структура. Производственный цикл. Понятие производственной программы. Элементы производственной программы. Показатели объема производства, используемые при разработке производственной программы. Производственная мощность. Основные показатели производственной мощности.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка миссии организации. Разработка стратегии деятельности предприятия. Описание видов стратегий. Определение целей и задач бизнес – планирования. Анализ рисков. Организация производственного процесса. Расчет параметров производственного цикла. Показатели объема производства, используемые при разработке производственной программы. Расчет производственной мощности	8	2	УК-2.1, УК-2.3, УК-2.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработка миссии организации. Разработка стратегии деятельности предприятия. Описание видов стратегий. Определение целей и задач бизнес – планирования. Анализ рисков. Организация производственного процесса. Расчет параметров производственного цикла. Показатели объема производства, используемые при разработке производственной программы. Расчет производственной мощности	8	4	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
<b>2.4</b>	<b>Персонал предприятия и оплата труда (Лек).</b> Персонал организации. Категории персонала. Нормирование труда. Система норм труда. Затраты рабочего времени. Организация оплаты труда. Системы и формы оплаты труда.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, УК-2.3, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2
<b>2.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Управление персоналом. Системы нормирования труда. Система норм труда. Расчет затрат рабочего времени. Организация оплаты труда. Системы и формы оплаты труда.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.3

<b>2.6</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Управление персоналом. Системы нормирования труда. Система норм труда. Расчет затрат рабочего времени. Организация оплаты труда. Системы и формы оплаты труда.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.3
<b>2.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	2	ПК-3.3
<b>3. Стратегии развития организации</b>				
<b>3.1</b>	<b>Структура управления организацией (Лек).</b> Организационная структура и структура управления организацией. Принципы и типовые подходы к построению структур управления. Виды структур управления	8	2	ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение организационной структуры и структуры управления организацией. Выбор структуры управления организацией.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Построение организационной структуры и структуры управления организацией. Выбор структуры управления организацией.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>3.4</b>	<b>Стратегии развития организации (Лек).</b> Цели организации и их классификация. Стратегическое планирование и его роль в организации производства. Обобщение моделей стратегического управления. Аналитическая работа при выборе и обосновании стратегии развития организации	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-2.3, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>3.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение целей организации. Выбор стратегии управления. Проведение анализа при выборе и обосновании стратегии развития организации.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>3.6</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Построение целей организации. Выбор стратегии управления. Проведение анализа при выборе и обосновании стратегии развития организации.	8	1	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2

<b>3.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	1	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>4. Организация производства информационной системы</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка организации создания проекта информационной системы (Лек).</b> Устав проекта. Составление бизнеса- плана проекта. Составление технического задания на проект. Управление взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Заключение гражданско-правовых договоров. План управления проектом. Образование команды разработчиков. Бизнес-модели проекта.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Анализ бизнес-модели проекта и бизнес-модели заказчика.. Написание устава проекта. Составление бизнеса-плана проекта. Проведение переговоров с заказчиками посредством анкетирования и интервьюирования. Составление технического задания на проект. Заключение договоров с клиентами и заказчиками. Внесение изменений в техническое задание по согласованию с заказчиками. Составление плана управления проектом. Определение критериев формирования команды разработчиков и формирование команды	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Анализ бизнес-модели проекта и бизнес-модели заказчика.. Написание устава проекта. Составление бизнеса-плана проекта. Проведение переговоров с заказчиками посредством анкетирования и интервьюирования. Составление технического задания на проект. Заключение договоров с клиентами и заказчиками. Внесение изменений в техническое задание по согласованию с заказчиками. Составление плана управления проектом. Определение критериев формирования команды разработчиков и формирование команды	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

4.4	<b>Реализация проекта информационной системы (Лек).</b> Разработка информационной системы: проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки систем хранения данных (баз данных), разработка программного кода прикладных программ (приложений) (выбор языка программирования), инсталляция приложений. Тестирование и отладка. Эксплуатация и сопровождение	8	2	ПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-2.2, ПК-2.3
4.5	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки систем хранения данных (баз данных), разработка программного кода прикладных программ (приложений) (выбор языка программирования), инсталляция приложений. Проведение тестирования и отладки. Осуществление эксплуатации и сопровождения. Проверка на соответствие проекта информационной системы на соответствие стандартам в области процессов жизненного цикла программной системы, стандартам на документирование этапов жизненного цикла программной системы и стандартам системы качества.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-1.2, ПК-2.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2

4.6	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проектирование и создание телекоммуникационной инфраструктуры, выбор и установка аппаратной части системы, выбор операционной системы, выбор программных платформ для реализации всех функций в модели требований, выбор программного обеспечения для поддержки систем хранения данных (баз данных), разработка программного кода прикладных программ (приложений) (выбор языка программирования), инсталляция приложений. Проведение тестирования и отладки. Осуществление эксплуатации и сопровождения. Проверка на соответствие проекта информационной системы на соответствие стандартам в области процессов жизненного цикла программной системы, стандартам на документирование этапов жизненного цикла программной системы и стандартам системы качества.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2
4.7	<b>Управление стоимостью проекта информационной системы (Лек).</b> Показатели экономической эффективности проекта. Методы оценки стоимости проекта. Модели совокупной стоимости проектов. Методы оценки экономической эффективности информационной системы.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
4.8	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет экономической эффективности проекта. Расчет стоимости проекта. Расчет экономической эффективной информационной системы. Составление отчетности по проекту.	8	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

<b>4.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Расчет экономической эффективности проекта. Расчет стоимости проекта. Расчет экономической эффективной информационной системы. Составление отчетности по проекту.	8	1	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.2, ПК-4.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2
<b>4.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	1	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
<b>5. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	8	17,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	8	0,25	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-2.3, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
------------	---	---	------	---

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Организация производства в информационной отрасли», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Список вопросов к зачету

1. Бизнес-планирование.
2. Бюджетирование.
3. Виды издержек.
4. Виды прибыли.
5. Виды структур управления предприятием.
6. Внешняя и внутренняя среда предприятий.
7. Износ и амортизация основных фондов.
8. Инфраструктура предприятия.
9. Источники получения прибыли. Максимизация прибыли.
10. Качество информации и формы ее представления.
11. Классификация и структура персонала предприятия.
12. Классификация, структура и оценка основных производственных фондов.
13. Методы оценки экономической деятельности.
14. Модели стратегического управления.
15. Нормирование оборотных средств.
16. Нормирование труда.
17. Общая характеристика планирования деятельности предприятия.
18. Организационная структура
19. Организационная структура предприятия.
20. Организационно - правовые формы предприятий.
21. Организация производства информационных систем
22. Основы налогового законодательства.
23. Основы финансового учета и бюджетирования.



24. Основы финансовой и бухгалтерской отчетности.
25. Оценка нематериальных активов.
26. Планирование персонала предприятия.
27. Планирование производственной программы.
28. Показатели эффективности использования оборотных средств.
29. Показатели, характеризующие персонал предприятия.
30. Понятие и структура оборотных средств предприятия.
31. Понятие нематериальных активов.
32. Понятие предприятия, цели и направления деятельности.
33. Понятие прибыли, ее сущность и формирование.
34. Правовые основы функционирования предприятий.
35. Производственная мощность.
36. Производственная структура предприятия.
37. Производственный процесс и принципы его организации.
38. Производственный цикл.
39. Разработка информационных систем
40. Разработка плана информационной системы в организации
41. Рентабельность.
42. Смета и калькуляция затрат.
43. Состав и структура фонда оплаты труда.
44. Стандарты по обеспечению адекватности функционирования информационной системы.
45. Стратегии развития предприятия
46. Структура затрат рабочего времени.
47. Структура управления предприятием. Принципы и типовые подходы к построению структур управления.
48. Сущность и структура заработной платы.
49. Сущность и структура классификации издержек.
50. Типы производства и их характеристика.
51. Управление качеством информационной системы.
52. Управление командой проекта.
53. Управление оборотными средствами.
54. Управление проектом информационной системы.
55. Управление созданием и внедрением информационных систем.
56. Формы и системы оплаты труда работников предприятия.
57. Цели предприятия и их классификация. Стратегическое планирование и его роль в управлении предприятием/
58. Ценовая политика предприятия.
59. Эффективность использования основных фондов.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
--	---

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Сирина Н. Ф. Организация производства [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург, 2020. - 266 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170421>
2. Гераськин М.И., Шебуняева О.М., Скиба М.В. Г.С., Филин Экономика и организация производства на предприятии [Электронный ресурс]:учеб. пособие для диплом. проектирования. - Самара: Издательство СГАУ, 2002. - 96 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/176469>
3. Болдырева Н. П., Болдырева Н. В. Экономика и организация производства электроприводов [Электронный ресурс]:учеб. пособие. - Орск: Изд-во ОГТИ, 2010. - 166 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/233743>
4. Куклина И. Г. Методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020. - 84 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164833>
5. Сирина Н. Ф. Организация производства: практикум [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург, 2020. - 95 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170420>
6. Соломонов А. П., Кутузова И. В. Экономика и организация производства [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: РГРТУ, 2019. - 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168266>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Консультант Плюс <http:// www.consultant.ru>
3. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
4. Федеральный институт промышленной собственности

<http://www.new.fips.ru>

5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru>
6. Фонд содействия инновациям <http://www.fasie.ru>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается

доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Операционные системы**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
4	4	144	32	0	16	60	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Кузнецова Татьяна Анатольевна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Операционные системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Операционные системы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Основы программирования
- Основы современных операционных систем

**ПК-4.2** : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.



**Знать:**

- Основы современных операционных систем
- Основы программирования

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**

**Знать:**

- Основы современных операционных систем

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует прием-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Основы современных операционных систем

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Основы современных операционных систем

**ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

**Знать:**

- Основы современных операционных систем

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

**Знать:**

- Основы современных операционных систем
- Классификация операционных систем согласно классам безопасности
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных

**Владеть:**

- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Оценка защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа

- Параметризация операционных систем средств удаленного доступа

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы современных операционных систем
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Метрики производительности администрируемой сети
- Модели IEEE
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модель OSI/ISO
- Основные принципы обучения

**Уметь:**

- Устанавливать и настраивать операционные системы
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Кодировать на языках программирования
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение

**Владеть:**

- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Контроль изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы с применением утилит операционных систем
- Установка операционных систем
- Настройка операционных систем для оптимального функционирования ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

**ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.**

**Знать:**

- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Рекомендации производителей и экспертов
- Архитектура сетевых аппаратных средств
- Модели IEEE
- Модели управления сетью
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модель OSI/ISO
- Модель открытых сетевых вычислений
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем

**Уметь:**

- Инсталлировать операционные системы сетевых устройств
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий
- Обновлять информацию о новых сетевых стандартах
- Обосновывать предложения по реализации стратегии в области
- Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств
- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Определять точки восстановления данных
- Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем

**Владеть:**

- Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств
- Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств
- Перезагрузка операционных систем сетевых устройств
- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Параметризация серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем
- Восстановление параметров при помощи серверов архивирования
- Восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Основы современных операционных систем

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы программирования

**Уметь:**

- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети

**Владеть:**

- Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов
- Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Изменение параметров загрузки операционной системы и системы управления базой данных

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Основы программирования
- Возможности ИС

**Уметь:**

- Кодировать на языках
- Изучать предметные области

**Владеть:**

- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- принципы сбора, отбора и обобщения информации, связанной с операционными системами

**Уметь:**

- собирать, отбирать и обобщать информацию, связанной с операционными системами

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- различные виды интерфейсов пользователей
- планирование процессов
- виды и типы файловых структур диска
- основные приемы управления дисками и файловыми системами

**Уметь:**

- работать в популярных видах интерфейсов
- создавать и работать в файловой структуре диска
- отрабатывать на практике основные приемы управления дисками

## **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

### **Знать:**

- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы современных операционных систем
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Языки современных бизнес-приложений
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Модели IEEE
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Метрики производительности администрируемой сети
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы современных операционных систем
- Модель OSI/ISO
- Основные принципы обучения
- Архитектура сетевых аппаратных средств
- Основы современных операционных систем
- Основы программирования
- Рекомендации производителей и экспертов
- Основы современных операционных систем
- Основы программирования
- Основы современных операционных систем
- Основы современных операционных систем
- Основы современных операционных систем
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модель OSI/ISO
- Модели IEEE
- Модели управления сетью
- Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модель открытых сетевых вычислений
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основы современных операционных систем
- Основы программирования
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Классификация операционных систем согласно классам безопасности

- Основы программирования
- Основы современных операционных систем
- Возможности ИС
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- принципы сбора, отбора и обобщения информации, связанной с операционными системами
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- различные виды интерфейсов пользователей
- основные приемы управления дисками и файловыми системами
- виды и типы файловых структур диска
- планирование процессов

#### **Уметь:**

- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Инсталлировать операционные системы сетевых устройств
- Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств
- создавать и работать в файловой структуре диска
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
- отрабатывать на практике основные приемы управления дисками
- Обновлять информацию о новых сетевых стандартах
- Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- собирать, отбирать и обобщать информацию, связанной с операционными системами
- работать в популярных видах интерфейсов
- Обосновывать предложения по реализации стратегии в области
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства
- Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем
- Определять точки восстановления данных
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Кодировать на языках программирования
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Устанавливать и настраивать операционные системы
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Кодировать на языках
- Изучать предметные области

#### **Владеть:**

- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Параметризация серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы

- Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств
- Перегрузка операционных систем сетевых устройств
- Оценка защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Параметризация операционных систем средств удаленного доступа
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Восстановление параметров при помощи серверов архивирования
- Восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем
- Восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов
- Изменение параметров загрузки операционной системы и системы управления базой данных
- Контроль изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы с применением утилит операционных систем
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств
- Установка операционных систем
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Настройка операционных систем для оптимального функционирования ИС

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
1. Введение				

<b>1.1</b>	<b>Операционные системы (Лек).</b> Что такое операционная система. Компоненты операционных систем. Свойства операционных систем. Архитектура операционных систем. Классификация ОС. Понятие ядра ОС.	4	2	ПК-3.3, ПК-3.1, ПК-1.2, ПК-1.1, ПК-4.4, ПК-4.3, ПК-4.2, ПК-4.1, ПК-2.1
<b>1.2</b>	<b>Аппаратные средства (Лек).</b> Процессоры. Методы повышения производительности процессоров. Память. Прямой доступ к памяти. Начальная загрузка. Шины.	4	2	УК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.1, ПК-2.3, ПК-2.2, ПК-2.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Краткосрочное планирование задач	4	2	ПК-2.2, ПК-1.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практических занятий на тему "Краткосрочное планирование задач".	4	4	ПК-2.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>2. Устройство памяти</b>				
<b>2.1</b>	<b>Виртуальная память (Лек).</b> Понятие виртуальной памяти. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Страничная организация виртуальной памяти, сегментация виртуальной памяти, методы загрузки программ. Иерархия запоминающих устройств, кэш-память, проблема согласования данных.	4	2	ПК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
<b>2.2</b>	<b>Управление памятью (Лек).</b> Иерархия оперативной памяти, адреса памяти, распределение памяти на программном уровне, распределение памяти на аппаратном уровне.	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Замещение областей памяти	4	2	ПК-2.2, ПК-2.3
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.1, ПК-1.2
<b>2.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практических занятий на тему "Замещение областей памяти".	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>3. Процессы</b>				
<b>3.1</b>	<b>Концепции процесса (Лек).</b> Определение процесса. Состояния процесса. Взаимодействующие процессы. Средства обмена информацией. Логическая организация механизма передачи информации. Планирование процессов. Критерии планирования и требования к алгоритмам.	4	2	УК-1.2



<b>3.2</b>	<b>Сети ЭВМ и Сетевые операционные системы (Лек).</b> Протоколы. Многоуровневая сетевая модель. Многоуровневая модель построения сетевых вычислительных систем. Стек протоколов. Сетевые службы Архитектура клиент-сервер. Структура сетевой операционной системы. ОС и ОС с выделенными серверами	4	2	ПК-2.3
<b>3.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Передача данных между процессами/потокам	4	2	ПК-2.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.2
<b>3.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практических занятий на тему "Передача данных между процессами/потокам".	4	4	ПК-2.2
<b>4. Потоки</b>				
<b>4.1</b>	<b>Концепции потока (Лек).</b> Определение потока. Асинхронное параллельное выполнение. Состояния потока.	4	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
<b>4.2</b>	<b>Синхронизация процессов и потоков (Лек).</b> Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы, цели и средства синхронизации, необходимость синхронизации и механизмы, тупики и борьба с ними, блокирующие переменные и семафоры, взаимные блокировки, сигналы	4	2	ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.3
<b>4.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Синхронизация процессов/потоков	4	2	ПК-2.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.2, ПК-1.2
<b>4.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практических занятий на тему "Синхронизация процессов/потоков".	4	4	ПК-2.2, ПК-2.3
<b>5. Файловая система</b>				
<b>5.1</b>	<b>Файловые системы (Лек).</b> Цели и задачи файловой системы, типы файлов, атрибуты файла, доступ к файлам, операции над файлами иерархическая структура каталогов, операции над директориями физическая организация жесткого диска, особенности загрузки ОС, монтирование.	4	2	УК-1.2
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Файловые системы	4	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
<b>5.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2
<b>5.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практических занятий на тему "Файловые системы".	4	4	ПК-2.2, ПК-2.3

<b>6. Безопасность и средства восстановления операционной системы</b>				
<b>6.1</b>	<b>Обеспечение безопасности (Лек).</b> Основные понятия информационной безопасности. Угрозы безопасности. Формализация подхода к обеспечению информационной безопасности. Криптография как одна из базовых технологий безопасности ОС. Разграничение доступа к объектам ОС.	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2
<b>6.2</b>	<b>Системы восстановления системы (Лек).</b> Восстановление ОС. Безопасный режим загрузки. Точки восстановления системы	4	2	ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.3
<b>6.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> ****System V IPC: сегменты общей памяти, очереди сообщений, семафоры.	4	2	ПК-2.3
<b>6.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.2, ПК-2.3
<b>6.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практических занятий на тему " ****System V IPC: сегменты общей памяти, очереди сообщений, семафоры.".	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.2
<b>7. Реализация процедур ввода/вывода в операционных системах</b>				
<b>7.1</b>	<b>Обслуживание ввода-вывода (Лек).</b> Устройства ЭВМ, драйвера ОС, структура БСВВ (базовой системы ввода-вывода), прямой доступ к памяти, спулинг, поддержка подсистемы ввода-вывода, особенности устройств, порты, линии прерывания, канал DMA.	4	2	ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2
<b>7.2</b>	<b>Совместимость и множественные программные среды (Лек).</b> Совместимость на двоичном уровне и на уровне исходных текстов. Трансляция как способ сокращения времени выполнения программ. Организация множественных программных сред	4	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>7.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Организация ввода-вывода в UNIX. Файлы устройств. Аппарат прерываний. Сигналы в UNIX	4	2	ПК-2.2
<b>7.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.2
<b>7.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практических занятий на тему "Организация ввода-вывода в UNIX. Файлы устройств. Аппарат прерываний. Сигналы в UNIX".	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2
<b>8. Перспективные варианты операционных систем</b>				
<b>8.1</b>	<b>Современные концепции операционных систем (Лек).</b> Тенденции в структурном построении ОС. Монолитные операционные системы. Многоуровневые системы. Модель клиент-сервер.	4	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2

<b>8.2</b>	<b>Распределенные операционные системы (Лек).</b> Распределенные вычислительные системы, характеристики распределенных вычислительных систем, сетевые и распределенные операционные системы.	4	2	ПК-2.3
<b>8.3</b>	<b>Основные понятия сетевых и распределенных операционных систем (Лек).</b> Функциональные компоненты сетевой ОС. Сетевые службы и сетевые сервисы. Тенденции и перспективы развития распределенных операционных сред	4	2	ПК-2.3
<b>8.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Семейство протоколов TCP/IP. Сокеты (sockets) в UNIX и основы работы с ними. Сетевые возможности операционных систем. Диагностика сетевых подключений. Утилиты ping, ipconfig, tracert, NSlookup	4	2	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2
<b>8.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практических занятий на тему "Семейство протоколов TCP/IP. Сокеты (sockets) в UNIX и основы работы с ними. Сетевые возможности операционных систем. Диагностика сетевых подключений. Утилиты ping, ipconfig, tracert, NSlookup".	4	4	ПК-1.2, ПК-1.3
<b>9. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>9.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	4	33,65	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2
<b>9.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	2,35	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Операционные системы», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Управление процессами и потоками. Взаимоблокировки;
2. Планирование заданий, процессов и потоков;
3. Операции с файлами;
4. Структура файловой системы;
5. Интерфейс прикладного программирования под POSIX;
6. Состояние процессов;
7. Семафоры;
8. Иерархия процессов;
9. Назначение операционных систем;
10. Эффекты виртуализации;
11. Организация памяти современного компьютера;
12. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков;
13. Разделение устройств и данных между процессами;
14. Многослойная структура ядра ОС;
15. Создание процессов и потоков. Модели процессов и потоков. Системные вызовы;
16. Страничная организация виртуальной памяти;
17. Сегментная организация виртуальной памяти;
18. Прерывания. Механизм обработки прерываний;
19. Типы прерываний: аппаратное, программное, исключительная ситуация;
20. Взаимодействие процессов и потоков в мультипрограммной системе, понятие критической секции;
21. Смена активного потока – алгоритмы планирования (общая характеристика). Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы, их достоинства и недостатки;
22. Параллельные процесс;
23. Основные состояния потока, схема смены состояний;
24. Архитектура операционной системы. Требования к операционным системам;
25. Ядро и вспомогательные модули: характеристика, основные функции;
26. Последовательная программа: стек выполнения, контекст процессора;
27. Основные характеристики и особенности систем пакетной обработки, систем разделения времени и систем реального времени. Критерии эффективности;
28. Понятие ресурса. Классификация ресурсов (делимые, неделимые...). Основные виды ресурсов (перечислить и охарактеризовать);
29. Поколения операционных систем. Их характеристика, основные особенности;
30. Однопрограммные и мультипрограммные вычислительные комплексы. Критерии эффективности вычислительных систем (ВС). Классификация ВС в соответствии с выбранным

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду организации.
------------------------------------

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. VirtualBox. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2)

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Сычев П. П. Операционные системы. Практикум [Электронный ресурс]:. - Дубна: Государственный университет «Дубна», 2019. - 77 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154518>
2. Кобылянский В. Г. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2020. - 117 с.
3. Тенгайкин Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Лабораторные работы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/136178>
4. Сычев О. А., Беришева Е. Д. Лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». Клиент-серверные приложения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Волгоград: ВолгГТУ, 2019. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157227>
5. Гостев И. М. Операционные системы [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 164 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470010>
6. Попов А. А. Операционные системы: лабораторный практикум [Электронный ресурс]:. - Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. - 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165900>
7. Кручинин А. Ю. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 информационная безопасность. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159896>
8. Операционные системы. Программное обеспечение [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 248 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131045>
9. Стащук П. В. Краткое введение в операционные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 124 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125385>
10. Пугачев А. В., Дружинин К. Ю., Зязин В. П. Введение в операционные системы: Учебно-методическое пособие. - М.: МИРЭА, 2019. -
11. Пугачев А. В. Введение в операционные системы: . - , 2019. - 122 с.
12. Староверова Н. А. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125737>
13. Батаев А. В., Налютин Н. Ю., Сеницын С. В. Операционные системы и среды: Учебник для сред. проф. образования. - М.: Академия, 2020. - 270 с.
14. Кобылянский В. Г. Операционные системы, среды и оболочки [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 120 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126937>
15. Жигалов О. С., Шагалин Я. В. Операционные системы [Электронный ресурс]: практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2142.iso>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. iXBT — интернет-издание о компьютерной технике  
<https://www.ixbt.com>
2. Russian Software Developer Network — сообщество русскоговорящих разработчиков программного обеспечения <https://www.rsdn.org>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости

осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа практики**

**Учебная практика**

**Ознакомительная практика**

Читающее подразделение

**кафедра общенаучных дисциплин**

Направление

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность

**Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
2	3	108	0	0	0	54,25	36	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	27	0	0	



Программу составил(и):

канд. техн. наук, *Заведующий кафедрой, Щучкин Григорий Григорьевич* \_\_\_\_\_

канд. физ.-мат. наук, *доцент, Троицкая Людмила Анатольевна* \_\_\_\_\_

канд. филол. наук, *доцент, Макарова Людмила Александровна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Ознакомительная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Ознакомительная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Учебная практика
Тип практики:	Ознакомительная практика

Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно.

## 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Ознакомительная практика» направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-3** - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**ОПК-4** - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

**ОПК-5** - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

**ОПК-6** - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

**ОПК-7** - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

**ОПК-8** - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

**ОПК-9** - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**ОПК-9 : Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.**

**ОПК-9.2 : Применяет программные средства для решения практических задач**

**Знать:**

- Методики применения программных средств для решения практических задач

**Уметь:**

- Применять программные средства для решения практических задач, поставленных на практике

**Владеть:**

- Методиками использования программных средств для решения практических задач, поставленных на практике

**ОПК-9.3 : Использует программные средства для решения практических задач**

**Знать:**

- Правила использования программных средств для решения практических задач

**Уметь:**

- Использовать программные средства для решения практических задач, поставленных на практике

**Владеть:**

- Правилами использования программных средств для решения практических задач, поставленных на практике

**ОПК-8 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;**

**ОПК-8.2 : Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.**

**Знать:**

- Языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

**Уметь:**

- Применять языки программирования для решения поставленных на практике задач

**Владеть:**

- Правилами и методами разработки алгоритмов и программ для решения поставленных на практике задач

**ОПК-8.3 : Программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов задач.**

**Знать:**

- Правила и методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

**Уметь:**

- Отлаживать и тестировать программы, разработанные в процессе решения поставленных на практике задач

**Владеть:**

- Правилами и методами отладки и тестирования решений поставленных на практике задач

**ОПК-7 : Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;**

**ОПК-7.2 : Выполняет коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов**

**Знать:**

- Правила и методы коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

**Уметь:**

- Настраивать и налаживать программно-аппаратные комплексы, используемые для решения поставленных на практике задач

**Владеть:**

- Правилами и методами коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, используемых для решения поставленных на практике задач

**ОПК-7.3 : Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов**

**Знать:**

- Правила и методы реализации коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

**Уметь:**

- Производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов целенаправленно для решения поставленных на практике задач

**Владеть:**

- Правилами и методами реализации коллективной настройки и наладки программно- аппаратных комплексов, используемых для решения поставленных на практике задач

**ОПК-6 : Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;**

**ОПК-6.2 : Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

**Знать:**

- Правила и методы разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**Уметь:**

- Составлять бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для решения поставленных на практике задач

**Владеть:**

- Правилами и методами разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для решения поставленных на практике задач

**ОПК-6.3 : Использует разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

**Знать:**

- Правила использования бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**Уметь:**

- Использовать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для решения поставленных на практике задач

**Владеть:**

- Правилами использования бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для решения поставленных на практике задач

**ОПК-5 : Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;**

**ОПК-5.2 : Выполняет параметрическую настройку ИС.**

**Знать:**

- Правила параметрической настройки ИС

**Уметь:**

- Выполнять параметрическую настройку ИС, разрабатываемой на практике

**Владеть:**

- Правилами параметрической настройки ИС, разрабатываемой на практике

**ОПК-5.3 : Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.**

**Знать:**

- Правила и методы установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**Уметь:**

- Устанавливать программное и аппаратное обеспечение информационных и

автоматизированных систем, разрабатываемых на практике

**Владеть:**

- Правилами и методами инсталляции программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем, разрабатываемых на практике

**ОПК-4 : Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;**

**ОПК-4.2 : Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.**

**Знать:**

- Стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

**Уметь:**

- Использовать стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

**Владеть:**

- Правилами и методами применения стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

**ОПК-4.3 : Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.**

**Знать:**

- Правила и способы составляет технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

**Уметь:**

- Составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы

**Владеть:**

- Правилами и способами составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

**ОПК-3 : Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

**ОПК-3.2 : Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.**

**Знать:**

- Основы информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**Уметь:**

- Решать задачи профессиональной деятельности, поставленные на практике, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**Владеть:**

- Приемами решения задач профессиональной деятельности, поставленных на практике, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

безопасности

**ОПК-3.3 : Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.**

**Знать:**

- Правила составления обзоров, аннотаций, рефератов с учетом требований информационной безопасности

**Уметь:**

- Применять требования информационной безопасности при составлении обзоров, аннотаций, рефератов

**Владеть:**

- Правилами соблюдения информационной безопасности при составлении обзоров, аннотаций, рефератов

**ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;**

**ОПК-2.1 : Осваивает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства

**Уметь:**

- Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, необходимые для решения профессиональных задач, решаемых на практике

**Владеть:**

- Современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, необходимыми для решения профессиональных задач, решаемых на практике

**ОПК-2.2 : Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Основные критерии выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении профессиональных задач, решаемых на практике

**Уметь:**

- Выбирать, с учетом критериев выбора, современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, необходимые для решения профессиональных задач, решаемых на практике

**Владеть:**

- Выбранными современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, необходимыми для решения профессиональных задач, решаемых на практике

**ОПК-2.3 : Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**



- Методы и приемы применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, необходимых для решения профессиональных задач, решаемых на практике

**Уметь:**

- Использовать методы и приемы применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, необходимых для решения профессиональных задач, решаемых на практике

**Владеть:**

- Методами и приемами применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, необходимых для решения профессиональных задач, решаемых на практике

**ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**ОПК-1.1 : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.**

**Знать:**

- Основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования

**Уметь:**

- Использовать основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования при решении профессиональных задач

**Владеть:**

- Методами высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования при решении профессиональных задач

**ОПК-1.2 : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.**

**Знать:**

- Основы математического анализа и моделирования

**Уметь:**

- Применять естественнонаучные и общинженерные знания при решении стандартных профессиональных задач

**Владеть:**

- Методами математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задач

**ОПК-1.3 : Использует теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Методы и приемы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Применять результаты теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности при решении поставленных на практике задач

**УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**УК-8.2 : Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве

**Уметь:**

- Использовать правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве

**Владеть:**

- Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности

**УК-8.3 : Использует накопленный практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.**

**Знать:**

- Правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Распространять и поддерживать правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Методами и правилами поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.2 : Планирует свое рабочее время и время для саморазвития. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально- личностных особенностей.**

**Знать:**

- Приемы планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач

**Уметь:**

- Управлять своим временем , выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении профессиональных задач

**Владеть:**

- Методами планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач

**УК-6.3 : Использует накопленный практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.**

**Знать:**

- Дополнительные образовательные программы в области цифровизации предприятий радиоэлектроники

**Уметь:**

- Выбирать и получать дополнительное образование, наиболее подходящее для решения

поставленной на практике задачи

**Владеть:**

- Навыками использования знаний, полученных на дополнительных занятиях, для решения поставленной на практике задачи

**УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

**УК-5.2 : Ведёт коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.**

**Знать:**

- Этические и межкультурные нормы коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий

**Уметь:**

- Пользоваться этическими и межкультурными нормами коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий при деловом общении в команде и вне ее

**Владеть:**

- Осуществляет деловое общение в команде и вне ее с учетом этических и межкультурных норм коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий

**УК-5.3 : Использует накопленный практический опыт анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры.**

**Знать:**

- Основы философии и истории

**Уметь:**

- На основе накопленных знаний по философии и истории анализировать и оценивать явления культуры и деловых коммуникаций

**Владеть:**

- Приемами анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры в деловых коммуникациях

**УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**УК-4.2 : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.**

**Знать:**

- Правила и приемы деловой коммуникации на родном и иностранном языках

**Уметь:**

- Осуществлять деловую коммуникацию на родном и иностранном языках

**Владеть:**

- Деловой коммуникацией на родном и иностранном языках

**УК-4.3 : Использует накопленный практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, перевода текстов с иностранного языка на родной и общения на государственном и иностранном языках.**

**Знать:**

- Иностранный язык на уровне составления и перевода текстов со словарем и без него

**Уметь:**

- Составлять и переводить тексты с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него

**Владеть:**

- всевозможными способами составления и перевода текстов с иностранного языка на родной

и наоборот со словарем и без него

**УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**УК-3.2 : Строит отношения с окружающими людьми, с коллегами.**

**Знать:**

- Правила этикета и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами

**Уметь:**

- Пользоваться правилами этикета и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами

**Владеть:**

- Ежедневно помнить и использовать при прохождении практики правила этикета и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами

**УК-3.3 : Использует накопленный практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах и распределения ролей в условиях командного взаимодействия**

**Знать:**

- Правила построения и распределения ролей в деловой команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

**Уметь:**

- Создавать деловые команды и распределять деловые роли в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

**Владеть:**

- Приемами создания деловых команд и распределением деловых ролей в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Приемы и методы определения круга задач в рамках поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**Уметь:**

- С помощью старших наставников составлять проект решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**Владеть:**

- Основными приемами и методами проектирования поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники

**Уметь:**

- Использовать основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники

**Владеть:**

- Приемами цитирования и использования основных документов нормативной базы, необходимых для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники

**Уметь:**

- Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники

**Владеть:**

- Методами поиска, критического анализа и синтеза информации в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники в интернет-источниках, библиографических справочниках и каталогах

**УК-1.3 : Использует на практике накопленный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.**

**Знать:**

- Правила и приемы цитирования информационных источников, научного поиска и создания научных текстов в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники

**Уметь:**

- Осуществлять на практике правила и приемы работы с информационными источниками, научного поиска и создания научных текстов по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники

**Владеть:**

- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Основы философии и истории
- Правила и методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
- Приемы планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач
- Методы и приемы применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, необходимых для решения профессиональных задач, решаемых на практике
- Этические и межкультурные нормы коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий
- Иностранный язык на уровне составления и перевода текстов со словарем и без него

- Правила использования бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- Основы информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- Основы математического анализа и моделирования
- Основные критерии выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении профессиональных задач, решаемых на практике
- Основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования
- Правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
- Правила и методы реализации коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
- Методы и приемы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
- Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства
- Правила и методы коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
- Дополнительные образовательные программы в области цифровизации предприятий радиоэлектроники
- Правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве
- Языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
- Правила составления обзоров, аннотаций, рефератов с учетом требований информационной безопасности
- Правила использования программных средств для решения практических задач
- Приемы и методы определения круга задач в рамках поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Правила и способы составляет технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
- Основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники
- Правила и методы разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- Правила и методы инсталляции программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем
- Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники
- Правила параметрической настройки ИС
- Правила и приемы цитирования информационных источников, научного поиска и создания научных текстов в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники
- Правила этикета и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами
- Стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
- Методики применения программных средств для решения практических задач
- Правила построения и распределения ролей в деловой команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики

- Правила и приемы деловой коммуникации на родном и иностранном языках

**Уметь:**

- Решать задачи профессиональной деятельности, поставленные на практике, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- Применять требования информационной безопасности при составлении обзоров, аннотаций, рефератов
- Выполнять параметрическую настройку ИС, разрабатываемой на практике
- Проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
- Настраивать и налаживать программно-аппаратные комплексы, используемые для решения поставленных на практике задач
- Выбирать, с учетом критериев выбора, современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, необходимые для решения профессиональных задач, решаемых на практике
- Использовать методы и приемы применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, необходимых для решения профессиональных задач, решаемых на практике
- Составлять бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для решения поставленных на практике задач
- Использовать стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
- Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, необходимые для решения профессиональных задач, решаемых на практике
- Использовать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для решения поставленных на практике задач
- Составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы
- Применять естественнонаучные и общинженерные знания при решении стандартных профессиональных задач
- Осуществлять деловую коммуникацию на родном и иностранном языках
- Создавать деловые команды и распределять деловые роли в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики
- Отлаживать и тестировать программы, разработанные в процессе решения поставленных на практике задач
- На основе накопленных знаний по философии и истории анализировать и оценивать явления культуры и деловых коммуникаций
- Пользоваться этическими и межкультурными нормами коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий при деловом общении в команде и вне ее
- Осуществлять на практике правила и приемы работы с информационными источниками, научного поиска и создания научных текстов по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники
- Использовать основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники
- С помощью старших наставников составлять проект решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

- Использовать программные средства для решения практических задач, поставленных на практике
- Применять программные средства для решения практических задач, поставленных на практике
- Пользоваться правилами этикета и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами
- Распространять и поддерживать правила поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
- Инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, разрабатываемых на практике
- Использовать правила оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни и на производстве
- Составлять и переводить тексты с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него
- Использовать основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования при решении профессиональных задач
- Производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов целенаправленно для решения поставленных на практике задач
- Выбирать и получать дополнительное образование, наиболее подходящее для решения поставленной на практике задачи
- Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники
- Управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении профессиональных задач
- Применять языки программирования для решения поставленных на практике задач

**Владеть:**

- Правилами и методами инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, разрабатываемых на практике
- Правилами и методами реализации коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, используемых для решения поставленных на практике задач
- Правилами использования программных средств для решения практических задач, поставленных на практике
- Правилами и методами коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, используемых для решения поставленных на практике задач
- Правилами и методами разработки алгоритмов и программ для решения поставленных на практике задач
- Правилами использования бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для решения поставленных на практике задач
- Методиками использования программных средств для решения практических задач, поставленных на практике
- Правилами и методами разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием для решения поставленных на практике задач
- Правилами и методами отладки и тестирования решений поставленных на практике задач
- Осуществляет деловое общение в команде и вне ее с учетом этических и межкультурных норм коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий
- всевозможными способами составления и перевода текстов с иностранного языка на родной и наоборот со словарем и без него
- Деловой коммуникацией на родном и иностранном языках
- Навыками использования знаний, полученных на дополнительных занятиях, для решения поставленной на практике задачи



- Методами планирования рабочего времени и времени для саморазвития при решении профессиональных задач
- Приемами анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры в деловых коммуникациях
- Основными приемами и методами проектирования поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники
  
- Методами поиска, критического анализа и синтеза информации в рамках области цифровизации предприятий радиоэлектроники в интернет-источниках, библиографических справочниках и каталогах
- Приемами создания деловых команд и распределением деловых ролей в ней, включая определение собственной роли в команде, созданной для решения конкретной задачи, поставленной при прохождении практики
- Ежедневно помнить и использовать при прохождении практики правила этикета и построения отношений с окружающими людьми, с коллегами
- Приемами цитирования и использования основных документов нормативной базы, необходимых для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий радиоэлектроники
- Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности
- Правилами соблюдения информационной безопасности при составлении обзоров, аннотаций, рефератов
- Приемами решения задач профессиональной деятельности, поставленных на практике, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
  
- Методами и приемами применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, необходимых для решения профессиональных задач, решаемых на практике
- Правилами параметрической настройки ИС, разрабатываемой на практике
- Правилами и способами составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
- Правилами и методами применения стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
- Методами математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задач
- Методами высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования при решении профессиональных задач
- Методами и правилами поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
- Выбранными современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, необходимыми для решения профессиональных задач, решаемых на практике
- Современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, необходимыми для решения профессиональных задач, решаемых на практике
- Применять результаты теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности при решении поставленных на практике задач

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов
<b>1. Постановка задачи. Проект решения поставленной задачи.</b>			
<b>1.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Постановка задачи. Изучить и описать научно-техническую отечественную и зарубежную современную литературу (статьи, монографии, но ни под каким предлогом не использовать учебники и учебные пособия, которые должны были быть уже изученными или будут изучаться по этой тематике в основной учебной программе), посвященную вопросам, связанным с тематикой поставленной задачи. Рассмотреть фирмы-производители уже разработанных аналогичных продуктов. Указать характеристики этих продуктов сравнить их с теми показателями, которые мы хотим получить в своей разработке. На основании изученных информационных источников осуществить постановку задачи с указанием технических характеристик, которым удовлетворяет наш разрабатываемый продукт. Руководитель практики от предприятия указывает обучающемуся литературу и другие электронные источники, которые необходимо прочитать и написать обзор, а также, помогает составить предварительное Техническое задание. Изучаемые источники должны быть современными (не старше 5 лет) и актуальными, учебники студенты не должны изучать на практике- для этого есть учебный процесс.	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>1.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Формирование отчёта по практической подготовке. Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Постановка задачи».	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>1.3</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Проект решения поставленной задачи. Разработать проект решения поставленной задачи, определить круг задач, которые, скорее всего, возникнут в рамках поставленной цели. Руководитель практики вместе с практикантом должны начертить небольшой схематический проект, выполняя этапы которого постепенно, один за одним, будет решена поставленная задача, учитывая при этом и правовые и нормативные акты, которые существуют на предприятии и государственную правовую базу. Обучающийся определяет свое место в этом проекте, определяет главные и второстепенные задачи, которые ему предстоит решить, и уже на следующем этапе руководитель и практикант определяют команду разработчиков, которая будет задействована при решении поставленной задачи.	2	2 (из них 1 на практ. подг.)

<b>1.4</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Формирование отчёта по практической подготовке. Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Проект решения поставленной задачи».	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>2. Деловые коммуникации.</b>			
<b>2.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Деловые коммуникации в команде. Описать коллектив- команду, которая будет задействована при решении поставленной задачи с указанием занимаемых должностей и уровня квалификации членов команды. Предоставить план работ всей команды по реализации поставленной задачи, указав при этом какой объем и какую часть проекта будет выполнять каждый член команды. Описать каким образом вы анализировали, проектировали и организовывали межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде. Руководитель практики от предприятия знакомит практиканта со специалистами, которые трудятся в отделе. Рассказывает о их трудовых функциях и о квалификации и вместе со студентом собирают команду, которая им понадобится для решения поставленной задачи. Оформляют эту часть в виде таблиц-схем, не указывая при этом конкретные фамилии сотрудников.	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>2.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Деловые коммуникации в команде».	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>2.3</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Деловые коммуникации вне команды. Возможно, в процессе постановки задачи вам приходилось общаться не только с членами вашей команды (лаборатории, отделения, отдела), но и со смежными отделами или даже с иностранными учеными или организации. Каким образом происходило это общение, какие коммуникативные технологии и методы и способы делового общения вы при этом использовали? Какую профессиональную иностранную литературу вы читали и как она вам помогла при постановке задачи? На эти вопросы надо обязательно отвечать и ни в коем случае не писать, что «я ничего не читал, ни с кем не общался». Общаться с иностранцами вы даже не имеете права, но вот знакомиться с их открытыми источниками обязаны. Руководитель практики от предприятия вводит в курс практиканта: -рассказывает о других отделах; -может, даже знакомит с историей своего отдела; -рассказывает о самых выдающихся и талантливых сотрудниках; -знакомит с иностранными источниками.	2	2 (из них 1 на практ. подг.)

<b>2.4</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Деловые коммуникации вне команды».	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>2.5</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Межнациональные коммуникации. Россия- страна многонациональная, мы в процессе своей жизни неизбежно постоянно общаемся и ведем деловую коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. Работа на предприятии, где студенты проходят практику, не является исключением и практикант должен показать, что накопленный в процессе обучения опыт анализа философских и исторических фактов помогают ему вести и такую коммуникацию. Ясно, что руководитель практики от предприятия, как старший наставник, должен помочь практиканту четко сформулировать 2-3 предложения и по этому поводу в отчете.	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>2.6</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Межнациональные коммуникации».	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>3. Саморазвитие личности в проекте.</b>			
<b>3.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Саморазвитие личности в проекте.(Ср). Опишите свою роль в разрабатываемом проекте, какими технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования вы пользовались. Опишите каким образом вы получили это задание и что вы сделали для того, чтобы оценить сложность поставленной задачи и все-таки принять участие в разработке проекта. Возможно, вам пришлось ознакомиться с какой-то дополнительной литературой ,может быть, даже пройти какие-нибудь курсы и т.д. Опишите эти свои действия. Руководитель практики от предприятия вместе с практикантом решают насколько сложен для обучающегося предлагаемый проект и принимают решение о дополнительном обучении каком- либо.	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>3.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Саморазвитие личности в проекте».	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>4. Техника безопасности на практике</b>			
<b>4.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Техника безопасности.(Ср). Перед прохождением практики вы обязаны пройти инструктаж по технике безопасности для работы на предприятии радиоэлектронной отрасли. Вы его проходили, наверняка. Опишите здесь чему вас учили.	2	2 (из них 1 на практ. подг.)

<b>4.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Техника безопасности на практике».	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>5. Применение базовых естественнонаучных и общетехнических знаний на практике.</b>			
<b>5.1</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Применение методов математического анализа и моделирования (Ср). Задачу поставили. Теперь обучающийся обязан продемонстрировать, что он что-то все-таки умеет и способен принять участие в предлагаемом проекте. Руководитель практики от предприятия дробит задачу и предлагает практиканту решить небольшую задачу, продемонстрировав при этом умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования (это может быть какая-нибудь небольшая программа с описанием блок-схемы, алгоритма, кода и, вообще, логики программы, это может быть модель какого-нибудь бизнес-процесса, который будет в дальнейшем использоваться при построении информационной системы и т.д.).	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>5.2</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Применение методов математического анализа и моделирования».	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>5.3</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Применение информационных технологий и программных средств (Ср)В этом разделе описать какими информационными технологиями и программными средствами вы намерены пользоваться для решения своей задачи. Опишите несколько из них, сравните их характеристики и докажите, что выбранные вами программные средства оптимальны для решения поставленной задачи. Руководитель практики может внести свои коррективы и указать на возможные экономические аспекты выбора программного обеспечения, доносит эти аргументы до практиканта и описывают эти моменты в этом разделе.	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>5.4</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Применение информационных технологий и программных средств».	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>5.5</b>	<b>Контактная работа с руководителем в период практики (КрПА).</b>	2	35,75

<b>6. Информационная безопасность. Составление технической документации на</b>			
<b>6.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Информационная безопасность (Ср) Описать какими интернет источниками вы пользовались при постановке задачи разрабатываемого проекта, оценить их корректность и доступность с точки зрения требований информационной безопасности. Составьте библиографию и презентацию к своей работе и приложите их к отчету.</p> <p>Составление технической документации на информационную систему (Ср) Составьте техническую документацию на этапе разработки информационной системы. Эта задача может показаться сложной даже для руководителя практики от предприятия, но она решается после некоторого дополнительного изучения. Помочь в этом смогут наши преподаватели, если руководитель и практикант потеряются в этом вопросе.</p>	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>6.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Информационная безопасность»</p> <p>Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Составление технической документации на информационную систему».</p>	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>7. Установка программного обеспечения. Оснащение отделов, лабораторий, офисов</b>			
<b>7.1</b>	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Установка программного обеспечения (Ср) При прохождении практики обучающийся должен получить еще навыки сервисно-наладочной деятельности. Руководитель практики от предприятия привлекает студента к выполнению работ по установке программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем, в идеале это должна быть система сходная с проектируемой. Практикант описывает как проходила эта установка, с какими трудностями он столкнулся при этом и какие выводы он сделал для своего проекта.</p>	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
<b>7.2</b>	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Установка программного обеспечения».</p>	2	2 (из них 1 на практ. подг.)

7.3	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (Ср) Разработать бизнес-план по разработке и внедрению разрабатываемой информационной системы. Разработать техническое задание на оснащение помещений заказчика разрабатываемой информационной системы компьютерным и сетевым оборудованием. Понятно, что без руководителя практикант не разработает эти проекты, поэтому однозначно, что эти разработки должны быть результатом совместного труда руководителя и практиканта.</p> <p>Настройка и наладка программно-аппаратных комплексов(Ср) При прохождении практики обучающийся должен получить еще навыки сервисно-наладочной деятельности. Руководитель практики от предприятия привлекает студента к выполнению работ по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, в идеале это должен быть комплекс, сходный с проектируемым. Практикант описывает как проходили эти настройка и наладка, с какими трудностями он столкнулся при этом и какие выводы он сделал для своего проекта.</p>	2	2 (из них 1 на практ. подг.)
7.4	<p><b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием»</p> <p>Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Настройка и наладка программно-аппаратных комплексов»</p>	2	3,25 (из них 1 на практ. подг.)
<b>8. Алгоритмы и программы, пригодные для практического применения. Методики</b>			
8.1	<p><b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (Ср) В рамках разрабатываемого проекта написать программу. Руководитель определяет что это будет за программа, какую задачу практикант будет решать и каким алгоритмом пользоваться. Практикант должен написать код программы и полностью описать в этом разделе, очень подробно, блок-схему, логику построения и т.д.</p> <p>Методики использования программных средств для решения практических задач (Ср) В этом разделе описать какими программными средствами вы намерены пользоваться для решения своей задачи. Опишите несколько из них, сравните их характеристики и докажите, что выбранные вами программные средства оптимальны для решения поставленной задачи. В этом пункте речь идет о языках программирования , а не о средствах программирования информационных систем.</p>	2	2 (из них 1 на практ. подг.)

<b>8.2</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Алгоритмы и программы, пригодные для практического применения» Сформировать раздел отчета по ознакомительной практике под названием «Методики использования программных средств для решения практических задач».	2	3 (из них 2 на практ. подг.)
<b>9. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
<b>9.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b>	2	17,75
<b>9.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	0,25

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Ознакомительная практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 7.2. Типовые контрольные вопросы и задания

По результатам прохождения учебной практики проводится текущий контроль и промежуточная аттестация по следующим основным вопросам, являющимся одновременно и разделами предоставляемого отчета:

Перечень вопросов для проработки в процессе сбора и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области анализа требований к автоматизированным информационным системам:

1. Понятие требования.
2. Классификации требований.
3. Свойства требований.
4. Процесс анализа требований.
5. Контекст задачи анализа требований.
6. Выявление требований.
7. Формирование видения.
8. Классификация и специфицирование требований.
9. Расширенный анализ требований. Моделирование.
10. Расширенный анализ требований. Иллюстрированные сценарии и прототипы.
11. Документирование требований.
12. Проверка требований.
13. Введение в управление требованиями.
14. Совершенствование процессов работы с требованиями.
15. Требования в управлении проектом.

Перечень вопросов для проработки в процессе сбора и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области организации вычислительных систем:

1. Архитектура 16-битных микропроцессоров семейства Intel IA-32.
2. Архитектура 32-битных микропроцессоров семейства Intel IA-32. Часть 1.
3. Архитектура 32-битных микропроцессоров семейства Intel IA-32. Часть 2.
4. Конвейеризация. Новые возможности микропроцессоров IA-32.
5. Анализ развития процессоров фирмы Intel: семейство Pentium.
6. Микропроцессоры семейства MC680x0 фирмы Motorola.



7. Сопроцессоры.
8. Организация памяти вычислительной системы.
9. Архитектура RISC-процессоров.
10. Параллельные системы.
11. Современные архитектуры вычислительных систем.
12. Организация обмена в вычислительной системе.
13. Интерфейсы вычислительных систем.
14. Интерфейсы периферийных устройств.
15. Состав, классификация и характеристики периферийных устройств. УП: 09.03.01-15-3933\_zaoch\_sokr.plx стр. 8
16. Тенденции развития средств вычислительной техники.

Перечень вопросов для проработки в процессе сбора и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области локальных сетей и интернет:

1. Основы Ethernet-сетей.
2. Настройка ЛВС.
3. Локальные сети: безопасность, решение проблем, полезное ПО.
4. Выбор оборудования и настройка Wi-Fi-сетей на ПК.
5. Дополнительные вопросы работы с Wi-Fi-сетями.
6. Bluetooth, альтернативные сетевые технологии.
7. Способы подключения к Интернету, аппаратные средства.
8. Настройка Интернет-соединений.
9. Безопасность в Интернете, решение проблем.

Перечень вопросов для проработки в процессе сбора и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области программирования на JavaScript:

1. Язык сценариев JavaScript. 2. Операторы и функции. 3. Формы и циклы. 4. Функции и концепция объектов. 5. Строки, числа и массивы. 6. Объектная модель документа. 7. Объект документа и объект окна. 8. Основы объектно-ориентированного программирования. 9. Наследование и замыкание. 10. Основы приложений AJAX. 11. Обработка ошибок в JavaScript. 12. Рекурсия. Вопросы на защите отчета по учебной практике (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) 1. Что нового Вы узнали на практике? 2. Расскажите о целях и назначении работы, выполненной Вами на практике? 3. С какими проблемами вы столкнулись на практике? 4. Как Вы оцениваете учебную практику? Есть ли у Вас замечания по организации практики и предложения по её совершенствованию? 5. Опишите личный вклад в выполнении темы учебной практики. 6. Какие методики использования программных средств были использованы при выполнении учебной практики. 7. Представьте листинги разработанных программ. Поясните этапы алгоритма решения. 8. Какие современные средства разработки программного обеспечения использовались при выполнении заданий учебной практики? 9. Обоснуйте корректность полученных результатов

В течение недели после прохождения практики студент должен представить на кафедру комплект следующей отчетной документации:

1. Программа учебной практики (программа учебной практики должна быть подписана заведующим кафедрой и руководителем практики от института);
2. Отзыв руководителя учебной практики от предприятия (подписанный руководителем практики от предприятия, подпись должна быть заверена печатью).
3. Дневник прохождения учебной практики (подписанный руководителем практики от предприятия, подпись должна быть заверена печатью)
4. Отчет по учебной практике (печатный и электронный вариант, презентация).

Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия, подпись должна быть заверена печатью практики. Требования к оформлению отчетной документации: Шрифт Time New Roman, 14 пт через 1.5 интервала. Поля следующих размеров: верхнее – 2,0 см.; нижнее – 2,0

страницы посередине, нумерацию текста начинать от титульного листа (титульный лист не нумеровать). Переплет отчета может быть произвольным и исключать рассыпание листов.

### 7.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

### 8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 8.3.1. Основная литература

1. Абонеева Е. В., Агаларова Е. Г., Аливанова С. В., Антонова И. Ю., Грузков В. Н., Гунько Ю. А., Давыдянец Д. Е., Данилов Н. С., Довготько Н. А., Дорошенко В. А., Казарова А. Я., Кашеева Е. В., Колесников К. И., Косинова Е. А., Косинова Н. Н., Крючкова Ю. А., Кусякина О. Н., Лазарева Н. В., Пономаренко М. В., Попова М. Ю., Рыбасова Ю. В., Сабетова Т. В., Скиперская Е. В., Скребцова Т. В., Соколов С. В., Тер-Акопов Г. Н., Токарева Г. В., Фурсов В. А., Целовальников И. К., Чередниченко О. А. Институционально-факторные особенности и тенденции развития экономики в условиях цифровизации [Электронный ресурс]: монография. - Ставрополь: СтГАУ, 2020. - 264 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169736>
2. Бубнова Г. В., Левкин Г. Г., Симак Р. С. Инновационный подход к цифровизации бизнес-процессов логистики и цепей поставок / Г.В. Бубнова, Р.С. Симак, Г.Г. Левкин // Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса: сборник научных трудов / под общ. ред. О.В. Ефимовой, Л.А. Каргиной. М.: Инфра-М, 2020. С. 55-60. [Электронный ресурс]:. - , - 7 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/740513>
3. Коноваленко М. Ю. Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 466 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/468718>
4. Гусев К. В., Воронцов Ю. А., Михайлова Е. К. Системная инженерия информационных технологий [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсовых работ. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/25082021/2754.iso>

5. Кriuлин А. А., Нефедов В. С., Смирнов С. И., Трубиенко О. В. Основы безопасности прикладных информационных технологий и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - - Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2363.iso>

#### **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Консультант Плюс [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
4. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
5. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>
6. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>

#### **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ**

На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.

В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:

- оформить задание на практику;
- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;
- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;
- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.

За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.

В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета.

#### **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Объектно-ориентированное программирование

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
2	4	144	16	0	32	51	4,35	40,65	Экзамен, Курсовая работа

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Николаева Елена Львовна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Объектно-ориентированное программирование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования

**Уметь:**

- Анализировать входные данные



### **ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества

**Уметь:**

- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Устанавливать программное обеспечение

**Владеть:**

- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки программирования и работы с базами данных

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Алгоритмизировать деятельность

**Владеть:**

- Разработка структуры программного кода ИС

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные структурные языки программирования
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы

**Владеть:**

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Возможности ИС

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Изучать предметные области

**Владеть:**

- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- Методы поиска, сбора и обработки информации. Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Применять знания, полученные в области компьютерных наук

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Источники информации (справочные издания, специализированные интернет-ресурсы), соответствующие требованиям авторитетности, надежности, полноты рассмотрения вопроса

**Уметь:**

- Применять диапазон теоретических и практических знаний. Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. Представлять декомпозицию задачи. Определять ожидаемые результаты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Системы хранения и анализа баз данных
- Возможности ИС
- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы программирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Основы программирования
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основные принципы обучения
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Современные структурные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы программирования
- Основы программирования
- Современные структурные языки программирования

- Языки программирования и работы с базами данных
- Источники информации (справочные издания, специализированные интернет-ресурсы), соответствующие требованиям авторитетности, надежности, полноты рассмотрения вопроса
- Методы поиска, сбора и обработки информации. Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
- Основы современных операционных систем
- Современные объектно-ориентированные языки программирования

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Алгоритмизировать деятельность
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Кодировать на языках программирования
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Тестировать результаты собственной работы
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Тестировать результаты собственной работы
- Кодировать на языках программирования
- Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Применять знания, полученные в области компьютерных наук
- Применять диапазон теоретических и практических знаний. Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. Представлять декомпозицию задачи. Определять ожидаемые результаты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
- Изучать предметные области
- Анализировать входные данные
- Кодировать на языках программирования
- Устанавливать программное обеспечение

**Владеть:**

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Устранение дефектов и несоответствий
- Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Разработка структуры программного кода ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Динамические данные</b>				
<b>1.1</b>	<b>Динамические данные (Лек).</b> Динамические структуры данных, способы хранения и связи, списки, очереди, стеки.	2	1	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Реализация очереди и стека на основе односвязного списка	2	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач реализации очереди и стека на основе односвязного списка	2	0,3125	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>1.6</b>	<b>Динамические данные (продолжение) (Лек).</b> Деревья бинарные, пирамиды, графы. Хеширование, хеш-функция, хеш-таблица, коллизия. Виды массивов: Треугольный массив, нерегулярный	2	1	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Реализация бинарного дерева на основе пользовательских типов данных	2	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на открытое и закрытое хеширование	2	0,3125	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.10</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>2. Технология программирования</b>				
<b>2.1</b>	<b>Технология программирования (Лек).</b> Информация общества и технология программирования. Модульность программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Требования к программе. Регламенты кодирования программ при написании с применением объектно ориентированной технологии. Источники ошибок в программах. Качество программ и его обеспечения.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2

<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Реализация графа на основе пользовательских типов данных с использованием модульного принципа построения программ	2	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач реализации графа на основе пользовательских типов данных с использованием модульного принципа построения программ	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>2.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>3. Инкапсуляция</b>				
<b>3.1</b>	<b>Инкапсуляция (Лек).</b> Принцип ООП, класс, объект, атрибуты, основные методы, конструкторы копирования, дружественные функции и классы, статические члены класса, массивы объектов, указатели на члены класса. константы, константные объекты, указатели и методы, делегирующие конструкторы. Анализ входных/выходных данных	2	1	ПК-1.1
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Модульное программирование. Создание класса для вычисления математических формул.	2	2	ПК-1.1
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на перегрузку конструкторов и методов	2	0,3125	ПК-1.1
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1
<b>3.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>3.6</b>	<b>Инкапсуляция – продолжение (Лек).</b> Константы, константные объекты, указатели и методы, делегирующие конструкторы. Конструкторы перемещения. Анализ входных/выходных данных	2	1	ПК-1.1
<b>3.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание класса для статических и динамических массивов объектов. Проверка работоспособности класса. Применение конструктора копирования и дружеских функций в пользовательских типах. Использование статических членов в классах. Дружественные классы.	2	2	ПК-1.1
<b>3.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на перегрузку методов	2	0,3125	ПК-1.1

<b>3.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1
<b>3.10</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>4. Перегрузка операторов</b>				
<b>4.1</b>	<b>Операторная функция (Лек).</b> Перегрузка операторов, ограничения, перегрузка операторов с помощью дружественных функций, перегрузка new, delete. Методы тестирования. Контроль структуры программ.	2	1	ПК-1.1
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение операторных функций, перегрузка операторных функций.	2	2	ПК-1.1
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на операторную функция: operator()	2	0,3125	ПК-1.1
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1
<b>4.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>5. Наследование</b>				
<b>5.1</b>	<b>Наследование (Лек).</b> Наследование, виды, управление доступом, передача параметров конструктору базовых классов, виртуальные базовые классы. рекомендации по программированию, раннее связывание. Применение указателей на объекты базового класса.	2	1	ПК-1.1
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание классов с использованием наследования разного типа. Передача параметров конструкторам базовых типов при иерархическом наследовании. Ромбовидное наследование как решение неоднозначности. Создание классов с использованием наследования разного типа. Передача параметров конструкторам базовых типов при иерархическом наследовании. Ромбовидное наследование как решение неоднозначности.	2	2	ПК-1.1
<b>5.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на наследование с различным типом доступа.	2	0,3125	ПК-1.1
<b>5.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1

<b>5.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>6. Полиморфизм</b>				
<b>6.1</b>	<b>Полиморфизм динамический (Лек).</b> Полиморфизм статический. Виртуальные функции, правила написание, вызов, механизм наследования виртуальных функций, виртуальные деструкторы. Абстрактные классы, интерфейсы, классы реализаций. Позднее связывание. Динамическая идентификация типов. Приведение типов. Основные отношения между классами.	2	1	ПК-1.1
<b>6.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание системы полиморфных классов. Определение количественных характеристик этих классов. Создание диаграммы классов. Разработка системы классов на основе абстрактного класса.	2	2	ПК-1.1
<b>6.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задачи на использование обобщенной функции для определение типов объектов полиморфного класса.	2	0,3125	ПК-1.1
<b>6.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1
<b>6.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>7. Поточковый ввод/вывод</b>				
<b>7.1</b>	<b>Поток (Лек).</b> Понятие «Поток», преимущества и недостатки, стандартные потоки. Форматирование данных (флаги, методы, манипуляторы). Методы обмена с потоком. Файловые потоки. Потоки и типы, определенные пользователем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>7.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Потоковые операции с использованием произвольного доступа к файлу.	2	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>7.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Запись/чтение данных пользовательского типа с использованием ключа, полученного хеш-функцией	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>7.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-1.2



<b>7.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>8. Исключительная ситуация</b>				
<b>8.1</b>	<b>Исключительная ситуация (Лек).</b> Понятие «исключение». Операторы обработки исключительной ситуации. Пространство имен. Нормативная техническая документация. Создание информационной системы. Контроль программного модуля.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>8.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Реализация исключительной ситуации при создании класса расчета формул.	2	2	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>8.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задачи реализации исключительной ситуации при создании класса расчета формул	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>8.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>8.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>9. Обобщенное программирование</b>				
<b>9.1</b>	<b>Обобщенные классы (Лек).</b> Параметрический полиморфизм. Обобщенные классы, стандартные типы в обобщенных классах. Аргументы по умолчанию, явная специализация, статические члены, обобщенная функция в пользовательском классе. Библиотека STL (краткий обзор). Регламенты кодирования программ при написании с применением обобщенной технологии.	2	1	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>9.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание обобщенных классов с использованием встроенных типов: массивов, векторов.	2	2	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>9.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач создания обобщенных классов с использованием встроенных типов: массивов, векторов	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>9.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>9.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1

<b>10. Интерфейс программного приложения</b>				
<b>10.1</b>	<b>Основные окна (Лек).</b> Функционирование Windows. Принцип построения оконного приложения с классическим окном. Сообщения и уведомления. Виды графических окон- дочернее и собственное, их свойства. Виды диалоговых окон- модальное, немодальное, их свойства. Управляющие элементы. Контекст устройства.	2	1	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание и изучение свойств окон	2	2	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Диалоговое окно в качестве главного	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>10.6</b>	<b>Элементы API-приложения (Лек).</b> Контекст устройства. Объекты, работающие с контекстом устройства. Виртуальное окно. ресурсы (пиктограммы. курсор, битовое изображение, диалоговое окно). Таймер. Всплывающие подсказки. Диалоговое окно как главное. Особенности диалоговых окон в Windows.	2	1	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание программ с использованием ресурсов: (меню, рисунка, пера, курсора)	2	2	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Создание программы запуска событий по временной диаграмме	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	0,3125	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.10</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	3,1875	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1

<b>10.11</b>	<b>Создание проекта с использованием двух языков (Лек).</b> Встроенный ассемблер. Преимущества и недостатки встроенного ассемблера. Межязыковые соглашения о вызовах подпрограмм. Способы вызова функций. Настройка Visual Studio для работы на двух языках. Формирование системного стека. Листинг ассемблерной программы. Регистры: общего назначения, сегментные, управления, состояния. Команды микропроцессора 8086. Режимы адресации.	2	1	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Подключение ассемблерных модулей к проектам	2	2	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.13</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на подключение ассемблерных модулей к проектам	2	2,1875	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.14</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	3,1875	ПК-1.1, ПК-2.2
<b>10.15</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	3,1875	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>11. CASE-технология</b>				
<b>11.1</b>	<b>Отношение между классами (Лек).</b> CASE-технология. Объектно-ориентированная методология. Универсальный язык моделирования. Основные виды диаграмм, предоставляемые Visual Studio. Паттерны проектирования. Тестирование программы как инструмент и метод верификации кода.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>11.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание диаграммы классов в программе, использующей наследование классов.	2	2	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>11.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на создание диаграммы классов в программе, использующей наследование классов.	2	3,1875	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>11.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	3,1875	ПК-1.1, ПК-1.3
<b>11.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	3,1875	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1

<b>12. Информационная система с использованием ООП подхода</b>				
<b>12.1</b>	<b>Информационная система с использованием ООП подхода (Лек).</b> Обзор: информационная технология, информационная система и ее возможности, программные средства, современные операционные системы (понятия, концепции, классификация), стандарты информационного взаимодействия, база данных, способ хранения, современные языки бизнес-приложений. верификация структуры программы. Анализ и синтез. Автоматизация деятельности предприятия. Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM). Классификация по назначению, условию обработки информации. Библиотека инфраструктуры информационных технологий. IT-услуга.	2	1	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>12.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Тестирование многомодульного проекта.	2	2	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>12.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач многомодульного проекта.	2	3,1875	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>12.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Подготовка к лекционным занятиям	2	3,1875	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>12.5</b>	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> Выполнение раздела курсовой работы, согласно варианту выданному преподавателем.	2	3,1875	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>13. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>13.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	2	3,1875	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>13.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	2,35	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1

<b>14. Промежуточная аттестация (курсовая работа)</b>				
<b>14.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (КР).</b>	2	37,46	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1
<b>14.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-3.1

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Объектно-ориентированное программирование», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

1. Создание динамических списков, очередей, стеков, бинарных деревьев, пирамид
2. Понятие хеширование, хеш-таблица, хеш-функция, коллизия. Открытое и закрытое хеширование.
- 3.Создание массивов: треугольного, разреженного.
4. Понятие программного обеспечения (ПО), его жизненный цикл. Методы разработки ПО. Требование к программе. Источники ошибок. Качество ПО.
5. Принцип ООП. Свойства ООП (абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Понятие класс, объект.
6. Методы класса (конструкторы, деструкторы и др. методы). Перегрузка методов.
7. Дружественные функции. Дружественные классы
- 8 Локальные, глобальные, статические переменные. Статические методы.
9. Массивы объектов
10. Указатели на объекты и на члены класса.
- 11.Константы в классе: методы, объекты. Указатель на константу. Константный указатель.
- 10.Операторы унарные и бинарные, их перегрузка. Ограничения. Операторная функция.
11. Перегрузка операторов с помощью дружественной функции. Ограничения для дружественных функций.
12. Управление доступом к параметрам базового класса. Восстановление уровня доступа при закрытом наследовании.
- 13 Виды наследования: иерархическое, один ко многим, многие к одному, ромбовидное (виртуальные базовые классы).
- 14 Вызов конструкторов и деструкторов при наследовании. Передача параметров конструкторам базовых классов, через конструкторы производных классов.
15. Полиморфизм: статический, динамический. Виртуальные функции. Требование к виртуальным функциям, их наследование. Виртуальные деструкторы. Запрет наследования.
16. Абстрактные классы. Интерфейсы. Классы реализации.
17. Ранее и позднее связывание. Механизм.
18. Динамическая идентификация типов.
19. Операторы приведения типов.
- 20.Понятие «Поток». Классы, реализующие поток. преимущества, недостатки. Стандартные

потоки.

21. Форматирование данных: флаги, методы, манипуляторы.
22. Неформатированные методы обмена с потоком.
23. Файловые потоки (открытие, чтение/запись).
24. Параметрический полиморфизм. Обобщенные классы и функции. Стандартные типы в обобщенных классах.
25. Аргументы по умолчанию в обобщенных классах. Явная специализация.
26. Исключительная ситуация. Операторы try, catch, throw. Класс exception, метод what.
27. Принцип построения оконного приложения с классическим окном.
28. Графические окна, их свойства
29. Управляющие элементы. Создание.
30. Контекст устройства
31. Объекты оконной графики. Виртуальное окно.
32. Таймер
33. Встроенный ассемблер. преимущества, недостатки. Соглашения о вызовах подпрограмм. Формирование стека.
34. Понятие case-технологии.
35. Универсальный язык моделирования. Диаграммы классов.
36. Понятия: информационная технология, информационная система, информационно-поисковая система.
36. Стандарты программирования. ЕСПЛ.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Зорина Н. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: конспект лекций. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2174.iso>
2. Барков И. А. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 700 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119661>

3. Скворцова Л. А., Бирюкова А. А., Смольянинова В. А. Объектно-ориентированное программирование на языке C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/28082020/2406.iso>
4. Зорина Н. В. Объектно-ориентированное программирование на Java [Электронный ресурс]: практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/15052019/2005.iso>
5. Баранова И. В., Баранов С. Н., Баженова И. В., Кучунова Е. В., Толкач С. Г. Объектно-ориентированное программирование на C++ [Электронный ресурс]: учебник. - Красноярск: СФУ, 2019. - 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157572>
6. Скворцова Л. А. Объектно-ориентированное программирование на языке C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 246 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163862>
7. Тузовский А. Ф. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 206 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451429>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
2. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>
3. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
4. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
5. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:

приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);



- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Общая физическая подготовка**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **0 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
2	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет
3	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет
4	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет
5	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет

Программу составил(и):

канд. техн. наук, *Заведующий кафедрой, Щучкин Григорий Григорьевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Общая физическая подготовка**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Общая физическая подготовка» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	0 з.е. (328 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-7 : Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**УК-7.1 : Осваивает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры.**

#### **Знать:**

- виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

#### **Уметь:**

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

#### **Владеть:**

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**УК-7.2 : Выполняет комплекс физкультурных упражнений.**

#### **Знать:**

- комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие

#### **Уметь:**

- правильно выполнять комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие

#### **Владеть:**

- техникой выполнения комплексов физических упражнений направленных на различное физическое развитие

### **УК-7.3 : Использует накопленный практический опыт занятий физической культурой.**

#### **Знать:**

- способы поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой

#### **Уметь:**

- поддерживать состояние физического и психологического здоровья с помощью занятий физической культуры

#### **Владеть:**

- средствами и методами поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

#### **Знать:**

- способы поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой
- комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие
- виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

#### **Уметь:**

- поддерживать состояние физического и психологического здоровья с помощью занятий физической культуры
- правильно выполнять комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие
- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

#### **Владеть:**

- средствами и методами поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой
- техникой выполнения комплексов физических упражнений направленных на различное физическое развитие
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1. Общая физическая подготовка</b>				

<b>1.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. История возникновения олимпийских игр. 2. Возрождение олимпийской идеи. 3. Олимпийское движение. 4. Возрождение олимпийской идеи. 5. Знаменитые олимпийцы России. 6. Современные олимпийские игры. 7. Плавание. 8. Легкая атлетика. 9. Спортивные игры. 10. Настольный теннис.	2	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. История возникновения олимпийских игр. 2. Возрождение олимпийской идеи. 3. Олимпийское движение. 4. Возрождение олимпийской идеи. 5. Знаменитые олимпийцы России. 6. Современные олимпийские игры. 7. Плавание. 8. Легкая атлетика. 9. Спортивные игры. 10. Настольный теннис.	2	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение строевых упражнений.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение строевых упражнений.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение общеразвивающих упражнений без предметов, с предметами.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение общеразвивающих упражнений без предметов, с предметами.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение общеразвивающих упражнений без предметов, с предметами.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение общеразвивающих упражнений без предметов, с предметами.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3



<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3. Общая физическая подготовка</b>				
<b>3.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. Здоровый образ жизни. 2. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. 3. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов. 4. Современные оздоровительные системы. 5. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья. 6. Закаливание. 7. Дартс. 8. Кёрлинг. 9. Футбол. 10. Водное поло.	3	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. Здоровый образ жизни. 2. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. 3. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов. 4. Современные оздоровительные системы. 5. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья. 6. Закаливание. 7. Дартс. 8. Кёрлинг. 9. Футбол. 10. Водное поло.	3	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>3.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение пражнений для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5. Общая физическая подготовка</b>				
<b>5.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. Физические качества. 2. Развитие физических качеств. 3. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках. 4. Основы рационального питания. 5. Витамины и минеральные вещества. 6. Массаж. 7. Теннис. 8. Волейбол. 9. Баскетбол. 10. Мини-футбол.	4	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. Физические качества. 2. Развитие физических качеств. 3. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках. 4. Основы рационального питания. 5. Витамины и минеральные вещества. 6. Массаж. 7. Теннис. 8. Волейбол. 9. Баскетбол. 10. Мини-футбол.	4	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>5.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>5.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>5.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>6.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7. Общая физическая подготовка</b>				
<b>7.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. Здоровый образ жизни. 2. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. 3. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов. 4. Современные оздоровительные системы. 5. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья. 6. Закаливание. 7. Дартс. 8. Кёрлинг. 9. Футбол. 10. Водное поло.	5	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. Здоровый образ жизни. 2. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. 3. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов. 4. Современные оздоровительные системы. 5. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья. 6. Закаливание. 7. Дартс. 8. Кёрлинг. 9. Футбол. 10. Водное поло.	5	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>7.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для воспитания гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера).	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития ориентировки.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития ориентировки.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития прыгучести.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития прыгучести.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3



<b>7.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля, и самоконтроля. Дневник самоконтроля.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>8. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>8.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3</b>

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Общая физическая подготовка», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

Контрольные вопросы:

**ВТОРОЙ СЕМЕСТР:**

I. История возникновения Олимпийских игр.

Какие взыскания применялись к спортсменам, нарушившим правила Олимпийских игр древности?

II. Возрождение олимпийской идеи.

Какие решения были приняты на конгрессе в Сорбонском университете в Париже, проходившем с 16 по 23 июня 1894 года?

III. Олимпийское движение.

Что такое Олимпийская хартия? Для чего она была создана?

IV. Олимпийские комитеты в России.

Когда, при каких обстоятельствах и для чего образовывался Российский олимпийский комитет?

V. Знаменитые Олимпийцы России

Какие достижения в спорте и общественной деятельности имеет Давыдова Анастасия Семёновна?

VI. Современные Олимпийские игры.

Чем отметились в истории Олимпийские игры проводимые в Москве?

VII. Плавание.

Как правила FINA регламентируют плавание способом вольный стиль?

VIII. Легкая атлетика.

Какую пользу для здоровья человека приносят занятия легкой атлетикой?

IV. Спортивные игры.

Какие качества совершенствуются на занятиях спортивными играми?

X. Настольный теннис.

Как возникла и развивалась игра в настольный теннис?

**ТРЕТИЙ СЕМЕСТР:**

I. Здоровый образ жизни.

Какие рекомендации даёт Всемирная организация здравоохранения, по организации оптимального режима двигательной активности? Как уровень физической подготовленности влияет на устойчивость организма к изменениям в окружающей среде?

II. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни.

Как изменения в погоде влияют на здоровье человека? Что такое «календарь» болезней?

III. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов.

Что входит в личную гигиену человека? Какие требования предъявляются к составляющим личной гигиены человека?

IV. Современные оздоровительные системы.

Что такое аэробика? На какие основные фазы делится занятие аэробными упражнениями? Что эти фазы включают?

V. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья.

Как возникла и развивалась лечебная физическая культура в Европе?

VI. Закаливание.

В чём заключается гигиена закаливания? Как фармакологическое обеспечение влияет на закаливание?

VII. Дартс.

Чем игра в дартс «301/501» отличается от «Американский крикет»?

VIII. Кёрлинг.

Какой спортивный инвентарь и оборудование необходимы для игры в кёрлинг? Что они из себя представляют и какими параметрами должны обладать?

IX. Футбол.

Какие футбольные организации и структуры, в разных странах и континентах, осуществляют контроль, управление и распространение футбола?

X. Водное поло.

Как правила игры в водное поло регламентируют численный состав команд и время игры?

#### ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР:

I. Физические качества.

В чём проявляются силовые способности человека?

II. Развитие физических качеств.

Какие методы развития силы существуют?

III. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках.

Что происходит с организмом человека, выполняющим физические упражнения в зоне субмаксимальной мощности?

IV. Основы рационального питания.

Что такое пищевая пирамида? Для каких целей она разработана? Из каких ступеней она состоит? Что входит в каждую ступень пищевой пирамиды?

пищевых продуктах он содержится?

#### VI. Массаж.

Что такое массаж? По каким признакам разделяются приёмы классического массажа?

#### VII. Теннис.

В чём отличие современного тенниса от игры на ранних этапах развития?

#### VIII. Волейбол.

В чём состоит суть игры в волейбол? Какие разновидности этой игры существуют?

#### IX. Баскетбол.

Как правила игры в баскетбол регламентируют количественный состав команд, продолжительность игры, начисление очков и выявление победителя?

#### X. Мини-футбол.

Какие требования предъявляются к форме игроков в мини-футбол?

---

Вопросы для тестов:

### ВТОРОЙ СЕМЕСТР:

#### I. История возникновения Олимпийских игр.

1. Каким венком награждались победители Олимпийских игр древности?

- 1) венком из дикой оливы\*;
- 2) венком из лавровых листьев;
- 3) венком из терновника;
- 4) венком из золота.

2. Кому было дозволено посещать Олимпийские игры?

- 1) Афрадите;
- 2) жрице Деметре\*;
- 3) Афине;
- 4) Гере.

#### II. Возрождение олимпийской идеи.

1. В каком городе проходили первые современные Олимпийские игры?

- 1) в Олимпии;
- 2) в Риме;
- 3) в Афинах\*;
- 4) в Каире.

2. Сколько колец на Олимпийском флаге?

- 1) Четыре;
- 2) Пять\*;
- 3) Шесть;
- 4) Семь.

#### III. Олимпийское движение.

- 1) Используется вместо визы;
- 2) Используется в рекламных и коммерческих целях\*;
- 3) Используется для поднятия духа спортсменов;
- 4) Используется как билет для прохода на любые соревнования.

2. Какой организации принадлежит право владения Олимпийским символом, флагом и девизом?

- 1) НОК;
- 2) FIFA;
- 3) МОК\*;
- 4) ЕОК.

#### IV. Олимпийские комитеты в России.

1. В каком году сформировался Российский Олимпийский Комитет?

- 1) 1917;
- 2) 1905;
- 3) 1911\*;
- 4) 1894.

2. Какие организации, сформировавшиеся в СССР, существовали как аналоги Российского Олимпийского Комитета?

- 1) Спортивные клубы при профсоюзах;
- 2) Всесоюзные общества;
- 3) Добровольные спортивные общества;
- 4) Все вышеперечисленные\*.

#### V. Знаменитые Олимпийцы России.

1. В каком виде программы Анастасия Давыдова стала пятикратной олимпийской чемпионкой?

- 1) Группа\*;
- 2) Соло;
- 3) Дуэт\*;
- 4) Смешанный дуэт.

2. В каком виде программы В.Н. Иванов стал трёхкратным олимпийским чемпионом?

- 1) Одиночная гребля\*;
- 2) Двойка;
- 3) Каноэ;
- 4) Четвёрка.

#### VI. Современные Олимпийские игры.

1. С какого года берёт начало традиция проведения Олимпийских игр?

- 1) 776 г до н.э. (Олимпийские игры древности)\*;
- 2) 1896 г.;
- 3) 2000 г.;
- 4) 1 г н.э.

2. В каком году и городе команда СССР впервые участвовала на Олимпийских играх?

- 1) 1948, Лондон;
- 2) 1952, Хельсинки\*;
- 3) 1894, Париж;
- 4) 1928, Амстердам.

## VII. Плавание.

1. Как называется дисциплина плавания, в которой пловцу разрешается плыть любым способом?

- 1) Комбинированная эстафета;
- 2) Вольный стиль\*;
- 3) Комплексное плавание;
- 4) Показательный заплыв.

2. Какое расстояние разрешается преодолевать пловцу под водой, после старта и каждого поворота, по правилам FINA?

- 1) 15 м.\*;
- 2) 25 м.;
- 3) 10 м.;
- 4) 17 м.

## VIII. Легкая атлетика.

1. Какой год принято считать началом, в истории легкой атлетики?

- 1) 776 г.;
- 2) 776 г. до н.э.\*;
- 3) 1789;
- 4) 530 г. до н.э.

2. В каком году легкая атлетика впервые вошла в программу Олимпийских игр?

- 1) 1896\*;
- 2) 1920;
- 3) 1972;
- 4) 1980.

## IV. Спортивные игры.

1. Как называется военно-спортивная игра, в которой соперничающие команды стреляют друг в друга из оружия с излучателем, поражающим сенсорные датчики?

- 1) Пейнтбол;
- 2) Хардбол;
- 3) Лазертаг\*;
- 4) Страйкбол.

2. Какая спортивная игра не входит программу летних Олимпийских игр?

- 1) Бадминтон;
- 2) Теннис;
- 3) Настольный теннис;
- 4) Сквош\*.

## X. Настольный теннис.

1. Какой приз, помимо медалей, вручается победителю мужских одиночных соревнований чемпионатов мира по настольному теннису?

- 1) Кубок леди Свейтлинг;
- 2) Кубок Марселя Корбийона;
- 3) Трофей И. Д. Поупа;
- 4) Кубок Святого Брайда\*.

2. Какая должность не входит в судейскую коллегию соревнований по настольному теннису?

- 1) Главный судья;
- 2) Судья времени игры\*;
- 3) Главный секретарь;
- 4) Судья-информатор.

### ТРЕТИЙ СЕМЕСТР:

#### I. Здоровый образ жизни.

1. Какой показатель представляет среднесуточное потребление энергии у девушек?

- 1) 240 Ккал;
- 2) 2400 Ккал\*;
- 3) 4200 Ккал;
- 4) 420 Ккал.

2. Какая ежедневная форма отдыха является наиболее полноценной и обязательной?

- 1) Сон\*;
- 2) Беседа;
- 3) Принятие ванны;
- 4) Расслабление.

#### II. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни.

1. Какой фактор оказывает наименьшее влияние на здоровье человека, по данным Всемирной организации здравоохранения?

- 1) Генетика;
- 2) Здравоохранение\*;
- 3) Внешняя среда;
- 4) Образ жизни.

2. Какие показания артериального давления считаются оптимальными?

- 1) 130/85;
- 2) 140/90;
- 3) 120/80\*;
- 4) 90/50.

#### III. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов.

1. Что такое личная гигиена?

- 1) Совокупность гигиенических правил, выполнение которых способствует сохранению и укреплению здоровья \*;
- 2) Перечень правил для предотвращения инфекционных заболеваний;
- 3) Правила ухода за телом, кожей, зубами;
- 4) Выполнение медицинских мероприятий по профилактике заболеваний.

2. Какой режим соответствует оптимальной двигательной активности?

- 1) 30 – 40 мин/день;
- 2) 45 – 60 мин/день;
- 3) 80 – 110 мин/день\*;
- 4) 60 – 80 мин/день

#### IV. Современные оздоровительные системы.

1. Как называется комплекс упражнений и поз для растягивания определенных мышц, связок и сухожилий туловища и конечностей?

- 1) Шейпинг;
- 2) Аэробика;
- 3) Стретчинг\*;
- 4) Фитнес.

2. К какому виду оздоровительных программ относится танцевальный степ?

- 1) Шейпинг;
- 2) Фитнес\*;
- 3) Аэробика;
- 4) Стретчинг.

#### V. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья.

1. В какой книге Древнего Китая впервые упоминается гимнастика для лечения?

- 1) «Ушу»;
- 2) «Кунг-Фу»\*;
- 3) «Карате»;
- 4) «Цигун».

2. Кто принимает решение о применении лечебной физкультуры или отказе от неё?

- 1) Тренер;
- 2) Пациент;
- 3) Врач\*;
- 4) Родственники пациента.

#### VI. Закаливание.

1. В какое время рекомендуется выполнять закаливающие процедуры водой, для достижения наилучшего эффекта?

- 1) Днём;
- 2) Утром\*;
- 3) Вечером;
- 4) Ночью.

2. С какой процедуры закаливания водой рекомендуется начинать закаливание неподготовленным людям?

- 1) Обливание;
- 2) Контрастный душ;
- 3) Купание в проруби;
- 4) Обтирание\*.

#### VII. Дартс.

1. Кем была создана стандартная разметка мишени для дартса?

- 1) Брайаном Гамлином\*;
- 2) Джимом Гарсайдом;
- 3) Вильямом Анакиным;
- 4) Филом Тейлором.



- 1) «Яблочко»\*;
- 2) «Десяточка»;
- 3) «Сотка»;
- 4) «Вишенка».

#### VIII. Кёрлинг.

1. Когда были впервые утверждены правила игры в кёрлинг?

- 1) в XVII веке;
- 2) в XVI веке;
- 3) в XIX веке\*;
- 4) в XVIII веке.

2. Как называется период в кёрлинге?

- 1) Энд\*;
- 2) Тайм;
- 3) Сет;
- 4) Раунд.

#### IX. Футбол.

1. Какова продолжительность одного футбольного тайма, основного времени игры?

- 1) 15 минут;
- 2) 45 минут\*;
- 3) 20 минут;
- 4) 30 минут.

2. Как называется базовая ячейка футбольной структуры?

- 1) Футбольный клуб\*;
- 2) Футбольная федерация;
- 3) Отдельный футболист;
- 4) Футбольная академия.

#### X. Водное поло.

1. В чём заключается цель игры водное поло?

- 1) Забить как можно больше голов в ворота соперника за время игры\*;
- 2) Не дать команде соперников перебросить мяч на свою половину поля;
- 3) Развить максимальную скорость плавания с мячом;
- 4) Владеть мячом дольше команды соперника.

2. Сколько времени даётся команде на реализацию атаки в водном поло?

- 1) 30 секунд\*;
- 2) 35 секунд;
- 3) 60 секунд;
- 4) До выхода мяча за пределы игрового поля.

#### ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР:

##### I. Физические качества.

1. II. \_\_\_\_\_ ?

- 2) Способность человека поддерживать неизменный уровень двигательной деятельности, не снижая темпов её выполнения;
- 3) Способность противостоять внутреннему и внешнему сопротивлению;
- 4) Способность противостоять утомлению и способность быстро восстанавливаться.

2. Какой признак не характерен для воспитания общей выносливости?

- 1) Скорость\*;
- 2) Объем;
- 3) Интенсивность;
- 4) Время.

## II. Развитие физических качеств.

1. Какие упражнения следует выполнять для развития мышечной выносливости?

- 1) Упражнения на тренажерах;
- 2) Упражнения на внимание;
- 3) Упражнения на растягивание мышц;
- 4) Упражнения с преодолением веса собственного тела\*.

2. Какой метод не применим для воспитания силы?

- 1) Один из неспецифических методов;
- 2) Повторного упражнения с использованием предельных и близким к предельным отягощений;
- 3) Метод предельных и не предельных попыток\*;
- 4) Повторного упражнения с использованием статических положений тела и не предельных отягощений;

## III. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках.

1. Какова средняя величина частоты сердечных сокращений у студента основной физкультурной группы, в спокойном состоянии?

- 1) 30 уд/мин.;
- 2) 70 уд/мин.\*;
- 3) 100 уд/мин.;
- 4) 120 уд/мин.

2. Как рассчитывается зависимость максимальной частоты сердечных сокращений от возраста занимающегося, во время тренировочной нагрузки?

- 1)  $220 + \text{возраст}$ ;
- 2)  $220 - \text{возраст}$ \*;
- 3)  $180 + \text{возраст}$ ;
- 4)  $180 - \text{возраст}$ .

## IV. Основы рационального питания.

1. Какое соотношение должно быть между белками, жирами и углеводами, согласно физиологическим нормам?

- 1) 1 : 1 : 1;
- 2) 1 : 1,2 : 4\*;
- 3) 2 : 1,5 : 1;
- 4) 1 : 1 : 2,4.

2. Как рассчитать необходимое количество энергии (Ккал), человеку, решившему придерживаться рациона пищевой пирамиды для похудения?

- 1) вес тела  $\times 30$ ;
- 2) вес тела  $\times 30 - 500$ ;
- 3) вес тела  $\times 30 + 500$ ;
- 4) вес тела  $\times 30 - 100^*$ .

#### V. Витамины и минеральные вещества.

1. Какое минеральное вещество участвует практически во всех биохимических процессах организма, активизирует работу ферментов?

- 1) Фосфор (P)\*;
- 2) Натрий (Na);
- 3) Калий (K);
- 4) Медь (Cu).

2. Какое сочетание витаминов и минерала способствует усвоению кислорода тканями, повышает устойчивость организма к гипоксии?

- 1) Витамин А, витамин В, кальций (Ca);
- 2) Витамин С, витамин D, цинк (Zn);
- 3) Витамин А, витамин Е, селен (Se)\*;
- 4) Витамин D, витамин Е, магний (Mg).

#### VI. Массаж.

1. Какого вида массажа не существует?

- 1) Профилактический\*;
- 2) Косметический;
- 3) Гигиенический;
- 4) Спортивный;

2. Что не является противопоказанием к массажу?

- 1) Повреждение кожных покровов;
- 2) Расширение вен и их воспаления;
- 3) Злокачественные и доброкачественные опухоли;
- 4) Головная боль\*.

#### VII. Теннис.

1. Как называется крупнейший турнир по теннису, устраиваемый в России?

- 1) Чемпионат России;
- 2) Кубок Кремля\*;
- 3) Кубок Красной площади;
- 4) Кубок России.

2. Какое количество игроков, могли одновременно играть в жё-де-пом, в XI веке?

- 1) до 12\*;
- 2) 4;
- 3) 2;
- 4) 8.

#### VIII. Волейбол.

1. Какая высота должна быть у волейбольной сетки, для игр мужских команд?

- 1) 2,24 м

- 3) 2,43 м.\*;
- 4) 2,42.

2. Сколько игроков одной волейбольной команды могут одновременно находиться на поле?

- 1) 5;
- 2) 6\*;
- 3) 7;
- 4) 14.

#### IX. Баскетбол.

1. С какого года баскетбол входит в программу Олимпийских игр?

- 1) 1904;
- 2) 1932;
- 3) 1936\*;
- 4) 1935.

2. Сколько игроков одной баскетбольной команды могут одновременно находиться на площадке?

- 1) 5\*;
- 2) 6;
- 3) 7;
- 4) 10.

#### X. Мини-футбол.

1. Как называется игра, проводимая по правилам Всемирной ассоциации футзала?

- 1) Футзал FIFA;
- 2) Футзал АМФ\*;
- 3) Мини-футбол;
- 4) Зальный футбол.

2. Какие размеры должна иметь мини-футбольная площадка, соответствующая стандартам Международной федерации футбола (FIFA), для проведения международных матчей?

- 1) длина 25-42 м, ширина 15-22 м.;
- 2) длина 38-42 м, ширина 18-25 м.\*;
- 3) длина 28-38 м, ширина 12-22 м.;
- 4) длина 25-38 м, ширина 15-25 м.

#### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью

обучающихся	подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-------------	---

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Общая физическая подготовка: Методики развития координационных способностей. Общие положения [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов 1-3 курса, обучающихся на всех специальностях и направлениях подготовки очной формы обучения. - пос. Караваево: КГСХА, 2019. - 33 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133611>
2. Эммерт М. С., Фаина О. О., Шевелева И. Н., Мельникова О. А. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 110 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/457039>
3. Блинков С.Н., Ишкина О.А., Мезенцева В.А. Общая физическая подготовка : методические указания [Электронный ресурс].. - Кинель: РИО СГСХА, 2019. - 39 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/681704>

### 6.3.2. Дополнительная литература

1. Блинков С.Н., Бородачева С.Е., Мезенцева В.А. Элективные курсы по физической культуре и спорту : учебное пособие [Электронный ресурс].. - Кинель: РИО СГСХА, 2018. - 161 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/688513>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
3. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма

предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Национальная система информационной безопасности

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **1 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	1	36	4	0	0	23	0,25	8,75	Зачет



Программу составил(и):

*канд. экон. наук, доцент, Павличенко Александр Викторович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Национальная система информационной безопасности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Национальная система информационной безопасности» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	1 з.е. (36 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-3** - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**ОПК-6** - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-6 : Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;**

**ОПК-6.1 : Осваивает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

#### **Знать:**

- Принципы формирования структуры бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности

#### **Уметь:**

- составлять структуру бизнес-плана и технического задания на оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности

#### **Владеть:**

- навыками формирования структуры бизнес-плана и технического задания на оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности

**ОПК-6.2 : Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

#### **Знать:**

- основы разработки бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности

**Уметь:**

- разрабатывать бизнес-планы и технические задания при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности

**Владеть:**

- навыками разработки бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности

**ОПК-6.3 : Использует разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

**Знать:**

- направления использования бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности

**Уметь:**

- использовать бизнес-планы и технические задания при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности

**Владеть:**

- навыками применения бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности

**ОПК-3 : Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

**ОПК-3.1 : Осваивает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.**

**Знать:**

- принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**Уметь:**

- применять способы освоения принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**Владеть:**

- навыками поиска принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**ОПК-3.2 : Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.**

**Знать:**

- способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**Уметь:**

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**Владеть:**

- навыками применения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**ОПК-3.3 : Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.**

**Знать:**

- методы подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**Уметь:**

- подготавливать обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**Владеть:**

- навыками поиска информации для подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- направления использования бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности
- методы подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности
- основы разработки бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности
- Принципы формирования структуры бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности

- способы решения стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности
- принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**Уметь:**

- применять способы освоения принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности
- составлять структуру бизнес-плана и технического задания на оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности
- разрабатывать бизнес-планы и технические задания при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности
- использовать бизнес-планы и технические задания при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности
- подготавливать обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

**Владеть:**

- навыками применения бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности
- навыками разработки бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности
- навыками применения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности
- навыками поиска принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности
- навыками формирования структуры бизнес-плана и технического задания на оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности
- навыками поисками информации для подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Национальная система информационной безопасности.</b>				
<b>1.1</b>	<p><b>Роль информации в системе информационной безопасности. Правовые основы информационной безопасности (Лек).</b></p> <p>Информация как фактор существования и развития общества. Информационная инфраструктура. Особенности информации как объекта безопасности. Понятие безопасности. Правовые основы информационной безопасности</p> <p>Знать:</p> <p>принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>способы решения стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>методы подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p>	6	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

1.2	<p><b>Информационная безопасность и ее защита (Лек).</b></p> <p>Информационная безопасность. Угрозы информационной безопасности. Обеспечение информационной безопасности. Методы и средства защиты информации</p> <p>принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>способы решения стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>методы подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>принципы формирования структуры бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>основы разработки бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>направления использования бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</p>	6	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
-----	--	---	---	--



1.3	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Знать:</b>          принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>способы решения стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>методы подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>принципы формирования структуры бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>основы разработки бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>направления использования бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p><b>Уметь:</b>          - применять способы освоения принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>-решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением</p>	6	11	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
-----	---	---	----	--

	<p><b>информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>- подготавливать обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</b></li> <li><b>составлять структуру бизнес-плана и технического задания на оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</b></li> <li><b>- разрабатывать бизнес-планы и технические задания при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</b></li> <li><b>- использовать бизнес-планы и технические задания при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</b></li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>- навыками поиска принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности-</b></li> <li><b>навыками применения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</b></li> <li><b>- навыками поисками информации для подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы</b></li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<p><b>информационной безопасности</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>навыками формирования структуры бизнес-плана и технического задания на оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</b></li><li>- <b>навыками разработки бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</b></li><li>- <b>навыками применения бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</b></li></ul>			
--	---	--	--	--

1.4	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания (Ср). Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять способы освоения принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</li> <li>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</li> <li>- подготавливать обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</li> <li>составлять структуру бизнес-плана и технического задания на оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</li> <li>- разрабатывать бизнес-планы и технические задания при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</li> <li>- использовать бизнес-планы и технические задания при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</li> <li>- навыками применения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований</li> </ul>	6	12	ОПК-3.2, ОПК-3.3
-----	--	---	----	------------------

	<p>национальной системы информационной безопасности</p> <p>- навыками поисками информации для подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>- навыками формирования структуры бизнес-плана и технического задания на оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>- навыками разработки бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</p> <p>- навыками применения бизнес-планов и технических заданий при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием структуру при изучении национальной системы информационной безопасности</p>			
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	6	8,75	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	0,25	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Национальная система информационной безопасности», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Информационная безопасность, ее структура и функции.
2. Информационная инфраструктура
3. Источники внешних угроз информационной безопасности
4. Источники внутренних угроз информационной безопасности
5. Классификация национальных интересов в информационной сфере
6. Классификация угроз информационной безопасности.
7. Методы и средства защиты информации

8. Методы обеспечения информационной безопасности
9. Понятие информации как объекта безопасности
10. Понятие информации. Функции информации. Элементы информации
11. Правовое регулирование общественных отношений по осуществлению деятельности по обеспечению информационной безопасности
12. Правовые основы информационной безопасности
13. Принципы государственной политики обеспечения информационной безопасности РФ.
14. Принципы деятельности по обеспечению информационной безопасности
15. Свойства информации как объекта информации
16. Сегменты информационной инфраструктуры.
17. Средства организационной формы осуществления деятельности по обеспечению информационной безопасности
18. Угрозы безопасности информационных и телекоммуникационных средств и систем.
19. Угрозы информационному обеспечению государственной политики РФ
20. Угрозы конституционным правам и свободам человека и гражданина в информационной сфере
21. Угрозы развитию отечественной индустрии информационной отрасли.
22. Формы осуществления деятельности по обеспечению информационной безопасности

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Чернова Е. В. Информационная безопасность человека [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 243 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476294>
2. Прохорова О. В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 124 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169817>
3. Щеглов А. Ю., Щеглов К. А. Защита информации: основы теории [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 309 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469866>

4. Прохорова О. В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 124 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133924>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Консультант Плюс <http:// www.consultant.ru>
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
4. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

#### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.





МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Моделирование**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
5	3	108	32	0	32	26	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Моделирование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Моделирование» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-1** : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-1.3** : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Изучать предметные области
- Декомпозировать функции на подфункции

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Уметь:**

- Декомпозировать функции на подфункции
- Изучать предметные области
- Кодировать на языках программирования

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
1. Введение . Предмет курса, его цели и задачи .				

<b>1.1</b>	<b>Общее понятие о моделировании. Моделирование как способ познания (Лек).</b> Содержание курса и его связь с другими дисциплинами специальности 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, профиль подготовки- Цифровизация предприятий радиоэлектронной отрасли. Философские аспекты теории подобия и моделирования. Место Метода имитационного моделирования в современной науке и практике. Задачи разработки информационных систем на базе современных математических методов, реализуемых с использованием ресурсов инструментальных средств. Использование моделирования при исследовании и проектировании информационных систем и технологий.	5	2	ПК-1.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Общее понятие о моделировании. Моделирование как способ познания	5	2	ПК-1.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Общее понятие о моделировании. Моделирование как способ познания	5	0,8125	ПК-1.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
<b>1.5</b>	<b>Классификация моделей (Лек).</b> Понятие сложной системы S. Подсистемы и элементы. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики информационной системы. Модели и их роль в изучении процессов функционирования информационных систем. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Методы машинной реализации моделей. Основные понятия теории моделирования систем. Классификация моделей а) натурные эксперименты/математические/игровые б) конкретные/абстрактные в) аналитические/имитационные г) модели реального времени/событийно-управляемые д) детерминированные/вероятностные(стохастические) е) оптимизационные	5	2	ПК-1.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Классификация моделей	5	2	ПК-1.3

1.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему:Классификация моделей	5	0,8125	ПК-1.3
1.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
1.9	<b>Основы работы расширения «Симулинк» пакета «Матлаб» (Лек).</b> Основные технки работы и понятия, язык и методы програмирования расширения «Симулинк» пакета «Матлаб»	5	2	ПК-1.3
1.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:Основы работы расширения «Симулинк» пакета «Матлаб»	5	2	ПК-1.3
1.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашенго задания на тему:Основы работы расширения «Симулинк» пакета «Матлаб»	5	0,8125	ПК-1.3
1.12	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
1.13	<b>Математические модели в биологии (Лек).</b> Модели сложных биологических систем и прцессов: системно-динамические а агентные взаимодействия популяций, модели микробиологических процессов, модели эпидемий, модели морфогинеза, модели распространения импульсов и волн в биологических системах	5	2	ПК-1.3
1.14	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:Математические модели в биологии	5	2	ПК-1.3
1.15	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему:Математические модели в биологии	5	0,8125	ПК-1.3
1.16	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
1.17	<b>Моделирование движения в физике (кинематика, динамика) (Лек).</b> Механические системы, модели классической механики одной частицы, линейны одномерные колебания механической сиситемы, математическая модель нелинейеых колебаний, движение в центрально-симметрическом поле, моделья релятивистской механики	5	2	ПК-1.3
1.18	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:Моделирование движения в физике (кинематика, динамика)	5	2	ПК-1.3
1.19	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему:Моделирование движения в физике (кинематика, динамика)	5	0,8125	ПК-1.3

<b>1.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
<b>1.21</b>	<b>Моделирования динамических систем (Лек).</b> Использование расширения «Симулинк» пакета «Матлаб» для моделирования динамических систем. Понятие фазового пространства и фазовых траекторий динамических систем. Локальная линеаризация динамических систем. Особые точки линейных систем. Устойчивость положений равновесия. Построение фазовых портретов динамических систем. Хаос и его возникновение, либо отсутствие.	5	2	ПК-1.3
<b>1.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Моделирования динамических систем	5	2	ПК-1.3
<b>1.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Моделирования динамических систем	5	0,8125	ПК-1.3
<b>1.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
<b>2. Основные понятия теории моделирования систем. Математические схемы</b>				
<b>2.1</b>	<b>Теория массового обслуживания (Лек).</b> Элементы теории массового обслуживания. Общая структура системы массового обслуживания. Генерация потоков событий и порождение вторичных процессов. Аналитически решаемые модели в теории массового обслуживания. Пуассоновский поток и его свойства. Марковские процессы с дискретным и непрерывным временем. Формулы Эрланга. Процессы рождения/гибели.	5	2	ПК-1.3
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему : Теория массового обслуживания	5	2	ПК-1.3
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Теория массового обслуживания	5	0,8125	ПК-1.3
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3

<b>2.5</b>	<b>Имитационное моделирование (Лек).</b> Блочные иерархические модели процессов функционирования систем.Формализация процессов функционирования систем с использованием Q –схем.Особенности построения моделирующих алгоритмов систем и сетей массового обслуживания. Принципы реализации моделирующих алгоритмов систем и сетей Q – схем. Имитационное моделирование с использованием N -схем. Формализация процессов функционирования больших систем в виде агрегатов и агрегативных систем.Особенности построения моделирующих алгоритмов А –схем.	5	2	ПК-1.3
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:Имитационное моделирование	5	2	ПК-1.3
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Имитационное моделирование	5	0,8125	ПК-1.3
<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
<b>2.9</b>	<b>Гnoseологические и информационные модели (Лек).</b> Гnoseологические и информационные модели. Моделирование и новая информационная технология.Эволюционное моделирование.Прогнозирование на основе аналитико-митационных моделей.Адаптивные системы организационного управления с эталонной моделью. Адаптивные системы управления с имитационным идентификатором.Стратегическая и оперативная компьютерная идентификация. Особенности имитационного моделирования в информационно управляющих системах в реальном масштабе времени.Ускоренное моделирование информационных систем и технологий.	5	2	ПК-1.3
<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Гnoseологические и информационные модели	5	2	ПК-1.3
<b>2.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему : Гnoseологические и информационные модели	5	0,8125	ПК-1.3
<b>2.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3



<b>2.13</b>	<b>Основные подходы к описанию процессов функционирования информационных систем (Лек).</b> Непрерывно-детерминированные модели ( D -схемы). Дискретно-детерминированные модели ( F -схемы). Непрерывно-стохастические модели ( Q -схемы). Сетевые модели ( N –схемы ). Обобщенные (комбинированные ) модели ( A -схемы).	5	2	ПК-1.3
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему : Основные подходы к описанию процессов функционирования информационных систем	5	2	ПК-1.3
<b>2.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Основные подходы к описанию процессов функционирования информационных систем	5	0,8125	ПК-1.3
<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
<b>3. Статистическое моделирование информационных систем</b>				
<b>3.1</b>	<b>Общая характеристика метода статистического моделирования (Лек).</b> Информационные системы и возможности их компьютерного моделирования . Общая характеристика метода статистического моделирования на ЭВМ. Имитация случайных событий при имитационных экспериментах со стохастическими системами . Получение последовательностей случайных чисел с заданным законом распределения .	5	2	ПК-1.3
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Общая характеристика метода статистического моделирования	5	2	ПК-1.3
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Общая характеристика метода статистического моделирования	5	0,8125	ПК-1.3
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
<b>3.5</b>	<b>Статистические методы математического моделирования (Лек).</b> Методы генерации случайных величин с заданным законом распределения. Метод обратных функций Смирнова, метод Неймана и другие методы. Метод Монте-Карло, скорость его сходимости в сравнении с другими методами, и область его применения	5	2	ПК-1.3
<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Статистические методы математического моделирования	5	2	ПК-1.3

3.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Статистические методы математического моделирования	5	0,8125	ПК-1.3
3.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
<b>4. Инструментальные средства моделирования информационных систем.</b>				
4.1	<b>Инструментальные средства моделирования (Лек).</b> Программное обеспечение моделирования информационных систем . Основные понятия языков и систем моделирования . Функции языков моделирования . Основы систематизации языков моделирования . Рынок программных продуктов компьютерной имитации . Автоматизация разработки имитационных моделей . Пакеты прикладных программ моделирования информационных систем . Базы и банки данных и знаний моделирования.	5	2	ПК-1.3
4.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Инструментальные средства моделирования	5	2	ПК-1.3
4.3	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Инструментальные средства моделирования	5	0,8125	ПК-1.3
4.4	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
4.5	<b>Математическое моделирование при создании систем искусственного интеллекта (Лек).</b> Big data. Методы математического моделирования искусственного интеллекта. Нейросети. Теория графов и случайного анализа.	5	2	ПК-1.3
4.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Математическое моделирование при создании систем искусственного интеллекта	5	2	ПК-1.3
4.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Математическое моделирование при создании систем искусственного интеллекта	5	0,8125	ПК-1.3
4.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3

<b>5. Использование метода моделирования при разработке информационных систем</b>				
<b>5.1</b>	<b>Моделирование организационных систем и производственных процессов на предприятиях радиоэлектронной отрасли (Лек).</b> Основные направления использования компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем. Моделирование организационных систем и производственных процессов на базе информационной технологии. Общие принципы построения и правила реализации компьютерных моделей информационных систем. Моделирование при разработке распределенных информационных систем и информационных сетей. Автоматизация исследования и проектирования систем информатики на базе компьютерных моделей.	5	2	ПК-1.3
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: Моделирование организационных систем и производственных процессов на предприятиях радиоэлектронной отрасли	5	2	ПК-1.3
<b>5.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Моделирование организационных систем и производственных процессов на предприятиях радиоэлектронной отрасли	5	0,8125	ПК-1.3
<b>5.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
<b>6. Заключение</b>				
<b>6.1</b>	<b>Заключительная лекция (Лек).</b> Основные направления развития и совершенствования метода имитационного моделирования на базе перспективных программно-технических средств.	5	2	ПК-1.3
<b>6.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий по пройденным темам	5	2	ПК-1.3
<b>6.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по пройденным темам	5	0,8125	ПК-1.3
<b>6.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	0,8125	ПК-1.3
<b>7. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>7.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	5	17,75	ПК-1.3
<b>7.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	5	0,25	ПК-1.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Моделирование», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

## **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

1. Основные понятия моделирования.
2. Построение концептуальной модели системы и ее формализация.
3. Особенности разработки систем и использования моделей.
4. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация.
5. Принципы системного подхода в моделировании систем.
6. Получение и интерпретация результатов моделирования систем.
7. Общая характеристика проблемы моделирования систем.
8. Общая характеристика метода статистического моделирования.
9. Классификация видов моделирования систем.
10. Виды машинной генерации псевдослучайных последовательностей.
11. Математическое моделирование.
12. Процедуры генерации последовательностей псевдослучайных чисел.
13. Обеспечение и эффективность машинного моделирования.
14. Проверка качества последовательностей псевдослучайных чисел.
15. Основные подходы к построению математических моделей систем.
16. Моделирование случайных воздействий на системы.
17. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы).
18. Основы систематизации языков моделирования.
19. Дискретно-детерминированные модели (F-схемы).
20. Понятие пакета прикладных программ моделирования.
21. Дискретно-стохастические модели (P-схемы).
22. Базы данных моделирования.
23. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).
24. Гибридные моделирующие комплексы.
25. Сетевые модели (N-схемы).
26. Основы планирования экспериментов с моделями систем.
27. Комбинированные модели (A-схемы).
28. Стратегическое планирование машинных экспериментов.
29. Методика разработки и машинной реализации моделей систем.
30. ~~Тактическое планирование машинных экспериментов~~

## **5.3. Фонд оценочных материалов**

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

# **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Наименование помещения</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.
--------------------	---

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Зализняк В. Е., Золотов О. А. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 133 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476288>
2. Алпатов Ю. Н. Математическое моделирование производственных процессов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169192>
3. Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168961>
4. Скляр А. Я. Математическое моделирование экономических процессов на основе принципа максимума полезности.: - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - 180 с.

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал системы международного цитирования Scopus <https://www.scopus.com>
3. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
4. Электроника НТБ - научно-технический журнал  
<http://www.electronics.ru>
5. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
6. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Моделирование бизнес-процессов**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **6 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
5	3	108	32	0	16	42	0,25	17,75	Зачет
6	3	108	32	0	16	24	2,35	33,65	Экзамен



Программу составил(и):

*д-р экон. наук, старший преподаватель, Чекаданова Мария Владимировна* \_\_\_\_\_

*ассистент, Аксенов Александр Вячеславович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Моделирование бизнес-процессов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	6 з.е. (216 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

**ПК-4.1 : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.**

**Знать:**

- Методы выявления требований
- Регламенты выбора поставщиков
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Технологии выполнения работ в организации
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС

- Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию

**Уметь:**

- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- Планировать работы
- Анализировать исходную документацию
- Анализировать функциональные разрывы
- Анализировать входные данные
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- Анализировать функциональные разрывы

**Владеть:**

- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Сбор предложений поставщиков
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Сбор исходных данных у заказчика
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Разработка модели бизнес-процессов
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Выбор технологии управления требованиями
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Принятие решения "производить или покупать"
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений

- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

### **ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

#### **Знать:**

- Предметная область автоматизации
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Методология ведения документооборота в организациях
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Основы информационной безопасности организации
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы теории управления
- Основы организационной диагностики
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)

#### **Уметь:**

- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать документы
- Подготавливать первичные документы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документы

#### **Владеть:**

- Определение типа запроса заказчика
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Определение типа запроса заказчика
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Планирование работы по запросу
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Организация подписания актов выполненных работ
- Организация выставления счета за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Подготовка текста устава проекта
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта,

модерируемые совещания

- Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС
- Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Предметная область автоматизации
- Регламенты интеграционного тестирования
- Регламенты модульного тестирования
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе

**Уметь:**

- Анализировать исходные данные
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Разрабатывать регламентные документы
- Распределять работы и выделять ресурсы

**Владеть:**

- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства программиста ИС
- Определение параметров, которые должны быть улучшены
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Ведение протокола приемочных испытаний

- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение
- Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС
- Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС
- Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования

### **ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

#### **Владеть:**

- Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Договор с потребителями требований о методах и процедуре приемки требований к системе
- Составление графика поставок требований к системе
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Определение требований к компетенциям исполнителей работ по созданию требований к системе
- Составление графика контрольных мероприятий
- Выявление существенных явлений проблемной ситуации
- Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Назначение и распределение ресурсов
- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
- Сбор и изучение запросов заинтересованных лиц
- Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований
- Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их



- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Описание целевого состояния объекта автоматизации
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Выявление потребителей требований к системе и их интересов
- Определение источников информации для требований к системе
- Выбор методов разработки требований к системе
- Выбор типов и атрибутов требований к системе
- Выбор шаблонов документов требований к системе
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**УК-2.1 : Осваивает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.**

**Знать:**

- Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, действующие законодательство и правовые нормы регулирующие профессиональную деятельность

**Уметь:**

- Применять основные методы оценки разных способов решения задач

**Владеть:**

- Методами оценки разных способов разрешения задач

**УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Приемы и методы определения круга задач в рамках поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**Уметь:**

- С помощью старших наставников составлять проект решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**Владеть:**

- Основными приемами и методами проектирования поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов

**УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Уметь:**

- Использовать основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и

решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**Владеть:**

- Приемами цитирования и использования основных документов нормативной базы, необходимых для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- Методики поиска, системного анализа

**Уметь:**

- Собирать и обрабатывать информацию в актуальных российских и зарубежных источниках информации в сфере профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Приемами обработки информации

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в рамках области цифровизации предприятий

**Уметь:**

- Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в рамках области цифровизации предприятий

**Владеть:**

- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы информационной безопасности организации
- Основы организационной диагностики
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Регламенты модульного тестирования
- Регламенты интеграционного тестирования
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Предметная область автоматизации

- Языки современных бизнес-приложений
- Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Технологии выполнения работ в организации
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Регламенты выбора поставщиков
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Методология ведения документооборота в организациях
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Методы выявления требований
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Предметная область автоматизации
- Основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в рамках области цифровизации предприятий
- Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, действующие законодательство и правовые нормы регулирующие профессиональную деятельность
- Приемы и методы определения круга задач в рамках поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Основы финансового учета и бюджетирования
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы современных операционных систем
- Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС
- Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС

- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Методики поиска, системного анализа

**Уметь:**

- Анализировать функциональные разрывы
- Использовать основные документы нормативной базы, необходимые для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Анализировать исходную документацию
- Анализировать входные данные
- Разрабатывать документы
- Анализировать функциональные разрывы
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- Планировать работы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Собирать и обрабатывать информацию в актуальных российских и зарубежных источниках информации в сфере профессиональной деятельности
- Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в рамках области цифровизации предприятий
- Применять основные методы оценки разных способов решения задач
- Подготавливать первичные документы
- Планировать работы
- С помощью старших наставников составлять проект решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Подготавливать первичные документы
- Разрабатывать документы
- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Разрабатывать регламентные документы
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Анализировать исходные данные
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами

**Владеть:**

- Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС
- Проводить анализ информационных источников и научный поиск информации, писать научные тексты по выбранной теме в рамках области цифровизации предприятий
- Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС
- Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Методами оценки разных способов разрешения задач
- Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу

- Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение
- Приемами обработки информации
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Организация выставления счета за выполненные работы
- Организация подписания актов выполненных работ
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Подготовка текста устава проекта
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Сбор исходных данных у заказчика
- Утверждение у заказчика описания бизнес-процессов
- Согласование с заказчиком описания бизнес-процессов
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Извещение заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту
- Согласование с заказчиком модели бизнес-процессов
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Принятие решения "производить или покупать"
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Отбор поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений
- Выбор технологии управления требованиями
- Разработка модели бизнес-процессов
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Сбор предложений поставщиков
- Рассылка подготовленных предложений поставщикам
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС
- Утверждение у заказчика предлагаемых изменений
- Планирование работы по запросу
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц
- Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их
- Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований
- Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
- Сбор и изучение запросов заинтересованных лиц
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Назначение и распределение ресурсов
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Описание целевого состояния объекта автоматизации
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе
- Выбор шаблонов документов требований к системе
- Составление графика поставок требований к системе
- Договор с потребителями требований о методах и процедуре приемки требований к системе
- Определение источников информации для требований к системе
- Выявление потребителей требований к системе и их интересов
- Выбор типов и атрибутов требований к системе

- Выбор методов разработки требований к системе
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Составление графика контрольных мероприятий
- Определение требований к компетенциям исполнителей работ по созданию требований к системе
- Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
- Выявление существенных явлений проблемной ситуации
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Организация подписания актов о выполнении работ
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Организация выставления счетов за выполненные работы
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
  
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Определение типа запроса заказчика
- Разработка предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика
- Определение типа запроса заказчика
- Приемами цитирования и использования основных документов нормативной базы, необходимых для проектирования и решения поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
  
- Основными приемами и методами проектирования поставленной задачи в области цифровизации предприятий в области радиоэлектроники, включая определение собственной роли в проекте, исходя из имеющихся ресурсов
- Устранение дефектов и несоответствий
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий

- Определение параметров, которые должны быть улучшены
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства программиста ИС

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основные термины и понятия</b>				
<b>1.1</b>	<b>Основы моделирования (Лек).</b> Классификация бизнес-процессов. Классификация бизнес-процессов. Классификация бизнес-процессов. Основные элементы бизнес-процесса и его окружение. Определение владельца бизнес-процесса. Определение цели бизнес-процесса. Определение границ и интерфейсов. Определение входов и выходов бизнес-процесса. Определение ресурсного окружения бизнес-процесса. Документирование бизнес-процесса. Определение ключевых показателей результативности бизнес-процесса. Расстановка контрольных точек для измерений. Мониторинг бизнес-процессов.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.2, УК-2.3



<b>1.3</b>	<b>Основы моделирования бизнес-процессов (Лек).</b> Состояние и перспективы организационного управления. Системный подход к описанию экономических объектов: современные методы и тенденции. Процессный подход и процессно-ориентированная организация. Соотношение функционального и процессного подходов. Отражение процессного подхода в международных стандартах. Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации. Основы теории управления. Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Основы финансового учета и бюджетирования. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания.	5	2	УК-2.3, ПК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	5	2	УК-2.3
<b>1.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	5	4	УК-2.3
<b>1.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	2	УК-2.3

1.7	<b>Методологии моделирования бизнес-процессов (Лек).</b> Эволюция развития методологий описания. Методология SADT. Стандарты IDEF. Методология DFD. Методология ARIS. Методология UML. Сравнительный анализ методологий моделирования. Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации. Основы теории управления. Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Основы финансового учета и бюджетирования. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания.	5	2	УК-2.3, ПК-1.1
1.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	2	УК-2.3

<b>1.9</b>	<b>Модель бизнес-процесса (Лек).</b> Процессно-ориентированное управление предприятием. Терминология по бизнес-процессам и бизнес-моделям. Модель процессов верхнего уровня. Модель процессов алгоритмическая. Основные модели организации предприятия: иерархическая, сетевая, проектная. Показатели бизнес-процесса: входящий, выходящий поток, управляющее действие, механизм-ресурс. Графическая нотация моделирования. Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации. Основы теории управления. Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Основы финансового учета и бюджетирования. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания.	5	2	УК-2.3, ПК-1.1
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	5	2	УК-2.3
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	5	2	УК-2.3, ПК-1.1
<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	2	УК-2.3, ПК-1.1

<b>2. Архитектура предприятия</b>				
<b>2.1</b>	<p><b>Элементы Архитектуры предприятия (Лек).</b>          Домены (предметные области) архитектуры. Принципы, модели и стандарты в рамках архитектуры предприятия. Миссия, цели и задачи организации. Цели. Показатели. Драйверы (движущие силы). Бизнес-архитектура. Контекст и основные элементы бизнес-архитектуры. Модель организационной структуры. Архитектура бизнес-процессов. Показатели эффективности. Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации. Основы теории управления. Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Основы финансового учета и бюджетирования. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания. Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами. Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС. Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Предметная область автоматизации. Регламенты интеграционного тестирования. Регламенты модульного тестирования. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания. Языки современных бизнес-приложений</p>	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>2.2</b>	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b>          Повторение и изучение пройденного материала.</p>	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2

2.3	<p><b>Разработка организационной структуры предприятия (Лек).</b> Линейная модель: каждый руководитель обеспечивает руководство нижестоящими подразделениями по всем видам деятельности. линейно-штабная модель: аналогична предыдущей, но управление сосредоточено в штабах. функциональная модель: «одно подразделение = одна функция». линейно-функциональная модель: линейные руководители являются единоначальниками, а им оказывают помощь функциональные органы. процессная модель: «одно подразделение = один процесс». матричная модель: «один процесс или один проект = группа сотрудников из разных функциональных подразделений». дивизиональная модель: дивизионы (подразделения/филиалы) выделяются или по области деятельности, или географически. множественная (смешанная) модель: объединяет различные структуры на разных ступенях управления. модель, ориентированная на контрагента (потребителя): «одно подразделение = один контрагент». Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации. Основы теории управления. Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Основы финансового учета и бюджетирования. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания. Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами. Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС. Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Предметная область автоматизации. Регламенты интеграционного тестирования. Регламенты модульного тестирования. Регламенты проведения</p>	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2
-----	--	---	---	----------------

	профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания Языки современных бизнес-приложений			
2.4	Выполнение практических заданий (Пр). Выполнение практических заданий на тему:	5	2	ПК-1.2
2.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2
2.6	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2

2.7	<p><b>Методики описания архитектуры организации (Лек).</b> Контекст разработки архитектуры предприятия. Модель Захмана. Структура и модель описания ИТ-архитектуры Gartner.Методика META Group.Методика TOGAF. NASCIO Architecture Toolkit.Модель «4+1» представления архитектуры. Стратегическая модель архитектуры SAM.Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации.Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации.Основы теории управления.Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM).Основы финансового учета и бюджетирования.Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций.Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений.Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM).Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания. Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами.Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС. Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС.Основы современных операционных систем.Отраслевая нормативная техническая документация.Предметная область автоматизации .Регламенты интеграционного тестирования.Регламенты модульного тестирования.Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания .Языки современных бизнес-приложений</p>	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2
2.8	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.</p>	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2

<b>3. Бизнес-моделирование</b>				
<b>3.1</b>	<b>Инструментальные системы для моделирования бизнес-процессов</b>  (Лек). Требования к инструментальным системам для моделирования бизнес-процессов. Графический редактор Visio. Инструментальная система ARIS. Инструментальная система Bizagi Process Modeler и Bizagi BPM Suite. Инструментальная система Business Studio. Сравнительный анализ инструментальных средств.	5	2	ПК-3.1
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	5	2	ПК-3.1
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	5	1	ПК-3.1
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1	ПК-3.1
<b>3.5</b>	<b>Методики анализа бизнес-процессов</b>  (Лек). Качественный анализ бизнес-процесса. Качественный анализ бизнес-процесса на основе субъективных оценок. Визуальный качественный анализ графических схем бизнес-процесса. Анализ состояния процесса по отношению к требованиям. Количественный анализ бизнес-процесса.	5	2	ПК-3.1
<b>3.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1	ПК-3.1
<b>3.7</b>	<b>Измерение и анализ показателей (Лек).</b> Измерение и анализ показателей эффективности бизнес-процесса, показателей продукта, удовлетворённости клиентов, сравнительный анализ процесса. Имитационное моделирование бизнес-процесса. ABC-анализ бизнес-процесса.	5	2	ПК-3.1
<b>3.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	5	2	ПК-3.1
<b>3.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	5	1	ПК-3.1
<b>3.10</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1	ПК-3.1
<b>3.11</b>	<b>Методы улучшения качества бизнес-процессов</b>  (Лек). Простые методы улучшения качества. Цикловые методы постоянного улучшения качества. Статистические методы. Методы планирования. Стратегические методы.	5	2	ПК-3.1
<b>3.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	2	ПК-3.1



<b>3.13</b>	<b>Распространенные бизнес-модели. (Лек).</b> Методология построения модели предприятия. Примеры в бизнес-модели предприятия. Эталонные и референтные модели. 13-процессная эталонная модель. Эталонная модель по ИСО. Отраслевые модели прототипы компании SAP. Модель ITSM (IT Service Management), процессы ИТ – подразделения.	5	2	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>3.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	5	2	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>3.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	5	1	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>3.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>3.17</b>	<b>Нотации моделирования бизнес-процесса ч1 (Лек).</b> IDEF0 (методология моделирования функциональных блоков); IDEF1 (методология моделирования информационных потоков в компании); IDEF2 (методология моделирования динамики развития компании); IDEF3 (методология документирования бизнес-процессов в компании)	5	2	ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-1.2
<b>3.18</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	1	ПК-3.1, ПК-4.1

3.19	<p><b>Нотации моделирования бизнес-процесса ч2 (Лек).</b> IDEF4 (методология описания различных объектов в компании и действий над ними); IDEF5 (методология описания текущего состояния компании и тенденций его изменения. Миграция и туннелирование стрелок, принципы декомпозиции. Диаграмма Basic Flow Chart. Кросс-функциональная диаграмма (Cross-functional Flow Chart). Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации. Основы теории управления. Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM). Основы финансового учета и бюджетирования. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания. Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами. Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС. Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС. Основы современных операционных систем. Отраслевая нормативная техническая документация. Предметная область автоматизации. Регламенты интеграционного тестирования. Регламенты модульного тестирования. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания. Языки современных бизнес-приложений</p>	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1
3.20	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:</p>	5	2	ПК-1.2, ПК-3.1
3.21	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.</p>	5	2	ПК-1.2, ПК-3.1
3.22	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.</p>	5	2	ПК-3.1

<b>3.23</b>	<b>Лекция по КРІ (Лек).</b> КРІ- для группы\студента\различных форм. Цикл управления (основываясь на Деминго) с обратным контуром. Дерево целей. Модель целей предприятия.	5	2	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>3.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	2	ПК-4.1
<b>3.25</b>	<b>Риски предприятия. (Лек).</b> Понятие риск. Политика по нивелированию риска. Меры по предупреждению\сокращению риска. Аудиты для выявления рисков.	5	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>3.26</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	5	2	УК-1.1
<b>3.27</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	5	2	УК-1.1
<b>3.28</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	5	2	УК-1.1
<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	5	17,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	5	0,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>5. Применение методологий моделирования бизнес-процессов</b>				
<b>5.1</b>	<b>Методология моделирования IDEF0 (Лек).</b> Предназначение методологии. История создания методологии IDEF0. Содержание методологии. Функциональный блок и его структура. Декомпозиция функционального блока. Иерархия диаграмм IDEF0-модели. Контекстная диаграмма и ее структура. Диаграмма декомпозиции. Типы связей между блоками. Древа узлов. Алгоритм моделирования и описание бизнес-процессов методологией IDEF0.	6	2	ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	6	2	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	6	1	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-3.1, ПК-4.1

<b>5.5</b>	<b>Методология моделирования IDEF3 (Лек).</b> Предназначение методологии. Базовые элементы IDEF3-модели (единицы работ, ссылки, связи, перекрестки). Типы перекрестков (асинхронное И, синхронное И, асинхронное ИЛИ, синхронное ИЛИ, исключающее ИЛИ). Правила создания перекрестков. Сравнение методологий IDEF0 и IDEF3. Алгоритм моделирования и описание бизнес-процессов методологией IDEF3.	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-4.1
<b>5.7</b>	<b>Методология моделирования DFD (Лек).</b> Предназначение методологии. Отличие нотации Йордона от Гейна-Сарсона. Структурные элементы нотации (процессы, потоки данных, внешние сущности, хранилища данных). Построение иерархии диаграмм потоков данных. Последовательность работ при построении бизнес-моделей с использованием методики Йордона: описание контекста процессов и построение начальной контекстной диаграммы, спецификация структур данных, построение начального варианта концептуальной модели данных, построение диаграмм потоков данных нулевого и последующих уровней, уточнение концептуальной модели данных.	6	2	ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	6	2	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	6	1	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.11</b>	<b>Интегрированная методология моделирования ARIS (Лек).</b> История создания методологии. Виды и типы моделей ARIS: организационные модели, функциональные модели, информационные модели, модели процессов (управления). Древо функций. Диаграмма целей. Модель технических терминов. Событийная цепочка процесса. Объекты модели eEPC: функции, события, логические операторы. Взаимосвязь моделей ARIS: механизм интеграции. Объектноориентированный язык моделирования UML. Язык имитационного моделирования SIMAN.	6	2	ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-3.1, ПК-4.1

<b>5.13</b>	<b>Методы анализа окружения бизнеса (Лек).</b> Состав окружения бизнеса. Анализ требований клиентов: выявление запросов клиентов; оценка степени удовлетворенности клиентов. Анализ ресурсного окружения процессов. Анализ конкурентов (бенчмаркинг).	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	6	2	ПК-1.2, ПК-3.1
<b>5.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	6	1	ПК-3.1
<b>5.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-3.1
<b>5.17</b>	<b>Методы анализа процессов (Лек).</b> Определение приоритетных процессов. Логический анализ. Оценка шагов. Анализ характеристик процесса (анализ данных мониторинга). Анализ результатов аттестации и аудита. Функционально-стоимостной анализ. Анализ процесса по метрикам времени. Анализ рисков процесса.	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.18</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-3.1
<b>5.19</b>	<b>Совершенствование бизнес-процессов (Лек).</b> Управление совершенствованием бизнес-процессов. Типовая организационная структура управления проектом. Обязанности основных участников проекта. Этапы непрерывного совершенствования бизнес-процессов. Этапы реинжиниринга бизнес - процессов. Эвристические правила реконструкции бизнеса. Роль новых информационных технологий в развитии бизнеса.	6	2	ПК-1.1, ПК-4.1
<b>5.20</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	6	2	ПК-4.1
<b>5.21</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	6	1	ПК-4.1
<b>5.22</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-4.1
<b>5.23</b>	<b>Моделирование бизнеса на языке UML. (Лек).</b> Прецедентная модель бизнес-процесса. Внешняя модель (диаграмма вариантов использования). Описание прецедента в виде потока событий (диаграмма деятельности). Способы структурирования прецедентов. Объектная модель бизнес-процесса. Классы объектов, связи между классами (диаграмма классов). Модель взаимодействия объектов (диаграмма последовательности и диаграмма кооперации).	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1

5.24	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-1.2
5.25	<b>Основные понятия реинжиниринга бизнес-процессов (Лек).</b> Процесс, производственный процесс, бизнес-процесс. Характеристики бизнес-процессов. Классы бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов. Цель и его задачи. Принципы и методы реинжиниринга. Правила построения функциональных диаграмм процесса. Элементы функциональной диаграммы. Контекстная диаграмма. Родительская и дочерняя диаграммы. Использование IDEF3 для отражения ветвления бизнес-процесса	6	2	ПК-1.1, ПК-4.1
5.26	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	6	2	ПК-4.1
5.27	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	6	1	ПК-4.1
5.28	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-4.1
5.29	<b>Система процессного управления (Лек).</b> Эволюция подходов к управлению компанией. Понятия процессного подхода. Этапы формирования процессной структуры компании. Внедрение процессного управления в уже существующей компании. Правила построения процессно-событийной модели и применения логических правил. Организационная схема и дерево функций. Моделирование бизнес-процессов как часть реинжиниринга. Моделирование бизнес-процессов в методологии ARIS	6	2	УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1
5.30	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-4.1
5.31	<b>Идентификация и выделение бизнес-процессов (Лек).</b> Моделирование бизнес-процессов как часть реинжиниринга. Моделирование бизнес-процессов в методологии BPMN. Четыре группы бизнес-процессов. Основные бизнес-процессы и их характеристики. Обеспечивающие бизнес-процессы. Бизнес-процессы управления. Бизнес-процессы развития. Пример дерева бизнес-процессов компании. Другие способы классификации бизнес-процессов. Модель APQC. Правила моделирования бизнес-процессов в BPMN. Пул, дорожки, события, задачи, шлюзы	6	2	ПК-1.1, ПК-4.1
5.32	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	6	2	ПК-4.1

<b>5.33</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	6	1	ПК-4.1
<b>5.34</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-4.1
<b>5.35</b>	<b>Технология описания бизнес-процессов (Лек).</b> Горизонтальное и вертикальное описание бизнес-процессов. Способы описания бизнес-процессов. Методы сбора информации при описании бизнес-процессов. Классический подход и методология описания бизнес-процесса. Описание окружения бизнес-процесса. Построение диаграмм потоков данных - DFD. Построение диаграммы потоков работ-WFD. Моделирование бизнес-процессов. Правила описания бизнес-процессов. Глубина описания бизнес-процессов	6	2	ПК-1.1, ПК-4.1
<b>5.36</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-4.1
<b>5.37</b>	<b>Ранжирование бизнес-процессов и разработка стратегии процессного совершенствования (Лек).</b> Ранжирование бизнес-процессов и разработка стратегии процессного совершенствования. Оценка возможности изменения. Выбор приоритетных бизнес-процессов. Критерии выбора: важность, проблемность, ресурсоемкость. Оценка важности бизнес-процессов. Оценка проблемности бизнес-процесса. Разработка матрицы ранжирования бизнес-процессов. Оценка ресурсоемкости и возможности изменения изменения бизнес-процесса. Разработка таблицы ранжирования бизнес-процессов. Применение методики выбора приоритетных бизнес-процессов	6	2	УК-1.2, УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1
<b>5.38</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	6	2	ПК-4.1
<b>5.39</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	6	1	ПК-4.1
<b>5.40</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-4.1
<b>5.41</b>	<b>Методы анализа и оптимизации бизнес-процессов (Лек).</b> Цели изменения бизнес-процессов. Показатели бизнес-процесса. Методы анализа бизнес-процесса. Оценка фрагментарности и ее устранение. Система сбалансированных показателей. Анализ архитектуры. Анализ топологии. Анализ разрывов. Анализ интерфейсов. Анализ дублирования и избыточности. Структурный анализ бизнес-процессов	6	2	УК-1.1, УК-2.2, ПК-1.1, ПК-4.1

5.42	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	1	ПК-4.1
5.43	<b>Логический анализ бизнес-процессов (Лек).</b> Количественный анализ процессов. Анализ "узких мест", анализ добавленной стоимости, анализ на соответствие нормативным документам, анализ логических ошибок, семантический анализ. Анализ показателей, анализ операционных рисков, анализ результатов, анализ ресурсного окружения. Автоматизация бизнес-процессов. Модули BPM-систем. Этапы выбора BPM-систем. Автоматизация управления бизнес-процессами в организации	6	2	ПК-4.1
5.44	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему:	6	2	ПК-4.1
5.45	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	6	1	ПК-1.2
5.46	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	0,5	ПК-1.2
5.47	<b>Технологии BPM (Лек).</b> Реинжиниринг бизнес-процессов органов власти и управления. Особенности бизнес-процессов органов власти и управления. Этапы реинжиниринга бизнес-процессов органов власти и управления. Факторы реинжиниринга бизнес-процессов. Функциональность BPM, возможности технологий BPM, архитектура инфраструктуры BPM	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
5.48	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему практического занятия.	6	1	ПК-1.2
5.49	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	6	0,5	ПК-1.2
<b>6. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
6.1	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	6	33,65	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
6.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	2,35	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Моделирование бизнес-процессов», с указанием результатов их формирования в процессе



освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

## **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

Перечень тем интерактивных занятий (докладов)

по дисциплине

"Моделирование бизнес-процессов"

1. Обзор возможностей и области применения программного пакета PowerSim Studio SDK. Имитационное моделирование бизнес-процессов средствами PowerSim.

Примеры системно-динамических моделей бизнес-процессов.

2. Обзор возможностей и области применения программного пакета AnyLogic. Агентное имитационное моделирование бизнес-процессов средствами AnyLogic. Примеры агентных моделей бизнес-процессов.

3. Корпоративные информационно-управляющие системы (КИУС): обзор существующих систем, принципы построения, области применения.

4. Системы управления бизнес-процессами BPM S (business process management systems): обзор существующих систем, принципы построения, области применения.

5. Системы управления предприятиями MRP II / ERP: обзор, принципы построения и логика функционирования, области применения.

6. Системы управления активами и фондами EAM: обзор, принципы построения и логика функционирования, области применения.

7. Системы управления взаимоотношениями с клиентами CRM: обзор, принципы построения и логика функционирования, области применения.

8. Системы управления цепочками поставок SCM: обзор, принципы построения и логика функционирования, области применения.

9. Корпоративные торговые площадки и электронная коммерция: основные понятия и определения, принципы построения и логика функционирования, области применения.

10. B2B- и B2C-системы: общая характеристика, принципы построения и функционирования, области применения.

11. Виртуализация бизнес-процессов на основе создания виртуальных предприятий.

Виртуальные организации: концепция, технологии реализации, принципы функционирования, области применения.

12. Инструментальная система CA ERwin Process Modeler: функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества. Примеры использования.

13. Инструментальная система AllFusion Process Modeler: функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества. Примеры использования.

14. Инструментальная система BPwin: функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества. Примеры использования.

15. Система моделирования бизнес-процессов: ARIS BPM: функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества. Примеры использования.

16. Реинжиниринг бизнес-процессов. Инструментальные средства реинжиниринга бизнес-процессов.

17. CASE–средства как инструментарий для анализа и проектирования бизнес-процессов.

18. Стандарты в области моделирования бизнес-процессов - семейство IDEF (IDEF0, IDEF1, IDEF2, IDEF3, IDEF4, IDEF1X). Примеры использования.

19. CALS-технологии: основные понятия, концепция, сферы применения.

20. Язык UML и его применение для моделирования и проектирования бизнес-процессов. Примеры использования.

Для второго семестра.

1. Понятия системы и системного подхода к исследованиям

2. Основные алгоритмы проектирования

3. Содержание технического задания на проектирование ИС

4. Автоматизированная информационная система (определение, компоненты)

5. Компоновка элементов ИС (цель, задачи)

6. Структурный анализ ИС
7. Формулировка цели создания ИС в техническом задании
8. Состав и назначение технической компоненты АИС
9. Компонировка элементов ИС (основные алгоритмы)
10. Содержание информационно-технических требований к ИС в техническом задании
11. Состав и назначение программной компоненты АИС
12. Размещение элементов ИС (цель, задачи)
13. Содержание требований по информационному обеспечению ИС в ТЗ
14. Принципы системного подхода к построению ИС
15. Размещение элементов ИС (основные алгоритмы)
16. Содержание требований по техническому обеспечению ИС в ТЗ
17. Состав и назначение информационной компоненты АИС
18. Размещение элементов ИС (критерии)
19. Содержание требований по надежности ИС в ТЗ
20. Состав и назначение лингвистической компоненты АИС
21. Трассировка при проектировании ИС (цель, задачи)
22. Методы обследования предприятий при формировании информационной компоненты ИС (сравнительный анализ)
23. Метод личного участия при обследовании предприятий
24. Метод анализа документов при обследовании предприятий
25. Метод опроса исполнителей документов при обследовании предприятий
26. Метод анкетирования при обследовании предприятий
27. Метод функционального описания при обследовании предприятий
28. Метод структурного описания при обследовании предприятий
29. Типовые формы для анализа документооборота
30. Свойства сложных систем
31. Трассировка при проектировании ИС (критерии)
32. Методы обследования предприятий при формировании информационной компоненты ИС
33. Состав и назначение организационной компоненты АИС
34. Трассировка при проектировании ИС (алгоритмы)
35. Содержание ТЗ
36. Понятия системы и системного подхода к исследованиям
37. Фазы проектирования ИС
38. Подходы к обоснованию требований к ИС
39. Состав и назначение методической компоненты АИС
40. Этапы проектирования ИС
41. Использование электронной таблицы для обоснования требований к технической компоненте ИС
42. Принципы построения АИС
43. Цель и задачи внешнего проектирования
44. Анализ и синтез при проектировании ИС
45. Состав и назначение технической компоненты АИС
46. Этапы внешнего проектирования
47. Верификация проекта (проектной процедуры)
48. Классификация АИС по функциональным задачам
49. Содержание внутреннего (технического) проектирования ИС
50. Итерационность проектирования
51. Принципы системного подхода к построению ИС
52. Этапы внутреннего (технического) проектирования ИС
53. Маршрут проектирования ИС (типовая схема)
54. Классификация АИС по потребительским функциям
55. Компонентное проектирование ИС
56. Методы синтеза при проектировании ИС

57. Классификация АИС по способу обработки информации
58. Оригинальное проектирование ИС
59. Методы анализа при проектировании ИС
60. Свойства сложных систем
61. Предпосылки итерационности при проектировании ИС
62. Содержание этапа формирования технического облика ИС
63. Особенности проектирования корпоративных ИС
64. Принципы Дэйта для распределенных ИС
65. Метод промежуточного слоя для синхронизации распределенных ИС
66. Понятие CASE-технологии
67. Основные положения структурного моделирования
68. Основные положения функционального моделирования
69. Основные положения информационного моделирования
70. Основные положения поведенческого моделирования
71. Основные положения IDEFO – моделирования
72. Основные положения IDEFI – моделирования
73. Иерархичность и входимость диаграмм
74. Понятие блоков, стрелок, дуг, диаграмм в CASE-технологии
75. Проверка на корректность и непротиворечивость при использовании CASE-технологии

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Каменнова М. С., Крохин В. В., Машков И. В. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 228 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475174>
2. Долганова О. И., Виноградова Е. В., Лобанова А. М. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 289 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450550>
3. Каменнова М. С., Крохин В. В., Машков И. В. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 282 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469152>

4. Назаренко А. В., Звягинцева О. С., Запорожец Д. В. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: СтГАУ, 2019. - 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169727>
5. Мороз Ю. В., Тюрин А. Г., Шемончук Д. С. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: практикум для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.04 и 38.03.05 (вторая часть). - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2100.iso>
6. Кравченко А. В., Драгунова Е. В., Кириллов Ю. В. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152364>
7. Раднаева С. Э., Мункуева И. С. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Улан-Удэ: БГУ, 2019. - 82 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154256>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>
2. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями  
<https://www.researchgate.net>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
4. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание

проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Мини-футбол**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **0 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
2	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет
3	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет
4	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет
5	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет

Программу составил(и):

канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Щучкин Г.Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Мини-футбол**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Мини-футбол» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	0 з.е. (328 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-7 : Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**УК-7.1 : Осваивает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры.**

#### **Знать:**

- виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

#### **Уметь:**

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

#### **Владеть:**

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**УК-7.2 : Выполняет комплекс физкультурных упражнений.**

#### **Знать:**

- комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие

#### **Уметь:**

- правильно выполнять комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие

#### **Владеть:**

- техникой выполнения комплексов физических упражнений направленных на различное физическое развитие

### **УК-7.3 : Использует накопленный практический опыт занятий физической культурой.**

#### **Знать:**

- способы поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой

#### **Уметь:**

- поддерживать состояние физического и психологического здоровья с помощью занятий физической культуры

#### **Владеть:**

- средствами и методами поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

#### **Знать:**

- способы поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой
- комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие
- виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

#### **Уметь:**

- поддерживать состояние физического и психологического здоровья с помощью занятий физической культуры
- правильно выполнять комплексы физических упражнений направленные на различное физическое развитие
- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

#### **Владеть:**

- средствами и методами поддержания здоровья с помощью занятий физической культурой
- техникой выполнения комплексов физических упражнений направленных на различное физическое развитие
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1. Футбол</b>				

<b>1.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. История возникновения олимпийских игр. 2. Возрождение олимпийской идеи. 3. Олимпийское движение. 4. Возрождение олимпийской идеи. 5. Знаменитые олимпийцы России. 6. Современные олимпийские игры. 7. Плавание. 8. Легкая атлетика. 9. Спортивные игры. 10. Настольный теннис.	2	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. История возникновения олимпийских игр. 2. Возрождение олимпийской идеи. 3. Олимпийское движение. 4. Возрождение олимпийской идеи. 5. Знаменитые олимпийцы России. 6. Современные олимпийские игры. 7. Плавание. 8. Легкая атлетика. 9. Спортивные игры. 10. Настольный теннис.	2	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая физическая подготовка.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая физическая подготовка.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития силы.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития силы.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития силы.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития силы.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития быстроты.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

[illegible]

<b>1.31</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития ориентировки.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.32</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития ориентировки.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.33</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития ориентировки.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.34</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития ориентировки.	2	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3. Футбол</b>				
<b>3.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. Здоровый образ жизни. 2. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. 3. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов. 4. Современные оздоровительные системы. 5. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья. 6. Закаливание. 7. Дартс. 8. Кёрлинг. 9. Футбол. 10. Водное поло.	3	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. Здоровый образ жизни. 2. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. 3. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов. 4. Современные оздоровительные системы. 5. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья. 6. Закаливание. 7. Дартс. 8. Кёрлинг. 9. Футбол. 10. Водное поло.	3	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>3.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>3.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.19</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.20</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.21</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.23</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.24</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.25</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: ввод мяча со стандартных положений, удары по воротам, отбор мяча у противника.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>3.26</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: ввод мяча со стандартных положений, удары по воротам, отбор мяча у противника.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.27</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: ввод мяча со стандартных положений, удары по воротам, отбор мяча у противника.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.28</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: ввод мяча со стандартных положений, удары по воротам, отбор мяча у противника.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.29</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: ввод мяча со стандартных положений, удары по воротам, отбор мяча у противника.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.30</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: ввод мяча со стандартных положений, удары по воротам, отбор мяча у противника.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.31</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: ввод мяча со стандартных положений, удары по воротам, отбор мяча у противника.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.32</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: ввод мяча со стандартных положений, удары по воротам, отбор мяча у противника.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.33</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: ввод мяча со стандартных положений, удары по воротам, отбор мяча у противника.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.34</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: ввод мяча со стандартных положений, удары по воротам, отбор мяча у противника.	3	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3



<b>5. Футбол</b>				
<b>5.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. Физические качества. 2. Развитие физических качеств. 3. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках. 4. Основы рационального питания. 5. Витамины и минеральные вещества. 6. Массаж. 7. Теннис. 8. Волейбол. 9. Баскетбол. 10. Мини-футбол.	4	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. Физические качества. 2. Развитие физических качеств. 3. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках. 4. Основы рационального питания. 5. Витамины и минеральные вещества. 6. Массаж. 7. Теннис. 8. Волейбол. 9. Баскетбол. 10. Мини-футбол.	4	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

5.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.11	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.12	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.13	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.14	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.15	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.16	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.17	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.18	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.19	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.20	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.21	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение техники и тактики игры.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.22	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение техники и тактики игры.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.23	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение техники и тактики игры.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.24	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение техники и тактики игры.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.25	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение техники и тактики игры.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.26	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение техники и тактики игры.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.27	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение техники и тактики игры.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.28	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение техники и тактики игры.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.29	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение правил соревнований, основ судейства.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.30	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение правил соревнований, основ судейства.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.31	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение правил соревнований, основ судейства.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5.32	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение правил соревнований, основ судейства.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>5.33</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение правил соревнований, основ судейства.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.34</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение правил соревнований, основ судейства.	4	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>6.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7. Футбол</b>				
<b>7.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. Здоровый образ жизни. 2. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. 3. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов. 4. Современные оздоровительные системы. 5. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья. 6. Закаливание. 7. Дартс. 8. Кёрлинг. 9. Мини - Футбол. 10. Водное поло.	5	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. Физические качества. 2. Развитие физических качеств. 3. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках. 4. Основы рационального питания. 5. Витамины и минеральные вещества. 6. Массаж. 7. Теннис. 8. Волейбол. 9. Баскетбол. 10. Мини-футбол.	5	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая физическая подготовка.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>7.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая физическая подготовка.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития силы.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития силы.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития прыгучести.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития прыгучести.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: короткий пас, пас на дальнее расстояние.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение, овладение основными приёмами техники футбола: перемещение с мячом, без мяча, приём мяча.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.19</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.20</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.21</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая и специальная подготовка футболиста.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

7.22	Выполнение практических заданий (Пр). Общая и специальная подготовка футболиста.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.23	Выполнение практических заданий (Пр). Изучение техники и тактики игры.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.24	Выполнение практических заданий (Пр). Изучение техники и тактики игры.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.25	Выполнение практических заданий (Пр). Изучение техники и тактики игры.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.26	Выполнение практических заданий (Пр). Изучение техники и тактики игры.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.27	Выполнение практических заданий (Пр). Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.28	Выполнение практических заданий (Пр). Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.29	Выполнение практических заданий (Пр). Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.30	Выполнение практических заданий (Пр). Совершенствование навыков игры в мини-футбол.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.31	Выполнение практических заданий (Пр). Изучение правил соревнований, основ судейства.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.32	Выполнение практических заданий (Пр). Изучение правил соревнований, основ судейства.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.33	Выполнение практических заданий (Пр). Изучение правил соревнований, основ судейства.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7.34	Выполнение практических заданий (Пр). Изучение правил соревнований, основ судейства.	5	1	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>8. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
8.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Мини-футбол», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы:

ВТОРОЙ СЕМЕСТР:

I. История возникновения Олимпийских игр.

Какие взыскания применялись к спортсменам, нарушившим правила Олимпийских игр древности?

II. Возрождение олимпийской идеи.

Какие решения были приняты на конгрессе в Сорбонском университете в Париже, проходившем с 16 по 23 июня 1894 года?

III. Олимпийское движение.

Что такое Олимпийская хартия? Для чего она была создана?

IV. Олимпийские комитеты в России.

Когда, при каких обстоятельствах и для чего образовывался Российский олимпийский комитет?

V. Знаменитые Олимпийцы России

Какие достижения в спорте и общественной деятельности имеет Давыдова Анастасия Семёновна?

VI. Современные Олимпийские игры.

Чем отметились в истории Олимпийские игры проводимые в Москве?

VII. Плавание.

Как правила FINA регламентируют плавание способом вольный стиль?

VIII. Легкая атлетика.

Какую пользу для здоровья человека приносят занятия легкой атлетикой?

IV. Спортивные игры.

Какие качества совершенствуются на занятиях спортивными играми?

X. Настольный теннис.

Как возникла и развивалась игра в настольный теннис?

## ТРЕТИЙ СЕМЕСТР:

I. Здоровый образ жизни.

Какие рекомендации даёт Всемирная организация здравоохранения, по организации оптимального режима двигательной активности? Как уровень физической подготовленности влияет на устойчивость организма к изменениям в окружающей среде?

II. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни.

Как изменения в погоде влияют на здоровье человека? Что такое «календарь» болезней?

III. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов.

Что входит в личную гигиену человека? Какие требования предъявляются к составляющим личной гигиены человека?

IV. Современные оздоровительные системы.

Что такое аэробика? На какие основные фазы делится занятие аэробными упражнениями? Что эти фазы включают?

V. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья.

Как возникла и развивалась лечебная физическая культура в Европе?

VI. Закаливание.

В чём заключается гигиена закаливания? Как фармакологическое обеспечение влияет на закаливание?

VII. Дартс.

Чем игра в дартс «301/501» отличается от «Американский крикет»?

### VIII. Кёрлинг.

Какой спортивный инвентарь и оборудование необходимы для игры в кёрлинг? Что они из себя представляют и какими параметрами должны обладать?

### IX. Футбол.

Какие футбольные организации и структуры, в разных странах и континентах, осуществляют контроль, управление и распространение футбола?

### X. Водное поло.

Как правила игры в водное поло регламентируют численный состав команд и время игры?

## ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР:

### I. Физические качества.

В чём проявляются силовые способности человека?

### II. Развитие физических качеств.

Какие методы развития силы существуют?

### III. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках.

Что происходит с организмом человека, выполняющим физические упражнения в зоне субмаксимальной мощности?

### IV. Основы рационального питания.

Что такое пищевая пирамида? Для каких целей она разработана? Из каких ступеней она состоит? Что входит в каждую ступень пищевой пирамиды?

### V. Витамины и минеральные вещества.

Какие функции в организме человека выполняет микроэлемент кальций (Ca)? В каких пищевых продуктах он содержится?

### VI. Массаж.

Что такое массаж? По каким признакам разделяются приёмы классического массажа?

### VII. Теннис.

В чём отличие современного тенниса от игры на ранних этапах развития?

### VIII. Волейбол.

В чём состоит суть игры в волейбол? Какие разновидности этой игры существуют?

### IX. Баскетбол.

Как правила игры в баскетбол регламентируют количественный состав команд, продолжительность игры, начисление очков и выявление победителя?

### X. Мини-футбол.

Какие требования предъявляются к форме игроков в мини-футбол?

Вопросы для тестов:

## ВТОРОЙ СЕМЕСТР:

--

1. Каким венком награждались победители Олимпийских игр древности?

- 1) венком из дикой оливы\*;
- 2) венком из лавровых листьев;
- 3) венком из терновника;
- 4) венком из золота.

2. Кому было дозволено посещать Олимпийские игры?

- 1) Афрадите;
- 2) жрице Деметре\*;
- 3) Афине;
- 4) Гере.

## II. Возрождение олимпийской идеи.

1. В каком городе проходили первые современные Олимпийские игры?

- 1) в Олимпии;
- 2) в Риме;
- 3) в Афинах\*;
- 4) в Каире.

2. Сколько колец на Олимпийском флаге?

- 1) Четыре;
- 2) Пять\*;
- 3) Шесть;
- 4) Семь.

## III. Олимпийское движение.

1. В каких целях используется Олимпийский талисман?

- 1) Используется вместо визы;
- 2) Используется в рекламных и коммерческих целях\*;
- 3) Используется для поднятия духа спортсменов;
- 4) Используется как билет для прохода на любые соревнования.

2. Какой организации принадлежит право владения Олимпийским символом, флагом и девизом?

- 1) НОК;
- 2) FIFA;
- 3) МОК\*;
- 4) ЕОК.

## IV. Олимпийские комитеты в России.

1. В каком году сформировался Российский Олимпийский Комитет?

- 1) 1917;
- 2) 1905;
- 3) 1911\*;
- 4) 1894.

2. Какие организации, сформировавшиеся в СССР, существовали как аналоги Российского Олимпийского Комитета?

- 1) Спортивные клубы при профсоюзах;
- 2) Всесоюзные общества;
- 3) Добровольные спортивные общества;
- 4) Все вышеперечисленные\*.



## V. Знаменитые Олимпийцы России.

1. В каком виде программы Анастасия Давыдова стала пятикратной олимпийской чемпионкой?

- 1) Группа\*;
- 2) Соло;
- 3) Дуэт\*;
- 4) Смешанный дуэт.

2. В каком виде программы В.Н. Иванов стал трёхкратным олимпийским чемпионом?

- 1) Одиночная гребля\*;
- 2) Двойка;
- 3) Каноэ;
- 4) Четвёрка.

## VI. Современные Олимпийские игры.

1. С какого года берёт начало традиция проведения Олимпийских игр?

- 1) 776 г до н.э. (Олимпийские игры древности)\*;
- 2) 1896 г.;
- 3) 2000 г.;
- 4) 1 г н.э.

2. В каком году и городе команда СССР впервые участвовала на Олимпийских играх?

- 1) 1948, Лондон;
- 2) 1952, Хельсинки\*;
- 3) 1894, Париж;
- 4) 1928, Амстердам.

## VII. Плавание.

1. Как называется дисциплина плавания, в которой пловцу разрешается плыть любым способом?

- 1) Комбинированная эстафета;
- 2) Вольный стиль\*;
- 3) Комплексное плавание;
- 4) Показательный заплыв.

2. Какое расстояние разрешается преодолевать пловцу под водой, после старта и каждого поворота, по правилам FINA?

- 1) 15 м.\*;
- 2) 25 м.;
- 3) 10 м.;
- 4) 17 м.

## VIII. Легкая атлетика.

1. Какой год принято считать началом, в истории легкой атлетики?

- 1) 776 г.;
- 2) 776 г. до н.э.\*;
- 3) 1789;
- 4) 530 г. до н.э.

2. В каком году легкая атлетика впервые вошла в программу Олимпийских игр?

- 1) 1896\*;
- 2) 1920;
- 3) 1972;
- 4) 1980.

#### IV. Спортивные игры.

1. Как называется военно-спортивная игра, в которой соперничающие команды стреляют друг в друга из оружия с излучателем, поражающим сенсорные датчики?

- 1) Пейнтбол;
- 2) Хардбол;
- 3) Лазертаг\*;
- 4) Страйкбол.

2. Какая спортивная игра не входит программу летних Олимпийских игр?

- 1) Бадминтон;
- 2) Теннис;
- 3) Настольный теннис;
- 4) Сквош\*.

#### X. Настольный теннис.

1. Какой приз, помимо медалей, вручается победителю мужских одиночных соревнований чемпионатов мира по настольному теннису?

- 1) Кубок леди Свейтлинг;
- 2) Кубок Марселя Корбийона;
- 3) Трофей И. Д. Поупа;
- 4) Ваза Святого Брайда\*.

2. Какая должность не входит в судейскую коллегию соревнований по настольному теннису?

- 1) Главный судья;
- 2) Судья времени игры\*;
- 3) Главный секретарь;
- 4) Судья-информатор.

#### ТРЕТИЙ СЕМЕСТР:

##### I. Здоровый образ жизни.

1. Какой показатель представляет среднесуточное потребление энергии у девушек?

- 1) 240 Ккал;
- 2) 2400 Ккал\*;
- 3) 4200 Ккал;
- 4) 420 Ккал.

2. Какая ежедневная форма отдыха является наиболее полноценной и обязательной?

- 1) Сон\*;
- 2) Беседа;
- 3) Принятие ванны;
- 4) Расслабление.

1. Какой фактор оказывает наименьшее влияние на здоровье человека, по данным Всемирной организации здравоохранения?

- 1) Генетика;
- 2) Здравоохранение\*;
- 3) Внешняя среда;
- 4) Образ жизни.

2. Какие показания артериального давления считаются оптимальными?

- 1) 130/85;
- 2) 140/90;
- 3) 120/80\*;
- 4) 90/50.

III. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов.

1. Что такое личная гигиена?

- 1) Совокупность гигиенических правил, выполнение которых способствует сохранению и укреплению здоровья \*;
- 2) Перечень правил для предотвращения инфекционных заболеваний;
- 3) Правила ухода за телом, кожей, зубами;
- 4) Выполнение медицинских мероприятий по профилактике заболеваний.

2. Какой режим соответствует оптимальной двигательной активности?

- 1) 30 – 40 мин/день;
- 2) 45 – 60 мин/день;
- 3) 80 – 110 мин/день\*;
- 4) 60 – 80 мин/день.

IV. Современные оздоровительные системы.

1. Как называется комплекс упражнений и поз для растягивания определенных мышц, связок и сухожилий туловища и конечностей?

- 1) Шейпинг;
- 2) Аэробика;
- 3) Стретчинг\*;
- 4) Фитнес.

2. К какому виду оздоровительных программ относится танцевальный степ?

- 1) Шейпинг;
- 2) Фитнес\*;
- 3) Аэробика;
- 4) Стретчинг.

V. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья.

1. В какой книге Древнего Китая впервые упоминается гимнастика для лечения?

- 1) «Ушу»;
- 2) «Кунг-Фу»\*;
- 3) «Карате»;
- 4) «Цигун».

2. Кто принимает решение о применении лечебной физкультуры или отказа от неё?

- 2) Пациент;
- 3) Врач\*;
- 4) Родственники пациента.

#### VI. Закаливание.

1. В какое время рекомендуется выполнять закаливающие процедуры водой, для достижения наилучшего эффекта?

- 1) Днём;
- 2) Утром\*;
- 3) Вечером;
- 4) Ночью.

2. С какой процедуры закаливания водой рекомендуется начинать закаливание неподготовленным людям?

- 1) Обливание;
- 2) Контрастный душ;
- 3) Купание в проруби;
- 4) Обтирание\*.

#### VII. Дартс.

1. Кем была создана стандартная разметка мишени для дартса?

- 1) Брайаном Гамлином\*;
- 2) Джимом Гарсайдом;
- 3) Вильямом Анакиным;
- 4) Филом Тейлором.

2. Как называется центр мишени игры в дартс?

- 1) «Яблочко»\*;
- 2) «Десяточка»;
- 3) «Сотка»;
- 4) «Вишенка».

#### VIII. Кёрлинг.

1. Когда были впервые утверждены правила игры в кёрлинг?

- 1) в XVII веке;
- 2) в XVI веке;
- 3) в XIX веке\*;
- 4) в XVIII веке.

2. Как называется период в кёрлинге?

- 1) Энд\*;
- 2) Тайм;
- 3) Сет;
- 4) Раунд.

#### IX. Футбол.

1. Какова продолжительность одного футбольного тайма, основного времени игры?

- 1) 15 минут;
- 2) 45 минут\*.

4) 30 минут.

2. Как называется базовая ячейка футбольной структуры?

- 1) Футбольный клуб\*;
- 2) Футбольная федерация;
- 3) Отдельный футболист;
- 4) Футбольная академия.

Х. Водное поло.

1. В чём заключается цель игры водное поло?

- 1) Забить как можно больше голов в ворота соперника за время игры\*;
- 2) Не дать команде соперников перебросить мяч на свою половину поля;
- 3) Развить максимальную скорость плавания с мячом;
- 4) Владеть мячом дольше команды соперника.

2. Сколько времени даётся команде на реализацию атаки в водном поло?

- 1) 30 секунд\*;
- 2) 35 секунд;
- 3) 60 секунд;
- 4) До выхода мяча за пределы игрового поля.

#### ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР:

I. Физические качества.

1. Что такое выносливость?

- 1) Способность противостоять утомлению и длительное время выполнять работу\*;
- 2) Способность человека поддерживать неизменный уровень двигательной деятельности, не снижая темпов её выполнения;
- 3) Способность противостоять внутреннему и внешнему сопротивлению;
- 4) Способность противостоять утомлению и способность быстро восстанавливаться.

2. Какой признак не характерен для воспитания общей выносливости?

- 1) Скорость\*;
- 2) Объем;
- 3) Интенсивность;
- 4) Время.

II. Развитие физических качеств.

1. Какие упражнения следует выполнять для развития мышечной выносливости?

- 1) Упражнения на тренажерах;
- 2) Упражнения на внимание;
- 3) Упражнения на растягивание мышц;
- 4) Упражнения с преодолением веса собственного тела\*.

2. Какой метод не применим для воспитания силы?

- 1) Один из неспецифических методов;
- 2) Повторного упражнения с использованием предельных и близким к предельным отягощений;
- 3) Метод предельных и неопредельных попыток\*;
- 4) Повторного упражнения с использованием статических положений тела и

непредельных отягощений;

### III. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках.

1. Какова средняя величина частоты сердечных сокращений у студента основной физкультурной группы, в спокойном состоянии?

- 1) 30 уд/мин.;
- 2) 70 уд/мин.\*;
- 3) 100 уд/мин.;
- 4) 120 уд/мин.

2. Как рассчитывается зависимость максимальной частоты сердечных сокращений от возраста занимающегося, во время тренировочной нагрузки?

- 1)  $220 + \text{возраст}$ ;
- 2)  $220 - \text{возраст}^*$ ;
- 3)  $180 + \text{возраст}$ ;
- 4)  $180 - \text{возраст}$ .

### IV. Основы рационального питания.

1. Какое соотношение должно быть между белками, жирами и углеводами, согласно физиологическим нормам?

- 1) 1 : 1 : 1;
- 2) 1 : 1,2 : 4\*;
- 3) 2 : 1,5 : 1;
- 4) 1 : 1 : 2,4.

2. Как рассчитать необходимое количество энергии (Ккал), человеку, решившему придерживаться рациона пищевой пирамиды, для похудения?

- 1) вес тела  $\times$  30;
- 2) вес тела  $\times$  30 – 500;
- 3) вес тела  $\times$  30 + 500;
- 4) вес тела  $\times$  30 – 100\*.

### V. Витамины и минеральные вещества.

1. Какое минеральное вещество участвует практически во всех биохимических процессах организма, активизирует работу ферментов?

- 1) Фосфор (P)\*;
- 2) Натрий (Na);
- 3) Калий (K);
- 4) Медь (Cu).

2. Какое сочетание витаминов и минерала способствует усвоению кислорода тканями, повышает устойчивость организма к гипоксии?

- 1) Витамин А, витамин В, кальций (Ca);
- 2) Витамин С, витамин D, цинк (Zn);
- 3) Витамин А, витамин Е, селен (Se)\*;
- 4) Витамин D, витамин Е, магний (Mg).

### VI. Массаж.

1. Какого вида массажа не существует?

- 2) Косметический;
- 3) Гигиенический;
- 4) Спортивный;

2. Что не является противопоказанием к массажу?

- 1) Повреждение кожных покровов;
- 2) Расширение вен и их воспаления;
- 3) Злокачественные и доброкачественные опухоли;
- 4) Головная боль\*.

## VII. Теннис.

1. Как называется крупнейший турнир по теннису, устраиваемый в России?

- 1) Чемпионат России;
- 2) Кубок Кремля\*;
- 3) Кубок Красной площади;
- 4) Кубок России.

2. Какое количество игроков, могли одновременно играть в жё-де-пом, в XI веке?

- 1) до 12\*;
- 2) 4;
- 3) 2;
- 4) 8.

## VIII. Волейбол.

1. Какая высота должна быть у волейбольной сетки, для игр мужских команд?

- 1) 2,34 м.,
- 2) 2,24 м.,
- 3) 2,43 м.\*;
- 4) 2,42.

2. Сколько игроков одной волейбольной команды могут одновременно находиться на поле?

- 1) 5;
- 2) 6\*;
- 3) 7;
- 4) 14.

## IX. Баскетбол.

1. С какого года баскетбол входит в программу Олимпийских игр?

- 1) 1904;
- 2) 1932;
- 3) 1936\*;
- 4) 1935.

2. Сколько игроков одной баскетбольной команды могут одновременно находиться на площадке?

- 1) 5\*;
- 2) 6;
- 3) 7;
- 4) 10.

## X Мини-футбол

1. Как называется игра, проводимая по правилам Всемирной ассоциации футзала?
  - 1) Футзал FIFA;
  - 2) Футзал АМФ\*;
  - 3) Мини-футбол;
  - 4) Зальный футбол.
2. Какие размеры должна иметь мини-футбольная площадка, соответствующая стандартам Международной федерации футбола (FIFA), для проведения международных матчей?
  - 1) длина 25-42 м, ширина 15-22 м.;
  - 2) длина 38-42 м, ширина 18-25 м.\*;
  - 3) длина 28-38 м, ширина 12-22 м.;
  - 4) длина 25-38 м. ширина 15-25 м.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Универсальный зал (Сектор А)	Ворота для игры в мини-футбол.
Универсальный зал (Сектор В)	Ворота для игры в мини-футбол, Стойки для волейбольной сетки.
Универсальный зал (Сектор С)	Ворота для игры в мини-футбол, Шведская стенка, Стойки для волейбольной сетки.
Универсальный зал (Сектор D)	Ворота для игры в мини-футбол, Стойки с баскетбольными кольцами, Гимнастические маты.
Открытая площадка	Ворота для игры в мини-футбол.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Гилленберг, Межман Техника и тактика игры в мини-футбол [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2016. - 56 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/565089>
2. Мезенцева В.А., Башмак А.Ф., Бородачева С.Е. Футбол : методические указания [Электронный ресурс]:. - Кинель: РИО СамГАУ, 2019. - 32 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/692243>



#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
3. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

#### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими

особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Методы и средства тестирования информационных систем и программного обеспечения**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
7	3	108	16	0	16	58	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Методы и средства тестирования информационных систем и программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Методы и средства тестирования информационных систем и программного обеспечения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

**ПК-4.1 : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.**

#### **Знать:**

- Устройство и функционирование современных ИС
- Основы программирования
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС

#### **Владеть:**

- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг

- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг

### **ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

#### **Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

#### **Знать:**

- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества

#### **Уметь:**

- Тестировать результаты собственной работы
- Выполнять параметрическую настройку ИС
- Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы (базовые параметры)
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение

#### **Владеть:**

- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.****Знать:**

- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Инструменты и методы согласования требований
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Методы оценки качества программных систем
- Теория тестирования
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Инструменты и методы верификации структуры базы данных

**Уметь:**

- Тестировать результаты прототипирования
- Проектировать архитектуру ИС
- Проверять (верифицировать) архитектуру ИС
- Верифицировать структуру программного кода
- Верифицировать структуру баз данных

**Владеть:**

- Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям
- Анализ результатов тестов
- Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Проверка (верификация) требований к ИС
- Принятие решения о пригодности архитектуры
- Проведение анализа результатов тестирования
- Тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений
- Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Координирование и проведение оценки готовых систем
- Обучение участников рабочей группы методике оценки готовых систем
- Подготовка методики оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Принятие решения о пригодности архитектуры

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.****Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.****Знать:**

- Инструменты и методы модульного тестирования
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)



- Инструменты и методы интеграционного тестирования
- Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС
- Предметная область автоматизации
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Основы управления изменениями
- Возможности ИС
- Сетевые протоколы
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: основы интеграционного тестирования
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Инструменты и методы разработки пользовательской документации

**Уметь:**

- Тестировать модули ИС
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Исполнять ручные тесты
- Анализировать влияния изменений
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Тестировать ИС с использованием тест-планов
- Тестировать результаты собственной работы
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Контролировать исполнение поручений
- Анализировать исходные данные
- Разрабатывать регламентные документы
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС

**Владеть:**

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение
- Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС
- Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС
- Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Назначение и распределение ресурсов
- Контроль исполнения
- Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Назначение и распределение ресурсов
- Контроль исполнения
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования
- Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий

- Устранение дефектов и несоответствий
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства программиста ИС
- Интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов
- Количественное определение существующих параметров работы ИС
- Определение параметров, которые должны быть улучшены
- Определение новых целевых показателей работы ИС
- Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Анализ "что если" в отношении запрашиваемых изменений
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Фиксирование результатов тестирования в системе учета
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если

это возможно

- Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Устранение дефектов и несоответствий
- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС

### **ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

#### **Знать:**

- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Возможности ИС

#### **Уметь:**

- Тестировать результаты кодирования

#### **Владеть:**

- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

#### **Знать:**

- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Предметная область автоматизации
- Основные принципы обучения
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Устройство и функционирование современных ИС
- Основы программирования
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Инструменты и методы разработки пользовательской документации

- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС
- Инструменты и методы интеграционного тестирования
- Возможности ИС
- Основы управления изменениями
- Сетевые протоколы
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: основы интеграционного тестирования
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- Инструменты и методы верификации структуры базы данных
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Теория тестирования
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Инструменты и методы согласования требований
- Инструменты и методы выявления требований
- Методы оценки качества программных систем
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Современные структурные языки программирования
- Системы хранения и анализа баз данных
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Возможности ИС
- Языки современных бизнес-приложений

**Уметь:**

- Анализировать исходные данные
- Контролировать исполнение поручений
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Разрабатывать регламентные документы
- Исполнять ручные тесты
- Анализировать влияния изменений
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Тестировать результаты собственной работы
- Тестировать результаты кодирования
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Выполнять параметрическую настройку ИС
- Верифицировать структуру баз данных

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Верифицировать структуру программного кода
- Тестировать результаты прототипирования
- Проектировать архитектуру ИС
- Проверять (верифицировать) архитектуру ИС
- Тестировать ИС с использованием тест-планов
- Тестировать модули ИС
- Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы (базовые параметры)
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Тестировать результаты собственной работы
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем

**Владеть:**

- Ведение протокола приемочных испытаний
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту

- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов
- Фиксирование результатов тестирования в системе учета
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Проведение анализа результатов тестирования
- Тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение
- Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Принятие решения о пригодности архитектуры
- Подготовка методики оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Обучение участников рабочей группы методике оценки готовых систем
- Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям
- Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Координирование и проведение оценки готовых систем
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Проверка (верификация) требований к ИС
- Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений
- Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

- Принятие решения о пригодности архитектуры
- Анализ результатов тестов
- Определение новых целевых показателей работы ИС
- Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Определение параметров, которые должны быть улучшены
- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства программиста ИС
- Количественное определение существующих параметров работы ИС
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
  
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Анализ "что если" в отношении запрашиваемых изменений
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами
  
- Разработка руководства пользователя ИС
- Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Назначение и распределение ресурсов
- Контроль исполнения
- Контроль исполнения
- Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС
- Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Назначение и распределение ресурсов
- Устранение дефектов и несоответствий
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
  
- Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования
- Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Тестирование программного обеспечения</b>				

<b>1.1</b>	<b>Тестирование и обеспечение качества (Лек).</b> Тестирование ПО - Методы оценки. Анализ функциональных точек. Анализ тестовой точки. Метод Mark-II. Тестирование ПО - Мифы. Обеспечение качества и контроль. QA, QC и Testing. Гарантия качества.	7	2	ПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Оценка качественных показателей программного средства	7	2	ПК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Оценка качественных показателей программного средства	7	3,625	ПК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	7	3,625	ПК-1.1
<b>1.5</b>	<b>Стандарты ISO (Лек).</b> ISO / IEC 9126. ISO / IEC 9241-11. ISO / IEC 25000: 2005. ISO / IEC 12119. IEEE 829 Стандарт для формата документов, используемых на разных этапах тестирования программного обеспечения. IEEE 1061 Методология определения требований к качеству, определение, внедрение, анализ и проверка процесса, а также продукт показателей качества программного обеспечения. IEEE 1059 Руководство по планам проверки и валидации программного обеспечения. IEEE 1008 Стандарт для модульного тестирования. IEEE 1012 Стандарт для проверки и проверки программного обеспечения. IEEE 1028 Стандарт для проверки программного обеспечения. IEEE 1044 Стандарт для классификации программных аномалий. IEEE 1044-1 Руководство по классификации программных аномалий. IEEE 830 Руководство по разработке требований к системным требованиям. IEEE 730 Стандарт для планов обеспечения качества программного обеспечения. IEEE 1061 Стандарт для показателей качества и методологии программного обеспечения. IEEE 12207 Стандарт для процессов жизненного цикла программного обеспечения и данных жизненного цикла. BS 7925-1 Словарь терминов, используемых при тестировании программного обеспечения. BS 7925-2 Стандарт для тестирования компонентов программного обеспечения.	7	2	ПК-1.2
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Оценка надежности программного средства. Решение задач на модель Коркорэна.	7	2	ПК-1.2



1.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Оценка надежности программного средства. Решение задач на модель Коркорэна.	7	3,625	ПК-1.2
1.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	7	3,625	ПК-1.2
1.9	<b>Типы тестирования (Лек).</b> Ручное тестирование. Тестирование автоматизации. Инструменты тестирования программного обеспечения: HP Quick Test Professional Selenium IBM Rational Functional Tester SilkTest TestComplete Testing Anywhere WinRunner LoadRunner Visual Studio Test Professional WATIR	7	2	ПК-1.3
1.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на модель Шумана.	7	2	ПК-1.3
1.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Решение задач на модель Шумана.	7	3,625	ПК-1.3
1.12	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	7	3,625	ПК-1.3
1.13	<b>Методы тестирования (Лек).</b> Тестирование Black-Box. Тестирование белого ящика. Тестирование серых ящиков. Функциональное тестирование. Определение функциональности, предназначенной для предполагаемого приложения. Создание тестовых данных на основе спецификаций приложения. Написание тестовых сценариев и выполнение тестовых примеров. Сравнение фактических и ожидаемых результатов на основе выполненных тестовых случаев. Тестирование устройства. Ограничения модульного тестирования. Интеграционное тестирование. Метод тестирования интеграции. Интеграция снизу вверх. Интеграция сверху вниз. Тестирование системы. Регрессионное тестирование. Приемочное тестирование. Альфа-тестирование. Бета-тестирование. Нефункциональное тестирование. Тестирование производительности. Тестирование нагрузки. Стресс-тестирование. Тестирование юзабилити. Тестирование безопасности. Тестирование переносимости. Модели тестирования. Тестирования документации и требований. Виды и направления тестирований. Классификация тестирования. Тестирование по техникам и подходам.	7	2	ПК-2.2

<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Составление чек-листов, тест-кейсов и наборы тест кейсов.	7	2	ПК-2.2
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Оценка технико-экономических показателей разработки программных средств.	7	3,625	ПК-2.2
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	7	3,625	ПК-2.2
<b>2. Тестирование информационных систем</b>				
<b>2.1</b>	<b>Понятие «тестирования информационных систем» (Лек).</b> Виды тестирования. Фазы тестирования. Критерии тестирования. Классы критериев. Принципы тестирования. Новый подход к процессу тестирования. Тестирование, основанное на спецификациях. Проверка на корректность. Верификация.	7	2	ПК-4.1
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических занятий на тему: Виды тестирования. Фазы тестирования. Критерии тестирования. Классы критериев. Принципы тестирования. Новый подход к процессу тестирования. Тестирование, основанное на спецификациях. Проверка на корректность. Верификация.	7	2	ПК-4.1
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Виды тестирования. Фазы тестирования. Критерии тестирования. Классы критериев. Принципы тестирования. Новый подход к процессу тестирования. Тестирование, основанное на спецификациях. Проверка на корректность. Верификация.	7	3,625	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	7	3,625	ПК-3.1, ПК-4.1
<b>2.5</b>	<b>Применимость V-модели (Лек).</b> Планы для тестирования. Определение критериев входа и выхода. Определить условия теста. Управление метриками тестирования. Наличие в группе разработчиков менеджера по тестам и организация независимой тестовой команды. Вовлечение заказчика в процесс разработки. Организация команд в рабочие бригады. Определение архитектуры тестирования. Необходимо эффективно использовать инструменты тестирования. Тестирование «белого ящика». Тестирование циклов. Простые циклы. Вложенные циклы. Шаги тестирования. Объединенные циклы. Неструктурированные циклы.	7	2	ПК-4.1

2.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Планы для тестирования. Определение критериев входа и выхода. Определить условия теста. Управление метриками тестирования.Наличие в группе разработчиков менеджера по тестам и организация независимой тестовой команды. Вовлечение заказчика в процесс разработки.Организация команд в рабочие бригады.Определение архитектуры тестирования.Необходимо эффективно использовать инструменты тестирования. Тестирование «белого ящика». Тестирование циклов.Простые циклы.Вложенные циклы.Шаги тестированияОбъединенные циклы.Неструктурированные циклы.	7	2	ПК-4.1
2.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Планы для тестирования. Определение критериев входа и выхода.	7	3,625	ПК-4.1
2.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	7	3,625	ПК-4.1
2.9	<b>Тестирование потоков данных и потоков транзакций. (Лек).</b> Поведенческое тестирование, слепота, тестирование ветвей, случайная корректность, компонент, составной предикат, поток управления, граф потока управления, оборванная связь, детерминированный цикл, грязный тест, входной узел, выходной узел, модель с конечным числом состояний, граф, начальное состояние, входящая связь, интеграция, ввод, входной узел, покрытие связей, представление графа в виде списка связей, вес связи, цикл, тестирование цикла, модель, отрицательный тест, вложенный цикл, узел, покрытие узлов, вес узла, недетерминированный цикл, объект, оракул, итог, исходящая связь, узел выхода, путь, позитивный тест, предикат, интерпретация предиката, отношение, требование, активизировать, простой предикат, спецификация, состояние, граф потока транзакций.	7	2	ПК-4.1

2.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: поведенческое тестирование, слепота, тестирование ветвей, случайная корректность, компонент, составной предикат, поток управления, граф потока управления, оборванная связь, детерминированный цикл, грязный тест, входной узел, выходной узел, модель с конечным числом состояний, граф, начальное состояние, входящая связь, интеграция, ввод, входной узел, покрытие связей, представление графа в виде списка связей, вес связи, цикл, тестирование цикла, модель, отрицательный тест, вложенный цикл, узел, покрытие узлов, вес узла, недетерминированный цикл, объект, оракул, итог, исходящая связь, узел выхода, путь, позитивный тест, предикат, интерпретация предиката, отношение, требование, активизировать, простой предикат, спецификация, состояние, граф потока транзакций.	7	2	ПК-4.1
2.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: поведенческое тестирование, слепота, тестирование ветвей, случайная корректность, компонент, составной предикат, поток управления, граф потока управления, оборванная связь, детерминированный цикл, грязный тест, входной узел, выходной узел, модель с конечным числом состояний, граф, начальное состояние, входящая связь, интеграция, ввод, входной узел, покрытие связей, представление графа в виде списка связей, вес связи, цикл, тестирование цикла, модель, отрицательный тест, вложенный цикл, узел, покрытие узлов, вес узла, недетерминированный цикл, объект, оракул, итог, исходящая связь, узел выхода, путь, позитивный тест, предикат, интерпретация предиката, отношение, требование, активизировать, простой предикат, спецификация, состояние, граф потока транзакций.	7	3,625	ПК-4.1
2.12	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	7	3,625	ПК-4.1

<b>2.13</b>	<b>Синтаксическое тестирование, тестирование доменов и систем с конечным состоянием. (Лек).</b> Ветвление, свободный от ошибок, компонент, тестирование компонентов, составной предикат, поток управления, поток данных, начальный узел, конечный узел, модель конечного числа состояний, граф, входящая связь, ввод, интеграция, промежуточный узел, связь, покрытие связей, вес связи, цикл, тестирование цикла, модельная программа, узел, покрытие узлов, итог, исходящая связь, путь, предикат, отношение, порожденный подграф, спецификация, состояние, субмодель, системный тест, проект теста, путь теста, тестирование, критерий соответствия. Ошибки, дефекты, сбои и отказы.	7	2	ПК-4.1
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на тему: ветвление, свободный от ошибок, компонент, тестирование компонентов, составной предикат, поток управления, поток данных, начальный узел, конечный узел, модель конечного числа состояний, граф, входящая связь, ввод, интеграция, промежуточный узел, связь, покрытие связей, вес связи, цикл, тестирование цикла, модельная программа, узел, покрытие узлов, итог, исходящая связь, путь, предикат, отношение, порожденный подграф, спецификация, состояние, субмодель, системный тест, проект теста, путь теста, тестирование, критерий соответствия. Ошибки, дефекты, сбои и отказы.	7	2	ПК-4.1
<b>2.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: ветвление, свободный от ошибок, компонент, тестирование компонентов, составной предикат, поток управления, поток данных, начальный узел, конечный узел, модель конечного числа состояний, граф, входящая связь, ввод, интеграция, промежуточный узел, связь, покрытие связей, вес связи, цикл, тестирование цикла, модельная программа, узел, покрытие узлов, итог, исходящая связь, путь, предикат, отношение, порожденный подграф, спецификация, состояние, субмодель, системный тест, проект теста, путь теста, тестирование, критерий соответствия. Ошибки, дефекты, сбои и отказы.	7	3,625	ПК-4.1
<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала.	7	3,625	ПК-4.1
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	7	17,75	ПК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-4.1

<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	0,25	ПК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-4.1
------------	---	---	------	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Методы и средства тестирования информационных систем и программного обеспечения», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Определение жизненного цикла продукции.
2. Состав жизненного цикла продукции.
3. Какова цель тестирования программного средства?
4. Каким образом осуществляется детерминированное тестирование?
5. Каким образом осуществляется стохастическое тестирование?
6. В чем заключается стратегия «черного ящика»?
7. Каким образом осуществляется оценка надежности программных средств по модели Коркорэна?
8. Каким образом осуществляется оценка надежности программных средств по модели Шумана?
9. Каким образом осуществляется оценка технико – экономических показателей разработки программных средств?
10. Каким образом осуществляется оценка показателей качества программных средств?
11. Для чего и каким образом осуществляется сертификация научно - технической продукции?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.3.1. Основная литература**

1. Куклина И. Г. Методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020. - 84 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164833>
2. Антохина Ю. А., Варжапетян А. Г., Мишкуненко В. В., Семенова Е. Г. Методы и средства оптимизации потока создания ценности в производственных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: ГУАП, 2019. - 221 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165235>
3. Формирование компетенций выпускников вуза: соответствие образовательным и профессиональным стандартам. Выпуск 26 [Электронный ресурс]: Сборник статей международной научно-методической конференции. Посвящается памяти Валентины Николаевны Тришиной. - Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2019. - 500 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158566>
4. Андрианова Е. Г. Информационные системы управления ресурсами предприятия [Электронный ресурс]: методические рекомендации. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 63 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167615>
5. Резова Н. Л., Шкаберина Г. Ш. Технология программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. - 94 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147448>

### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
3. Электроника НТБ - научно-технический журнал  
<http://www.electronics.ru>
4. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения

дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).



Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Методология научного исследования**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
3	2	72	16	0	16	22	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. ист. наук, доцент, Анисимов  
Максим  
Юрьевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Методология научного исследования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Методология научного исследования» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы модульного тестирования

**Уметь:**

- Тестировать результаты прототипирования

**Владеть:**

- Принятие решения о пригодности архитектуры
- Проведение анализа результатов тестирования

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.1 : Осваивает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.**

**Знать:**

- Этапы карьерного роста и требования рынка труда в области информационных технологий
- Построение научных разработок в сфере информационных технологий
- Методы и средства самообразования в области ИТ
- Основные части литературных форм изложения результатов научной работы

**Уметь:**

- Описать предполагаемый карьерный рост в сфере ИТ
- Составлять команды разработчиков для научных исследований в области ИТ
- Осуществлять поиск, накопление и обработку научной и профессиональной информации в сфере ИТ
- Формулировать цели и задачи исследования

**УК-6.2 : Планирует свое рабочее время и время для саморазвития. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.**

**Знать:**

- Этапы и стадии планируемого научного исследования
- Цели и задачи разных видов научных публикаций
- Формы литературной формы изложения результатов научного исследования
- Цели и формы устного научного общения

**Уметь:**

- Планировать научное исследование и карьерный рост
- Писать научные публикации в зависимости от их целей
- Составлять научные и научно-практические доклады и сообщения

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- особенности научного знания
- основные доступные собрания научных публикаций в сети интернет по специальности ИТ
- основные методы получения научной информации
- особенности системного подхода и характеристики систем
- этапы проведения научного исследования

**Уметь:**

- Выполнять поиск научной информации в зависимости от характеристик оформления результатов научного исследования
- Пользоваться сетевыми научными библиотеками с целью поиска нужной информации
- Применять научные методы в сфере ИТ на практике и в научных публикациях
- Определять научную достоверность информации
- Оформлять результаты исследования в письменные формы в зависимости от его целей
- Проводить общее научное исследование в сфере ИТ

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Научные подходы и методы исследования в области информационных технологий

- Своеобразие этапов исторического развития науки в области информационных технологий
- Способы организации процесса проведения исследования в информационных технологиях

**Уметь:**

- Применять навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач
- Приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения
- Использовать методы моделирования в области информационных технологий

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Методы и средства самообразования в области ИТ
- Основные части литературных форм изложения результатов научной работы
- Этапы и стадии планируемого научного исследования
- Способы организации процесса проведения исследования в информационных технологиях
- Этапы карьерного роста и требования рынка труда в области информационных технологий
- Построение научных разработок в сфере информационных технологий
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Цели и задачи разных видов научных публикаций
- Формы литературной формы изложения результатов научного исследования
- Цели и формы устного научного общения
- Своеобразие этапов исторического развития науки в области информационных технологий
- этапы проведения научного исследования
- особенности научного знания
- особенности системного подхода и характеристики систем
- основные доступные собрания научных публикаций в сети интернет по специальности ИТ
- основные методы получения научной информации
- Научные подходы и методы исследования в области информационных технологий

**Уметь:**

- Планировать научное исследование и карьерный рост
- Писать научные публикации в зависимости от их целей
- Использовать методы моделирования в области информационных технологий
- Приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения
- Тестировать результаты прототипирования
- Пользоваться сетевыми научными библиотеками с целью поиска нужной информации
- Составлять научные и научно-практические доклады и сообщения
- Применять навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач
- Применять научные методы в сфере ИТ на практике и в научных публикациях
- Описать предполагаемый карьерный рост в сфере ИТ
- Оформлять результаты исследования в письменные формы в зависимости от его целей
- Определять научную достоверность информации
- Составлять команды разработчиков для научных исследований в области ИТ
- Выполнять поиск научной информации в зависимости от характеристик оформления результатов научного исследования
- Проводить общее научное исследование в сфере ИТ
- Осуществлять поиск, накопление и обработку научной и профессиональной информации в сфере ИТ

- - Формулировать цели и задачи исследования

**Владеть:**

- Принятие решения о пригодности архитектуры
- Проведение анализа результатов тестирования

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Наука в человеческой культуре</b>				
<b>1.1</b>	<b>Сущность и особенности науки (Лек).</b> Значения термина «наука». Основные направления научных исследований. Основные принципы и предмет науки. Классификация наук.	3	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.2</b>	<b>Сущность и особенности науки ч2 (Лек).</b> Наука, паранаука, лженаука. Критерии научности знания и научные революции в истории науки. Этика науки. Электронные научные библиотеки. Поиск информации в информационных системах и оценка их качества.	3	2	УК-6.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение поиска научной информации в зависимости от характеристик оформления результатов научного исследования. Составление библиографии по заданной теме, пользуясь материалами электронных библиотек. Результат – представленный список литературы из электронных библиотек.	3	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение поиска научной информации в зависимости от характеристик оформления результатов научного исследования. Составление библиографии по заданной теме, пользуясь материалами электронных библиотек. Результат – представленный список литературы из электронных библиотек.	3	2	УК-6.1
<b>1.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Составить в соответствии с ГОСТ библиографический список литературы по теме своих курсовых работ с использованием электронных библиотек.	3	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>1.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала, подготовка к занятию	3	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2



<b>2. Методология науки</b>				
<b>2.1</b>	<b>Методология науки (Лек).</b> Научный метод. История научной методологии. Структура современного научного метода. Особенности научного знания. Основные научные методы, включая анализ и синтез.	3	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.2</b>	<b>Методология науки ч2 (Лек).</b> Основные научные методы и их примеры. Общенаучные, частные, специфические. Эмпирические и теоретические методы.	3	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.3
<b>2.3</b>	<b>Защита рефератов (Пр).</b> Составление классификации научных методов по их видам, приведение примеров использования данных методов в исследованиях в сфере конструирования электронных средств	3	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>2.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Составление классификации научных методов по их видам, приведение примеров использования данных методов в исследованиях в сфере конструирования электронных средств	3	2	УК-6.1
<b>2.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Привести примеры видов научных методов, которые могут быть использованы в курсовых и дипломных работах студентов в соответствии с их профилем обучения.	3	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>2.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала, подготовка к занятию	3	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>3. Научное исследование</b>				
<b>3.1</b>	<b>Формы литературного оформления результатов исследования (Лек).</b> Реферат. Научная статья. Научный отчет, доклад. Методическое пособие. Монография. Оформление научных работ и библиографических ссылок.	3	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>3.2</b>	<b>Формы литературного оформления результатов исследования ч2 (Лек).</b> Основные формы организации устного научного общения. Научный семинар, научная конференция, научный съезд, научный конгресс, симпозиум, авторская школа, тематические чтения	3	2	УК-6.1
<b>3.3</b>	<b>Проведение деловой игры (Пр).</b> Написание реферата по заданной теме и его оформление в соответствии с научными требованиями. Защита представленной работы перед аудиторией (студентами группы) – устное выступление с результатами работы, ответы на вопросы, оценка проведенной студентом работы группой.	3	2	УК-1.1, УК-1.2

<b>3.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Написание реферата по заданной теме и его оформление в соответствии с научными требованиями. Защита представленной работы перед аудиторией (студентами группы) – устное выступление с результатами работы, ответы на вопросы, оценка проведённой студентом работы группой.	3	2	УК-6.1
<b>3.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по вариантам выданным преподавателем.	3	1,5	УК-1.1, УК-1.2
<b>3.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Формы литературного оформления результатов исследования	3	1,5	УК-1.1, УК-1.2
<b>3.7</b>	<b>Организация процесса проведения научного исследования (Лек).</b> Этапы научного исследования: подготовительный, исследовательский, заключительный. Стадии этапов научного исследования.	3	2	УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.3
<b>3.8</b>	<b>Организация процесса проведения научного исследования ч2 (Лек).</b> Этапы научного исследования: подготовительный, исследовательский, заключительный. Стадии этапов научного исследования.	3	2	УК-6.1
<b>3.9</b>	<b>Написание эссе (Пр).</b> Подготовка и проведение научного исследования по заданной преподавателем теме.	3	2	УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1
<b>3.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Подготовка и проведение научного исследования по заданной преподавателем теме.	3	2	УК-6.1, УК-6.2
<b>3.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Применение научных методов на практике и в научных публикациях. Подготовить список литературы по заданной индивидуальной теме, изучить материалы научных работ для написания научной работы (реферата) по заданной теме.	3	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-1.3
<b>3.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала, подготовка к занятию	3	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-1.3
<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	3	17,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-1.3
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	0,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-1.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Методология научного исследования», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Научное познание, его отличие от других видов познания.
2. Определения науки. Основные направления научных исследований.
3. Основные функции и предмет науки.
4. Основные исторические и современные классификации наук.
5. Квазинаука, паранаука, лженаука, причины их существования.
6. Основные критерии научности знания.
7. Научные и научно-технические революции.
8. Наука и другие области познания. Этика науки.
9. Роль метода в научных исследованиях.
10. Разработка проблем методологии науки в истории научного знания.
11. Структура современного научного метода.
12. Классификации научных методов, эмпирические методы и теоретическое познание.
12. Общенаучные методы.
13. Системный подход в современной науке.
14. Стадии проведения научного исследования.
15. Формы литературного оформления результатов исследования.
16. Основные формы организации устного научного общения.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Асхаков С. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Карачаевск: КЧГУ, 2020. - 348 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/161998>
2. Пархоменко Н. А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Омский ГАУ, 2020. - 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170287>

3. Мингалимов Р.Р., Мусин Р.М. Основы научных исследований : методические указания [Электронный ресурс]:. - Кинель: РИО СамГАУ, 2020. - 82 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/733198>
4. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:методические указания по изучению дисциплины «основы научных исследований» и выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.02 «технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (профиль «технология деревообработки»). - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2020. - 32 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146002>
5. Макушев Ю. П. Основы научных исследований и испытаний двигателей. Практикум [Электронный ресурс]:. - Омск: СибАДИ, 2019. - 141 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149499>
6. Рыков С. П. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 132 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159496>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал «Популярные нанотехнологии» <http://www.popnano.ru>
3. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
4. Электроника НТБ - научно-технический журнал

<http://www.electronics.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Математический анализ**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **11 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	4	144	32	0	32	44	2,35	33,65	Экзамен
2	3	108	32	0	32	8	2,35	33,65	Экзамен
3	4	144	32	0	32	44	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Кузнецова Татьяна Анатольевна \_\_\_\_\_

канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Математический анализ**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Математический анализ» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	11 з.е. (396 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-1** : Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-1.1** : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.

#### **Знать:**

- Основы высшей математики, основы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, основы теории рядов, ряды Фурье, преобразование Фурье и основы операторного анализа.

#### **Уметь:**

- Решать задачи с использованием дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории рядов, рядов Фурье, преобразования Фурье и основ операторного анализа.

- Применять базовые знания по математическому анализу для теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

#### **Знать:**

- Основы высшей математики, основы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, основы теории рядов, ряды Фурье, преобразование Фурье и основы операторного анализа.

#### **Уметь:**

- Применять базовые знания по математическому анализу для теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

- Решать задачи с использованием дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории рядов, рядов Фурье, преобразования Фурье и основ операторного анализа.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Введение в математический анализ.</b>				
<b>1.1</b>	<b>Базовые понятия и объекты математического анализа (Лек).</b> Множества. Операции над множествами. Элементарные функции. Логические символы, их связь с операциями над множествами. Действительные числа. Расширенная числовая прямая. Промежутки действительных чисел. Окрестности. Ограниченные и неограниченные множества на числовой прямой. Верхняя и нижняя грани числовых множеств. Принцип вложенных отрезков	1	2	ОПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на операции над множествами, на построение графиков элементарных функций, на множества на числовой прямой и на принцип вложенных отрезков.	1	2	ОПК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>2. Числовые последовательности, предел последовательности, его свойства.</b>				
<b>2.1</b>	<b>Числовые последовательности, предел последовательности, свойства последовательностей, имеющих конечный предел. (Лек).</b> Числовая последовательность и способы ее задания. Определение предела последовательности. Бесконечные пределы. Простейшие свойства предела последовательности. Ограниченность сходящихся последовательностей. Монотонные последовательности. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Критерий Коши сходимости последовательности.	1	2	ОПК-1.1
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на свойства сходящихся последовательностей и проверка критерия Коши сходимости последовательности.	1	2	ОПК-1.1
<b>2.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1

<b>2.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на свойства сходящихся последовательностей и проверка критерия Коши сходимости последовательности."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>2.5</b>	<b>Свойства пределов последовательностей, связанные с арифметическими операциями над последовательностями. (Лек).</b> Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Теорема о их связи. Свойства пределов, связанные с арифметическими операциями над последовательностями. Верхний и нижний пределы последовательности.	1	2	ОПК-1.1
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление пределов последовательностей.	1	2	ОПК-1.1
<b>2.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>2.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление пределов последовательностей."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>3. Предел функции в точке, непрерывность функции.</b>				
<b>3.1</b>	<b>Определение предела действительной функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, теорема о их связи (Лек).</b> Действительные функции и способы их задания. Элементарные функции и их классификация. Определения предела функции в точке, их эквивалентность. Свойства пределов функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, теорема о их связи.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление пределов функции в точке.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>3.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление пределов функции в точке."	1	1,375	ОПК-1.1

<b>3.5</b>	<b>Непрерывность функции в точке (Лек).</b> Непрерывность функции в точке, точки разрыва функции. Их классификация. Примеры функций, имеющих разрывы в точках. Свойства функций непрерывных в точке. Непрерывность элементарных функций: многочлены и дробно-рациональные функции, показательная, логарифмическая и степенная функции, тригонометрические и обратные тригонометрические функции.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на исследование точек разрыва функции, примеры функций, имеющих разрывы в точках.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>3.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на исследование точек разрыва функции, примеры функций, имеющих разрывы в точках."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>3.9</b>	<b>Свойства функций непрерывных на отрезке. (Лек).</b> Свойства функций непрерывных на отрезке. Ограниченность функций непрерывных на отрезке. Достижение экстремальных и промежуточных значений функциями непрерывными на отрезке. Обратные функции.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Свойства функций непрерывных на отрезке.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>3.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Свойства функций непрерывных на отрезке."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>3.13</b>	<b>Вычисление пределов функции в точке (Лек).</b> Вычисление пределов. Первый и второй замечательный пределы. Сравнение функций. О-большое и о-малое. Эквивалентные функции. Метод выделения главной части функции и его применение к вычислению пределов.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление пределов функции в точке.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1

<b>3.16</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление пределов функции в точке."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>4. Производная функции в точке, понятие дифференцируемости функции в точке</b>				
<b>4.1</b>	<b>Производная функции в точке (Лек).</b> Определение производной функции в точке. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Правила вычисления производных, связанные с арифметическими действиями над функциями. Производная обратной функции. Производная сложной функции. Гиперболические функции и их производные.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление производной функции в точке.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>4.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление производной функции в точке."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>4.5</b>	<b>Дифференцируемость функции в точке (Лек).</b> Дифференцируемость функции в точке. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости функции и связь с существованием производной функции в точке. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Физический смысл дифференциала. Инвариантность дифференциала. Дифференциал сложной функции.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление производной и дифференциала функции в точке.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>4.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление производной и дифференциала функции в точке."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>5. Теоремы о дифференцируемых функциях, правило Лопиталя. Производные высших</b>				
<b>5.1</b>	<b>Производные и дифференциалы высших порядков (Лек).</b> Производные высших порядков. Высшие производные суммы и произведения функций. Производные высших порядков от сложных функций, от обратных функций и от функций, заданных параметрически. Дифференциалы высших порядков.	1	2	ОПК-1.1

5.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	1	2	ОПК-1.1
5.3	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
5.4	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление производных и дифференциалов высших порядков."	1	1,375	ОПК-1.1
5.5	<b>Теоремы о дифференцируемых функциях, правило Лопиталя. (Лек).</b> Теоремы о среднем для дифференцируемых функций. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши о средних значениях. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя. Неопределенности вида $0/0$ . Неопределенности вида $\infty/\infty$	1	2	ОПК-1.1
5.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление пределов функции в точке по правилу Лопиталя.	1	2	ОПК-1.1
5.7	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
5.8	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление пределов функции в точке по правилу Лопиталя."	1	1,375	ОПК-1.1
5.9	<b>Формула Тейлора (Лек).</b> Формула Тейлора. Вывод формулы Тейлора. Многочлен Тейлора как многочлен наилучшего приближения функции в окрестности данной точки. Примеры разложения по формуле Тейлора. Вычисление пределов с помощью формулы Тейлора (метод выделения главной части)	1	2	ОПК-1.1
5.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление пределов функции в точке спомощью формулы Тейлора.	1	2	ОПК-1.1
5.11	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
5.12	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление пределов функции в точке спомощью формулы Тейлора."	1	1,375	ОПК-1.1

<b>6. Исследование поведения функции, построение графиков функций.</b>				
<b>6.1</b>	<b>Исследование функции на монотонность и на экстремум. (Лек).</b> Исследование поведения функций. Исследование функции по непрерывности. Нахождение асимптот и их построение. Монотонность функции, необходимое и достаточное условия монотонности дифференцируемой функции. Отыскание наибольших и наименьших значений функций, необходимое и достаточное условия экстремума дифференцируемой функции.	1	2	ОПК-1.1
<b>6.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение асимптот графиков функций. Исследование функции на монотонность и на экстремум.	1	2	ОПК-1.1
<b>6.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>6.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Построение асимптот графиков функций. Исследование функции на монотонность и на экстремум."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>6.5</b>	<b>Исследование функции на вогнутость и выпуклость и точки перегиба. (Лек).</b> Исследование поведения функций.. Выпуклость и точки перегиба, необходимое и достаточное условия выпуклости, вогнутости и точек перегиба дифференцируемой функции.	1	2	ОПК-1.1
<b>6.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Исследование функции на вогнутость и выпуклость и точки перегиба.	1	2	ОПК-1.1
<b>6.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>6.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Исследование функции на вогнутость и выпуклость и точки перегиба."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>6.9</b>	<b>Построение графиков функций. (Лек).</b> Примеры построения графиков функций	1	2	ОПК-1.1
<b>6.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение графиков функций.	1	2	ОПК-1.1
<b>6.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>6.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Построение графиков функций."	1	1,375	ОПК-1.1

<b>7. Дифференцирование функций многих переменных.</b>				
<b>7.1</b>	<b>Кривые на плоскости и в пространстве, длина дуги кривой. (Лек).</b> Вектор-функция. Понятие предела и непрерывности для вектор-функции. Производная и дифференциал вектор-функции. Длина дуги кривой. Понятие кривой. Параметрически заданные кривые. Ориентация кривой. Дуга кривой. Сумма кривых. Неявное задание кривых. Касательная к кривой. Геометрический смысл производной вектор-функции. Длина дуги кривой. Плоские кривые. Физический смысл производной вектор-функции	1	2	ОПК-1.1
<b>7.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление длин дуг кривых на плоскости и в пространстве.	1	2	ОПК-1.1
<b>7.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	1,375	ОПК-1.1
<b>7.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление длин дуг кривых на плоскости и в пространстве."	1	1,375	ОПК-1.1
<b>8. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>8.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	1	33,65	ОПК-1.1
<b>8.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	2,35	ОПК-1.1
<b>7. Дифференцирование функций многих переменных.</b>				
<b>7.5</b>	<b>Топология на плоскости и в пространстве (Лек).</b> Множества на плоскости и в пространстве. Окрестности точек на плоскости и в пространстве. Пределы последовательностей точек. Различные типы множеств на плоскости и в пространстве. Компакты. Многомерные векторные пространства .	2	2	ОПК-1.1
<b>7.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение многомерных окрестностей, вычисление пределов многомерных последовательностей.	2	2	ОПК-1.1
<b>7.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>7.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Построение многомерных окрестностей, вычисление пределов многомерных последовательностей."	2	0,25	ОПК-1.1



<b>7.9</b>	<b>Предел и непрерывность функций многих переменных. (Лек).</b> Предел и непрерывность функций многих переменных. Функции многих переменных. Предел функции многих переменных. Непрерывность функций многих переменных. Непрерывность композиции непрерывных функций многих переменных. Теоремы о функциях, непрерывных на компактах.	2	2	ОПК-1.1
<b>7.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на исследование функции многих переменных на непрерывность в точке и на множестве.	2	2	ОПК-1.1
<b>7.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>7.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на исследование функции многих переменных на непрерывность в точке и на множестве."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>7.13</b>	<b>Частные производные и дифференциалы функции многих переменных (Лек).</b> Частные производные. Дифференцируемость функций многих переменных. Частные производные и частные дифференциалы. Дифференцируемость функций в точке.. Дифференцирование сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала относительно выбора переменных. Правила вычисления дифференциалов.	2	2	ОПК-1.1
<b>7.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление частных производных и частных дифференциалов функций многих переменных.	2	2	ОПК-1.1
<b>7.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>7.16</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление частных производных и частных дифференциалов функций многих переменных."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>7.17</b>	<b>Геометрический смысл частных производных и полного дифференциала. Исследование функций двух переменных . (Лек).</b> Геометрический смысл частных производных и полного дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Частные производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. Пример исследования функций двух переменных .	2	2	ОПК-1.1

<b>7.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на нахождение экстремума функции двух переменных в точке и в замкнутой области.	2	2	ОПК-1.1
<b>7.19</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>7.20</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на нахождение экстремума функции двух переменных в точке и в замкнутой области."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>9. Неопределенный интеграл.</b>				
<b>9.1</b>	<b>Таблица интегралов (Лек).</b> Определение и свойства неопределенного интеграла. Первообразная и неопределенный интеграл. Табличные интегралы. Интегрирование подстановкой (замена переменной) Интегрирование по частям	2	2	ОПК-1.1
<b>9.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление неопределенных интегралов заменой переменных и по частям.	2	2	ОПК-1.1
<b>9.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>9.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление неопределенных интегралов заменой переменных и по частям."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>9.5</b>	<b>Интегрирование рациональных дробей (Лек).</b> Интегрирование рациональных дробей. Разложение многочленов на множители. Разложение правильных рациональных дробей на элементарные. Интегрирование элементарных рациональных дробей. Общий случай.	2	2	ОПК-1.1
<b>9.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление неопределенных интегралов от рациональных функций.	2	2	ОПК-1.1
<b>9.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>9.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление неопределенных интегралов от рациональных функций."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>9.9</b>	<b>Интегрирование некоторых иррациональностей. (Лек).</b> Интегрирование некоторых иррациональностей. Интегралы вида. Интегралы вида. Подстановки Эйлера. Интегралы от дифференциального бинома. Интегралы вида	2	2	ОПК-1.1

9.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление неопределенных интегралов от функций, содержащих иррациональности.	2	2	ОПК-1.1
9.11	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
9.12	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление неопределенных интегралов от функций, содержащих иррациональности."	2	0,25	ОПК-1.1
9.13	<b>Интегрирование тригонометрических функций. (Лек).</b> Интегрирование некоторых тригонометрических функций. Интегралы вида. Интегралы вида. Интегралы от трансцендентных функций, вычисляющиеся с помощью интегрирования по частям. Интегралы вида. Замечания об интегралах, не выражающихся через элементарные функции.	2	2	ОПК-1.1
9.14	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление неопределенных интегралов от тригонометрических функций.	2	2	ОПК-1.1
9.15	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
9.16	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление неопределенных интегралов от тригонометрических функций."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>10. Определенный интеграл.</b>				
10.1	<b>Определенный интеграл и некоторые его свойства. (Лек).</b> Определенный интеграл. Определение интеграла по Риману. Ограниченность интегрируемой функции. Интегрируемость непрерывных функций. Свойства интегрируемых функций. Свойства определенного интеграла. Первая теорема о среднем значении для определенного интеграла. Интегрируемость кусочно-непрерывных функций	2	2	ОПК-1.1
10.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление определенных интегралов.	2	2	ОПК-1.1
10.3	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
10.4	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление определенных интегралов."	2	0,25	ОПК-1.1

<b>10.5</b>	<b>Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница (Лек).</b> Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Непрерывность интеграла по верхнему пределу. Дифференцируемость интеграла по верхнему пределу. Существование первообразной у непрерывной функции. Формула Ньютона — Лейбница. Формулы замены переменной в интеграле и интегрирования по частям. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Вторая теорема о среднем значении для определенного интеграла.	2	2	ОПК-1.1
<b>10.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление определенных интегралов.	2	2	ОПК-1.1
<b>10.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>10.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление определенных интегралов."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>10.9</b>	<b>Геометрические и физические приложения определенного интеграла (Лек).</b> Некоторые геометрические и физические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей. Объем тел вращения. Вычисление длины кривой. Площадь поверхности вращения. Работа силы. Вычисление статических моментов и центра тяжести кривой.	2	2	ОПК-1.1
<b>10.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление площадей. Объем тел вращения. Вычисление длины кривой. Площадь поверхности вращения. Работа силы. Вычисление статических моментов и центра тяжести кривой.	2	2	ОПК-1.1
<b>10.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>10.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление площадей. Объем тел вращения. Вычисление длины кривой. Площадь поверхности вращения. Работа силы. Вычисление статических моментов и центра тяжести кривой."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>10.13</b>	<b>Несобственные интегралы (Лек).</b> Несобственные интегралы. Определение несобственных интегралов. Формулы интегрального исчисления для несобственных интегралов. Несобственные интегралы от неотрицательных функций. Критерий Коши сходимости несобственных интегралов. Абсолютно сходящиеся интегралы. Исследование сходимости интегралов.	2	2	ОПК-1.1

10.14	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Исследование несобственных интегралов на сходимость.	2	2	ОПК-1.1
10.15	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
10.16	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Исследование несобственных интегралов на сходимость."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>11. Кратные интегралы.</b>				
11.1	<b>Двукратный интеграл (Лек).</b> Кратные интегралы. Определение двукратного интеграла. Существование интеграла. Свойства двукратного интеграла. Сведение двойного интеграла к повторному. Геометрический смысл модуля якобиана в двумерном случае. Замена переменных в двукратном интеграле. Криволинейные координаты на плоскости, переход к полярным координатам в двойном интеграле.	2	2	ОПК-1.1
11.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление двукратных интегралов сведением их к повторным, методом замены переменных и применения двукратных интегралов.	2	2	ОПК-1.1
11.3	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
11.4	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление двукратных интегралов сведением их к повторным, методом замены переменных и применения двукратных интегралов."	2	0,25	ОПК-1.1
11.5	<b>Трехкратный интеграл. (Лек).</b> Кратные интегралы. Определение трехкратного интеграла. Существование интеграла. Свойства трехкратного интеграла. Сведение тройного интеграла к повторному. Геометрический смысл модуля якобиана в трехмерном случае. Замена переменных в трехкратном интеграле. Криволинейные координаты в пространстве, переход к цилиндрическим и сферическим координатам в тройном интеграле. Некоторые геометрические и физические приложения кратных интегралов. Вычисление площадей и объемов. Физические приложения кратных интегралов	2	2	ОПК-1.1
11.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление трехкратных интегралов сведением их к повторным, методом замены переменных и применения трехкратных интегралов.	2	2	ОПК-1.1

<b>11.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>11.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление трехкратных интегралов сведением их к повторным, методом замены переменных и применения трехкратных интегралов."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>12. Криволинейные и поверхностные интегралы</b>				
<b>12.1</b>	<b>Криволинейные интегралы (Лек).</b> Криволинейные интегралы. Криволинейные интегралы первого рода. Криволинейные интегралы второго рода. Криволинейные интегралы по кусочно-гладким кривым. Формула Грина. Вычисление площадей с помощью криволинейных интегралов. Геометрический смысл знака якобиана отображения плоской области. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования	2	2	ОПК-1.1
<b>12.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на криволинейные интегралы.	2	2	ОПК-1.1
<b>12.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>12.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на криволинейные интегралы."	2	0,25	ОПК-1.1
<b>12.5</b>	<b>Поверхностные интегралы (Лек).</b> Элементы теории поверхностей. Понятие поверхности. Параметрически заданные поверхности. Поверхности; заданные неявно. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Площадь поверхности. Ориентация гладкой поверхности. Склеивание поверхностей. Ориентируемые и неориентируемые поверхности. Поверхностные интегралы. Определение и свойства поверхностных интегралов. Поверхностные интегралы как пределы интегральных сумм. Поверхностные интегралы по кусочно-гладким поверхностям	2	2	ОПК-1.1
<b>12.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на поверхностные интегралы.	2	2	ОПК-1.1
<b>12.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	0,25	ОПК-1.1
<b>12.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на поверхностные интегралы."	2	0,25	ОПК-1.1

<b>13. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>13.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	2	33,65	ОПК-1.1
<b>13.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	2,35	ОПК-1.1
<b>14. Элементы теории поля.</b>				
<b>14.1</b>	<b>Элементы теории поля. (Лек).</b> Скалярные и векторные поля. Определения. Градиент функции. Производная по направлению. Об инвариантности понятий градиента, дивергенции и вихря. Формула Остроградского — Гаусса. Геометрическое определение дивергенции. Формула Стокса. Геометрическое определение вихря. Соленоидальные векторные поля. Потенциальные векторные поля	3	2	ОПК-1.1
<b>14.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на вычисление потоков и циркуляции векторных полей.	3	2	ОПК-1.1
<b>14.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>14.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель."Решение задач на вычисление потоков и циркуляции векторных полей."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>15. Числовые знакопостоянные и знакопеременные ряды</b>				
<b>15.1</b>	<b>Сходящиеся числовые ряды. Признаки сравнения сходимости знакопостоянных числовых рядов (Лек).</b> Числовые ряды. Определение ряда и его сходимость. Свойства сходящихся рядов. Критерий Коши сходимости ряда. Ряды с неотрицательными членами. Признак сравнения для рядов с неотрицательными членами. Предельный признак сравнения для рядов с неотрицательными членами.	3	2	ОПК-1.1
<b>15.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на исследование сходимости знакопостоянных числовых рядов с помощью признаков сравнения.	3	2	ОПК-1.1
<b>15.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>15.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель."Решение задач на исследование сходимости знакопостоянных числовых рядов с помощью признаков сравнения."	3	1,375	ОПК-1.1

<b>15.5</b>	<b>Признаки сходимости знакопостоянных числовых рядов. (Лек).</b> Признаки Даламбера и Коши для рядов с неотрицательными членами. Интегральный признак сходимости рядов с неотрицательными членами	3	2	ОПК-1.1
<b>15.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на исследование сходимости знакопостоянных числовых рядов.	3	2	ОПК-1.1
<b>15.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>15.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на исследование сходимости знакопостоянных числовых рядов."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>15.9</b>	<b>Знакопеременные числовые ряды (Лек).</b> Знакопеременные числовые ряды. Абсолютно сходящиеся ряды. Применение абсолютно сходящихся рядов к исследованию сходимости произвольных рядов. Признаки Даламбера и Коши для произвольных числовых рядов. Сходящиеся ряды, не сходящиеся абсолютно. Признак сходимости знакопеременных рядов Абеля. Об оценке остатка сходящегося знакопеременного ряда.	3	2	ОПК-1.1
<b>15.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на исследование сходимости знакопеременных числовых рядов.	3	2	ОПК-1.1
<b>15.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>15.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на исследование сходимости знакопеременных числовых рядов."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>16. Функциональные последовательности и ряды.</b>				
<b>16.1</b>	<b>Свойства равномерно сходящихся последовательностей и рядов (Лек).</b> Функциональные последовательности и ряды. Сходимость функциональных последовательностей и рядов. Равномерная сходимость функциональных последовательностей. Равномерно сходящиеся функциональные ряды. Свойства равномерно сходящихся рядов и последовательностей	3	2	ОПК-1.1
<b>16.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение свойств равномерно сходящихся последовательностей и рядов при решении задач.	3	2	ОПК-1.1
<b>16.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1



<b>16.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Применение свойств равномерно сходящихся последовательностей и рядов при решении задач."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>17. Степенные ряды.</b>				
<b>17.1</b>	<b>Степенные ряды. (Лек).</b> Степенные ряды. Радиус сходимости и круг сходимости степенного ряда. Формула Коши — Адамара для радиуса сходимости степенного ряда. Аналитические функции. Действительные аналитические функции.	3	2	ОПК-1.1
<b>17.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на нахождение области их сходимости.	3	2	ОПК-1.1
<b>17.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>17.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на нахождение области их сходимости."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>17.5</b>	<b>Ряды Тейлора (Лек).</b> Разложение функций в степенные ряды. Различные способы записи остаточного числа формулы Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора. Разложение в степенные ряды и суммирование их методом почленного дифференцирования и интегрирования.	3	2	ОПК-1.1
<b>17.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на разложение аналитических функций в степенные ряды и суммирование их методом почленного дифференцирования и интегрирования.	3	2	ОПК-1.1
<b>17.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>17.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на разложение аналитических функций в степенные ряды и суммирование их методом почленного дифференцирования и интегрирования."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>17.9</b>	<b>Некоторые применения степенных рядов (Лек).</b> Применение степенных рядов для вычисления значений функции, определенных интегралов и для численного решения дифференциальных уравнений. Функции Бесселя первого и второго рода, их вычисление.	3	2	ОПК-1.1

<b>17.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на применение степенных рядов для вычисления значений функции, определенных интегралов и для численного решения дифференциальных уравнений.	3	2	ОПК-1.1
<b>17.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>17.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на применение степенных рядов для вычисления значений функции, определенных интегралов и для численного решения дифференциальных уравнений."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>18. Ряды Фурье.</b>				
<b>18.1</b>	<b>Тригонометрические ряды Фурье (Лек).</b> Тригонометрические ряды Фурье. Определение ряда Фурье. Постановка основных задач. Стремление коэффициентов Фурье к нулю. Интеграл Дирихле. Принцип локализации. Сходимость рядов Фурье в точке	3	2	ОПК-1.1
<b>18.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разложение функции в ряд Фурье по тригонометрической системе функций.	3	2	ОПК-1.1
<b>18.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>18.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Разложение функции в ряд Фурье по тригонометрической системе функций."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>18.5</b>	<b>Суммирование рядов Фурье методом средних арифметических (Лек).</b> Суммирование рядов Фурье методом средних арифметических. Приближение непрерывных функций многочленами. Полнота тригонометрической системы и системы неотрицательных целых степеней $x$ в пространстве непрерывных функций	3	2	ОПК-1.1
<b>18.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на суммирование рядов Фурье методом средних арифметических.	3	2	ОПК-1.1
<b>18.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>18.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение задач на суммирование рядов Фурье методом средних арифметических."	3	1,375	ОПК-1.1

<b>18.9</b>	<b>Неравенство Бесселя и равенство Парсеваля. (Лек).</b> Минимальное свойство коэффициентов Фурье. Неравенство Бесселя и равенство Парсеваля.	3	2	ОПК-1.1
<b>18.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение рядов Фурье в программе Mathematica.	3	2	ОПК-1.1
<b>18.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>18.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Построение рядов Фурье в программе Mathematica."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>18.13</b>	<b>Характер сходимости рядов Фурье. (Лек).</b> Почленное дифференцирование рядов Фурье. Почленное интегрирование рядов Фурье. Ряды Фурье в случае произвольного интервала. Комплексная запись рядов Фурье	3	2	ОПК-1.1
<b>18.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение рядов Фурье в программе Mathematica.	3	2	ОПК-1.1
<b>18.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>18.16</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Построение рядов Фурье в программе Mathematica."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>19. Интеграл Фурье и преобразование Фурье.</b>				
<b>19.1</b>	<b>Интеграл Фурье. (Лек).</b> Интеграл Фурье и преобразование Фурье. Представление функций в виде интеграла Фурье. Различные виды записи формулы Фурье. Главное значение интеграла. Комплексная запись интеграла Фурье.	3	2	ОПК-1.1
<b>19.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Задачи на нахождение интеграла Фурье.	3	2	ОПК-1.1
<b>19.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>19.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Задачи на нахождение интеграла Фурье."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>19.5</b>	<b>Преобразование Фурье и его свойства (Лек).</b> Преобразование Фурье. Интегралы Лапласа. Свойства преобразования Фурье абсолютно интегрируемых функций. Преобразование Фурье производных. Свертка и преобразование Фурье. Производная преобразования Фурье функции	3	2	ОПК-1.1
<b>19.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вычисление преобразования Фурье.	3	2	ОПК-1.1

<b>19.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>19.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Вычисление преобразования Фурье."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>20. Применение математического анализа для построения моделей радиоэлектронных</b>				
<b>20.1</b>	<b>Решение волнового уравнения разностным методом (Лек).</b> Волновое уравнение. Решение краевой задачи для волнового уравнения электромагнитного поля. Схема «крест». Неявная схема. Двухслойная акустическая схема. Многомерные схемы	3	2	ОПК-1.1
<b>20.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Написание и отладка кода решения волнового уравнения разностным методом.	3	2	ОПК-1.1
<b>20.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>20.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Написание и отладка кода решения волнового уравнения разностным методом."	3	1,375	ОПК-1.1
<b>20.5</b>	<b>Решение интегральных уравнений. (Лек).</b> Интегральные уравнения. Корректно поставленные задачи. Некорректные задачи.	3	2	ОПК-1.1
<b>20.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение интегральных уравнений Вольтерра и Фредгольма. Написание и отладка кода решения	3	2	ОПК-1.1
<b>20.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	3	1,375	ОПК-1.1
<b>20.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Решение интегральных уравнений Вольтерра и Фредгольма. Написание и отладка кода решения"	3	1,375	ОПК-1.1
<b>21. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>21.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	3	33,65	ОПК-1.1
<b>21.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	2,35	ОПК-1.1

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Математический анализ», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Теорема Стокса, физический смысл ротора. Формула Грина как частный случай теоремы Стокса.
2. Признак Даламбера сходимости знакопостоянных числовых рядов.
3. Теорема Гаусса-Остроградского. Физический смысл дивергенции.
4. Признак Абеля сходимости знакопеременных числовых рядов.
5. Определение и свойства потенциального поля.
6. Признаки сравнения сходимости знакопостоянных числовых рядов.
7. Тригонометрическая система функций и ряд Фурье.
8. Радикальный признак Коши сходимости знакопостоянных числовых рядов.
9. Интегральный признак Коши сходимости знакопостоянных числовых рядов.
10. Степенные ряды, единственность разложения функции в степенной ряд.
11. Теорема о непрерывности суммы равномерно сходящегося ряда.
12. Представление степенными рядами элементарных функций.
13. Теорема об интегрировании равномерно сходящихся функциональных рядов.
14. Теорема об остатке сходящегося знакопеременного числового ряда.
15. Бесконечная геометрическая прогрессия, условия ее сходимости.
16. Признак Даламбера сходимости знакопостоянных числовых рядов.
17. Абсолютная и условная сходимости знакопеременных числовых рядов.
18. Интеграл Фурье для нечетной периодической функции с произвольным периодом.
19. Признаки абсолютной сходимости знакопеременных числовых рядов.
20. Интеграл Фурье для четной периодической функции с произвольным периодом.
21. Теорема об абсолютно сходящихся числовых рядах.
22. Теорема Стокса. Физический смысл ротора векторного поля.
23. О разложении функции в ряд Тейлора.
24. Поток векторного поля, ее определение и способы вычисления.
25. Применение степенных рядов при решении дифференциальных уравнений.
26. Циркуляция векторного поля, ее определение и способы вычисления.
27. Метод Фурье решения краевой задачи 1-ого рода для волнового уравнения.
28. Признак сравнения абсолютной сходимости числовых рядов.
29. Гармонические знакопостоянный и знакопеременный ряды, теоремы о их сходимости.
30. Предельный признак сравнения сходимости знакопостоянных числовых рядов.
31. Условия сходимости ряда Ошибка! Не указано имя файла..
32. Дифференцирование векторных полей.
33. Теорема Вейерштрасса о равномерной сходимости функционального ряда.
34. Радикальный признак Коши сходимости знакопостоянных числовых рядов.
35. Формулы Коши-Адамара для вычисления радиуса сходимости степенного ряда.
36. Ряды Фурье для периодических функций с произвольным периодом.
37. Определение и свойства интегралов второго рода по поверхности, способы вычисления.
38. Интеграл Фурье.
39. Определение интеграла первого рода по поверхности. Формулы для его вычисления.
40. Ряды Фурье для четных периодических функций с произвольным периодом.
41. Задача о вычислении количества жидкости, протекающей за единицу времени через данную поверхность.
42. Ряды Фурье для нечетных периодических функций с произвольным периодом.
43. Криволинейные интегралы 1-ого и 2-ого рода.
44. Ряды Фурье для нечетных  $2\pi$ -периодических функций.
45. Ряды Фурье для четных  $2\pi$ -периодических функций.
46. Теоремы о дифференцируемости равномерно сходящихся функциональных рядов и последовательностей.
47. Понятие числовой последовательности и ее предела. Теорема об ограниченности сходящейся последовательности.
48. Условия возрастания функции на отрезке.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Драгилева И. П., Касаткин Г. В., Музылев Н. В., и др. Математический анализ 2 семестр [Электронный ресурс]:конспект лекций. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2139.iso>
2. Плешакова Е. О. Введение в математический анализ. Справочные материалы [Электронный ресурс]:. - Волгоград: ВолгГМУ, 2019. - 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/141168>
3. Кузенков О. А., Рябова Е. А. Введение в математический анализ. Практикум [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 63 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/144935>
4. Матвеева С. В. Математика: Математический анализ. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: СибАДИ, 2019. - 133 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149517>
5. Кузенков О. А., Рябова Е. А. Введение в математический анализ. Лекции [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 112 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/144939>
6. Карасева Р. Б. Высшая математика: линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: СибАДИ, 2019. - 301 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149522>
7. Рощенко О. Е., Лебедева Е. А. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 76 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152262>
8. Математический анализ. Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Сборник индивидуальных заданий [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 71 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152274>

9. Математический анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы уравнений. Сборник индивидуальных заданий [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 150 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152275>
10. Лебедева Е. А., Шеремет О. В. Математический анализ. Сборник задач для контрольных работ во втором семестре [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152280>
11. Трухан А. А. Математический анализ. Функция одного переменного [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 324 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153908>
12. Математический анализ: введение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Улан-Удэ: БГУ, 2019. - 62 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154254>
13. Трухан А. А. Математический анализ. Функция нескольких переменных [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 236 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159502>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Wolfram: вычисления и знания, рука к руке <http://www.wolfram.com>
2. Wolfram Mathworld: The Web's Most Extensive Mathematics Resource <http://www.mathworld.wolfram.com>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
4. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
5. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
6. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями



слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Математическая логика и теория алгоритмов**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
3	3	108	16	16	16	24	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*канд. пед. наук, доцент, Исмагилова Елена Ивановна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Математическая логика и теория алгоритмов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;**

**ОПК-2.1 : Осваивает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- отечественные и зарубежные ПЛИС, место ПЛИС в проектировании
- архитектуру ПЛИС фирмы Altera

**Уметь:**

- уметь конфигурировать цифровые устройства на ПЛИС фирмы Altera и проверять их работоспособность

**Владеть:**

- практическими навыками работы с ПЛИС фирмы Altera

**ОПК-2.2 : Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- оболочку Quartus II, как программную среду для разработок на ПЛИС фирмы Altera

**Уметь:**

- исследовать возможности оболочки Quartus II для создания схем цифровых устройств

**Владеть:**

- навыками исследования программной среды для разработок на ПЛИС

**ОПК-2.3 : Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- возможности системы автоматизированного проектирования Quartus II фирмы Altera
- методику и особенности разработки логических и принципиальных схем цифровых устройств в САПР Quartus II фирмы Altera

**Уметь:**

- применять методику синтеза логических и принципиальных схем цифровых устройств в САПР Quartus II фирмы Altera

**Владеть:**

- практическими навыками работы с библиотеками стандартных компонентов проектов САПР Quartus II фирмы Altera при проектировании схем цифровых устройств

**ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**ОПК-1.1 : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.**

**Знать:**

- основы математической логики и теории алгоритмов

**Уметь:**

- решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математической логики и теории алгоритмов

**Владеть:**

- терминологией и профессиональным языком математической логики и теории алгоритмов;

**ОПК-1.2 : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.**

**Знать:**

- методы математической логики и теории алгоритмов

**Уметь:**

- использовать методы математической логики и теории алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыками профессионального мышления, необходимыми для использования методов математической логики и теории алгоритмов в собственной профессиональной деятельности.

**ОПК-1.3 : Использует теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- современные приложения математической логики и теории алгоритмов в компьютерных науках

**Уметь:**

- применять аппарат математической логики и теории алгоритмов при экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности

**Владеть:**

- - навыками самостоятельных исследований в области математической логики и теории алгоритмов

## **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

### **Знать:**

- - архитектуру ПЛИС фирмы Altera
- - отечественные и зарубежные ПЛИС, место ПЛИС в проектировании
- - современные приложения математической логики и теории алгоритмов в компьютерных науках
- - методику и особенности разработки логических и принципиальных схем цифровых устройств в САПР Quartus II фирмы Altera
- - возможности системы автоматизированного проектирования Quartus II фирмы Altera
- - оболочку Quartus II, как программную среду для разработок на ПЛИС фирмы Altera
- - основы математической логики и теории алгоритмов
- - методы математической логики и теории алгоритмов

### **Уметь:**

- уметь конфигурировать цифровые устройства на ПЛИС фирмы Altera и проверять их работоспособность
- - решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математической логики и теории алгоритмов
- исследовать возможности оболочки Quartus II для создания схем цифровых устройств
- - применять аппарат математической логики и теории алгоритмов при экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности
- - применять методику синтеза логических и принципиальных схем цифровых устройств в САПР Quartus II фирмы Altera
- - использовать методы математической логики и теории алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности

### **Владеть:**

- - практическими навыками работы с библиотеками стандартных компонентов проектов САПР Quartus II фирмы Altera при проектировании схем цифровых устройств
- - навыками исследования программной среды для разработок на ПЛИС
- - навыками самостоятельных исследований в области математической логики и теории алгоритмов
- - навыками профессионального мышления, необходимыми для использования методов математической логики и теории алгоритмов в собственной профессиональной деятельности.
- - терминологией и профессиональным языком математической логики и теории алгоритмов;
- практическими навыками работы с ПЛИС фирмы Altera

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1. Логика и исчисление высказываний</b>				
<b>1.1</b>	<b>Логика высказываний (Лек).</b> Элементарные высказывания. Союзы языка и логические операции (язык и логика). Выполнимые и общезначимые формулы. Алгебраический подход. Дизъюнкты и нормальные формы.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Элементарные высказывания. Союзы языка и логические операции (язык и логика). Выполнимые и общезначимые формулы. Алгебраический подход. Дизъюнкты и нормальные формы».	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Элементарные высказывания. Союзы языка и логические операции (язык и логика). Выполнимые и общезначимые формулы. Алгебраический подход. Дизъюнкты и нормальные формы».	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.4</b>	<b>Исследование цифровых устройств на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) в среде Quartus II (лаб. раб. №1) (Лаб).</b> Целью работы является изучение способов создания цифровых устройств (основных логических элементов) на основе ПЛИС.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>1.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>1.6</b>	<b>Отношения между высказываниями (Лек).</b> Типы совместимых и несовместимых высказываний. Умозаключения и их классификация. Силлогизмы. Проверка правильности умозаключений: прямой вывод, проверка правильности умозаключений при помощи силлогизмов, анализ рассуждений при помощи таблиц истинности.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Силлогизмы. Проверка правильности умозаключений: прямой вывод, проверка правильности умозаключений при помощи силлогизмов, анализ рассуждений при помощи таблиц истинности».	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Силлогизмы. Проверка правильности умозаключений: прямой вывод, проверка правильности умозаключений при помощи силлогизмов, анализ рассуждений при помощи таблиц истинности».	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2



<b>1.9</b>	<b>Синтез логических и принципиальных схем (Лаб. раб. №2) (Лаб).</b> Целью работы является научиться с помощью графического редактора Quartus II синтезировать логические схемы по заданной таблице истинности, проверять их правильность при помощи симуляции и конфигурирования на ПЛИС.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>1.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>1.11</b>	<b>Основная теорема логического вывода и её применение (Лек).</b> Основная теорема логического вывода. Доказательство «от противного». Приведение к нормальным формам. Метод резолюции.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Основная теорема логического вывода. Доказательство «от противного». Приведение к нормальным формам. Метод резолюции».	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.13</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Основная теорема логического вывода. Доказательство «от противного». Приведение к нормальным формам. Метод резолюции».	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>1.14</b>	<b>Синтез логических и принципиальных схем, реализующих не полностью определённую логическую функцию в булевом базисе (Лаб. раб. №3-1) (Лаб).</b> Целью работы является выработка: навыков нахождения минимальной дизъюнктивной нормальной формы не полностью определённой логической функции при помощи карт Карно; умения синтеза логических и принципиальных схем в булевом базисе, применяя в качестве соединений шины, и проверки правильность синтезированных схемы с помощью функциональной симуляции и прошивки на ПЛИС.	3	2	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>1.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>2. Основы логики предикатов и логического вывода</b>				
<b>2.1</b>	<b>Основные понятия и определения логики предикатов (Лек).</b> Предикаты. Классификация предикатов. Множество истинности. Логические связки и их свойства. Кванторы. Равносильности логики предикатов, содержащие кванторы.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2

2.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Предикаты. Классификация предикатов. Множество истинности. Логические связки и их свойства. Кванторы. Равносильности логики предикатов, содержащие кванторы»	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.3	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач, заданных преподавателем, на пройденные темы: «Предикаты. Классификация предикатов. Множество истинности. Логические связки и их свойства. Кванторы. Равносильности логики предикатов, содержащие кванторы».	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.4	<b>Синтез логических и принципиальных схем, реализующих не полностью определённую логическую функцию в булевом базисе (Лаб. раб. №3-2)</b> (Лаб). Целью работы является выработка: навыков нахождения минимальной конъюнктивной нормальной формы не полностью определённой логической функции при помощи карт Карно; умения синтеза логических и принципиальных схем в булевом базисе, применяя в качестве соединений шины, и проверки правильность синтезированных схемы с помощью функциональной симуляции и прошивки на ПЛИС.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.5	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.6	<b>Преобразования формул логики предикатов (Лек).</b> Термы. Интерпретация и классификация формул логики предикатов. Равносильные преобразования формул. Правила подстановки и эквивалентной замены. Предварённая нормальная форма	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.7	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Термы. Интерпретация и классификация формул логики предикатов. Равносильные преобразования формул. Правила подстановки и эквивалентной замены. Предварённая нормальная форма».	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.8	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Термы. Интерпретация и классификация формул логики предикатов. Равносильные преобразования формул. Правила подстановки и эквивалентной замены. Предварённая нормальная форма».	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>2.9</b>	<b>Синтез логических и принципиальных схем, реализующих минимальные формы не полностью определённой логической функции в сокращённых и универсальных базисах (Лаб. раб №4-1) (Лаб).</b> Целью работы является расширение и закрепление практических навыков работы в графическом редакторе Quartus II: умение синтезировать логические схемы в сокращённых базисах, применяя в качестве соединений не только одиночные проводники, но и шины; проверять правильность синтезированных схем с помощью функциональной симуляции и конфигурирования их на ПЛИС.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>2.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>2.11</b>	<b>Вывод в логике предикатов (Лек).</b> Сколемовская стандартная форма. Унификация в логике предикатов. Правила введения и удаления кванторов. Метод дедуктивного вывода. Метод резолюции.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Унификация в логике предикатов. Правила введения и удаления кванторов. Метод дедуктивного вывода. Метод резолюции».	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.13</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Унификация в логике предикатов. Правила введения и удаления кванторов. Метод дедуктивного вывода. Метод резолюции».	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>2.14</b>	<b>Синтез логических и принципиальных схем, реализующих минимальные формы не полностью определённой логической функции в сокращённых и универсальных базисах (Лаб. раб №4-2) (Лаб).</b> Целью работы является расширение и закрепление практических навыков работы в графическом редакторе Quartus II: умение синтезировать логические схемы в универсальных базисах, применяя в качестве соединений не только одиночные проводники, но и шины; проверять правильность синтезированных схем с помощью функциональной симуляции и конфигурирования их на ПЛИС.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>2.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

<b>3. Теория алгоритмов</b>				
<b>3.1</b>	<b>Машина Тьюринга (Лек).</b> Характерные черты алгоритма. Машина Тьюринга. Вычисления арифметических функций на машине Тьюринга.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Машина Тьюринга. Вычисления арифметических функций на машине Тьюринга»	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Машина Тьюринга. Вычисления арифметических функций на машине Тьюринга»	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.4</b>	<b>Синтез логических и принципиальных схем, реализующих минимальные формы не полностью определённой логической функции в базисе Жегалкина и с учётом коэффициента объединения по входам (Лаб. раб. №5-1). (Лаб).</b> Целью работы является приобретение практических навыков решения задач синтеза логических схем в базисе Жегалкина, проверки правильности синтезированных схем с помощью функциональной симуляции и конфигурирования их на ПЛИС.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>3.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>3.6</b>	<b>Рекурсивные функции (Лек).</b> Вычислимые функции. Прimitивно-рекурсивные функции. Частично-рекурсивные функции.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Вычислимые функции. Прimitивно-рекурсивные функции. Частично-рекурсивные функции».	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Вычислимые функции. Прimitивно-рекурсивные функции. Частично-рекурсивные функции».	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<b>3.9</b>	<b>Синтез логических и принципиальных схем, реализующих минимальные формы не полностью определённой логической функции в базисе Жегалкина и с учётом коэффициента объединения по входам (Лаб. раб. №5-2). (Лаб).</b> Целью работы является приобретение практических навыков решения задач синтеза логических схем в универсальных базисах с коэффициентом объединения по входам, равного 2, проверки правильности синтезированных схем с помощью функциональной симуляции и конфигурирования их на ПЛИС.	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>3.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала и методических указаний к лабораторным работам.	3	1,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>4. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	3	33,65	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	2,35	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

- Общие сведения об алгоритмах и основные требования к ним.
- Примитивно рекурсивные функции.
- Операция минимизации. Частично рекурсивные функции.
- Машина Тьюринга.
- Высказывания. Формулы логики высказываний. Совокупность правил построения формул. Записать символически высказывание: у меня быстродействующий компьютер и я закончу проект вовремя и сдам экзамен.
- Выполнимые и общезначимые формулы. Определить, является ли выражение тавтологией:  $\square\square\square\square\square\text{grpqr}\square\square\square\square\square$ .
- Дизъюнкты и нормальные формы. Построить КНФ формулы:  $\square\square\text{spr}\square\square$ .
- Сравнимые, несравнимые, совместимые и несовместимые высказывания. Типы совместимых и несовместимых высказываний.
- Умозаключения и их классификация.
- Силлогизмы 1-5.
- Силлогизмы 6-10.
- Проверка правильности умозаключения: прямой вывод; проверка при помощи силлогизмов; анализ при помощи таблиц истинности.
- Основная теорема логического вывода.
- Приведение к нормальным формам.

15. Теорема о резольвенте. Правило резолюций. Метод резолюций.
16. Алгоритм метода резолюций.
17. Предикаты. Классификация предикатов. Множество истинности. Равносильность и следование предикатов.
18. Применение логических связок к предикатам.
20. Кванторы. Операции связывания квантором общности и существования.
21. Законы де Моргана для кванторов. Выражение кванторов одного через другой. Законы перенесения кванторов через конъюнкцию и дизъюнкцию.
22. Законы перенесения кванторов через импликацию, законы коммутативности для кванторов, тождественно истинные импликации.
23. Термы. Формулы логики предикатов.
24. Интерпретация и классификация формул логики предикатов.
25. Равносильные преобразования формул. Правила подстановки и эквивалентной замены.
26. Предваренная нормальная форма. Алгоритм приведения формулы к виду ПНФ.
27. Сколемовская стандартная форма.
28. Унификация в логике предикатов. Алгоритм поиска наиболее общего унификатора.
29. Правила введения и удаления кванторов.
30. Метод дедуктивного вывода.
31. Метод резолюции для предикатов.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная лаборатория ПЛИС, конструирования и схемотехники ЭВМ	Макетная и методическая плата, макетная плата со встроенным процессором, аналогово- цифровой осциллограф, персональный компьютер

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Скорубский В. И., Поляков В. И., Зыков А. Г. Математическая логика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 211 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451099>
2. Глухов М. М., Шишков А. Б. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 416 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168441>

3. Лихтарников Л. М., Сукачева Т. Г. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167754>
4. Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 255 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/478190>
5. Гамова А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: СГУ, 2020. - 92 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170590>
6. Вайнштейн Ю. В., Пенькова Т. Г., Вайнштейн В. И. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2019. - 110 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157585>
7. Мацнев А. П., Русаков А. М. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2055.iso>
8. Держинский Р. И., Воронцов А. А. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2046.iso>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»

<https://www.scholar.google.ru>

3. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
4. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями



слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **7 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	3	108	32	0	32	8	2,35	33,65	Экзамен
2	4	144	32	0	32	44	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*канд. пед. наук, доцент, Исмагилова Елена Ивановна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	7 з.е. (252 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-1** : Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-1.1** : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.

#### **Знать:**

- основные понятия, методы, средства линейной алгебры и аналитической геометрии и возможные сферы их приложений

#### **Уметь:**

- применять изученный математический аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии при решении типовых и прикладных задач, обосновывать полученные утверждения и факты

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

#### **Знать:**

- основные понятия, методы, средства линейной алгебры и аналитической геометрии и возможные сферы их приложений

#### **Уметь:**

- применять изученный математический аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии при решении типовых и прикладных задач, обосновывать полученные утверждения и факты

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Системы координат и векторы на плоскости</b>				
<b>1.1</b>	<b>Системы координат на плоскости (Лек).</b> Направленный отрезок. Декартовы координаты на прямой. Прямоугольные координаты точки на плоскости. Проекция направленного отрезка на ось. Расстояние между двумя точками на плоскости. Полярные координаты.	1	2	ОПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Направленный отрезок. Декартовы координаты на прямой. Прямоугольные координаты точки на плоскости. Проекция направленного отрезка на ось. Расстояние между двумя точками на плоскости. Полярные координаты."	1	2	ОПК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Направленный отрезок. Декартовы координаты на прямой. Прямоугольные координаты точки на плоскости. Проекция направленного отрезка на ось. Расстояние между двумя точками на плоскости. Полярные координаты."	1	0,25	ОПК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>1.5</b>	<b>Векторы на плоскости (Лек).</b> Векторы на плоскости. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Правила действий с векторами, заданными своими координатами. Условие коллинеарности двух векторов. Скалярное произведение векторов. Общее уравнение прямой на плоскости. Каноническое и параметрические уравнения. Уравнение линии на плоскости.	1	2	ОПК-1.1
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: Векторы на плоскости. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Правила действий с векторами, заданными своими координатами. Условие коллинеарности двух векторов. Скалярное произведение векторов. Общее уравнение прямой на плоскости. Каноническое и параметрические уравнения. Уравнение линии на плоскости.	1	2	ОПК-1.1

1.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Правила действий с векторами, заданными своими координатами. Условие коллинеарности двух векторов. Скалярное произведение векторов. Общее уравнение прямой на плоскости. Каноническое и параметрические уравнения. Уравнение линии на плоскости.	1	0,25	ОПК-1.1
1.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>2. Комплексные числа</b>				
2.1	<b>Формы комплексного числа. (Лек).</b> Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической и показательной форме. Извлечение корня любой степени из комплексного числа.	1	2	ОПК-1.1
2.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической и показательной форме. Извлечение корня любой степени из комплексного числа.	1	2	ОПК-1.1
2.3	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической и показательной форме. Извлечение корня любой степени из комплексного числа.	1	0,25	ОПК-1.1
2.4	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
2.5	<b>Алгебраические операции над комплексными числами. (Лек).</b> Основные определения. Множество комплексных чисел как расширение множества действительных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами. Сопряженные комплексные числа. Свойства операции сопряжения. Геометрическое изображение комплексных чисел. Комплексная плоскость.	1	2	ОПК-1.1

<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : Основные определения. Множество комплексных чисел как расширение множества действительных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами. Сопряженные комплексные числа. Свойства операции сопряжения. Геометрическое изображение комплексных чисел. Комплексная плоскость.	1	2	ОПК-1.1
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Основные определения. Множество комплексных чисел как расширение множества действительных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами. Сопряженные комплексные числа. Свойства операции сопряжения. Геометрическое изображение комплексных чисел. Комплексная плоскость.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>3. Многочлены и алгебраические уравнения</b>				
<b>3.1</b>	<b>Многочлены и алгебраические уравнения (Лек).</b> Понятие многочлена. Сложение, умножение и деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Схема Горнера.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : Понятие многочлена. Сложение, умножение и деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Схема Горнера.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Понятие многочлена. Сложение, умножение и деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Схема Горнера.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>3.5</b>	<b>Основная теорема алгебры (Лек).</b> Корни многочлена и их кратность. Разложение алгебраического многочлена с вещественными коэффициентами на произведение неприводимых вещественных множителей. Разложение рациональных дробей с вещественными коэффициентами.	1	2	ОПК-1.1



<b>3.6</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Разложение алгебраического многочлена с вещественными коэффициентами на произведение неприводимых вещественных множителей. Разложение рациональных дробей с вещественными коэффициентами.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>3.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : Разложение алгебраического многочлена с вещественными коэффициентами на произведение неприводимых вещественных множителей. Разложение рациональных дробей с вещественными коэффициентами.	1	2	ОПК-1.1
<b>3.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>4. Системы линейный уравнений. Определители.</b>				
<b>4.1</b>	<b>Матрицы (Лек).</b> Первоначальные сведения о матрице. Линейные действия над матрицами. Умножение матриц. Операции над матрицами: транспонирование, комплексное сопряжение, сопряжение по Эрмиту. Квадратные матрицы.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Первоначальные сведения о матрице. Линейные действия над матрицами. Умножение матриц. Операции над матрицами: транспонирование, комплексное сопряжение, сопряжение по Эрмиту. Квадратные матрицы.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Первоначальные сведения о матрице. Линейные действия над матрицами. Умножение матриц. Операции над матрицами: транспонирование, комплексное сопряжение, сопряжение по Эрмиту. Квадратные матрицы.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>4.5</b>	<b>Системы линейных уравнений (Лек).</b> Элементарные преобразования над матрицами. Основная и расширенная матрица системы. Алгоритм Гаусса решения систем линейных уравнений. Понятие ранг матрицы как максимального числа ненулевых строк эквивалентной ступенчатой матрицы. Матричная запись линейной системы. Эквивалентные системы линейных уравнений.	1	2	ОПК-1.1

<b>4.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : " Элементарные преобразования над матрицами. Основная и расширенная матрица системы. Алгоритм Гаусса решения систем линейных уравнений. Понятие ранг матрицы как максимального числа ненулевых строк эквивалентной ступенчатой матрицы. Матричная запись линейной системы. Эквивалентные системы линейных уравнений.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Элементарные преобразования над матрицами. Основная и расширенная матрица системы. Алгоритм Гаусса решения систем линейных уравнений. Понятие ранг матрицы как максимального числа ненулевых строк эквивалентной ступенчатой матрицы. Матричная запись линейной системы. Эквивалентные системы линейных уравнений.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>4.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>4.9</b>	<b>Системы линейных уравнений (Лек).</b> Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли). Однородные системы линейных уравнений. Условия существования ненулевого решения. Определение обратной матрицы. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Решение линейной системы при помощи обратной матрицы.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли). Однородные системы линейных уравнений. Условия существования ненулевого решения. Определение обратной матрицы. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Решение линейной системы при помощи обратной матрицы.	1	2	ОПК-1.1

<b>4.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли). Однородные системы линейных уравнений. Условия существования ненулевого решения. Определение обратной матрицы. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Решение линейной системы при помощи обратной матрицы.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>4.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>4.13</b>	<b>Определители, их вычисления (Лек).</b> Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу. Теорема Лапласа. Определитель произведения двух квадратных матриц.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу. Теорема Лапласа. Определитель произведения двух квадратных матриц.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу. Теорема Лапласа. Определитель произведения двух квадратных матриц.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>4.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>4.17</b>	<b>Определители, вычисление обратной матрицы (Лек).</b> Теорема о существовании обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Теорема о существовании обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	1	2	ОПК-1.1
<b>4.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Теорема о существовании обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>4.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1

<b>5. Элементы векторной алгебры</b>				
<b>5.1</b>	<b>Векторы на плоскости и пространстве (Лек).</b> Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Ориентация трех некомпланарных векторов в пространстве. Проекция вектора на ось. Свойства проекций. Декартовы координаты векторов и точек. Длина и направление вектора	1	2	ОПК-1.1
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Ориентация трех некомпланарных векторов в пространстве. Проекция вектора на ось. Свойства проекций. Декартовы координаты векторов и точек. Длина и направление вектора	1	2	ОПК-1.1
<b>5.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Ориентация трех некомпланарных векторов в пространстве. Проекция вектора на ось. Свойства проекций. Декартовы координаты векторов и точек. Длина и направление вектора	1	0,25	ОПК-1.1
<b>5.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>5.5</b>	<b>Скалярное произведение векторов, векторное произведение векторов и их свойства (Лек).</b> Расстояние между двумя точками в пространстве. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное произведение векторов и его основные свойства, координатное выражение.	1	2	ОПК-1.1
<b>5.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Расстояние между двумя точками в пространстве. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное произведение векторов и его основные свойства, координатное выражение.	1	2	ОПК-1.1
<b>5.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Расстояние между двумя точками в пространстве. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное произведение векторов и его основные свойства, координатное выражение.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>5.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1

<b>5.9</b>	<b>Смешанное произведение векторов (Лек).</b> Смешанное произведение и его свойства, координатное выражение.	1	2	ОПК-1.1
<b>5.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Смешанное произведение и его свойства, координатное выражение.	1	2	ОПК-1.1
<b>5.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Смешанное произведение и его свойства, координатное выражение.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>5.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>5.13</b>	<b>Прямая и плоскость в пространстве (Лек).</b> Уравнения прямой линии в пространстве: векторное уравнение, канонические и параметрические уравнения. Прямая как линия пересечения плоскостей. Взаимное расположение двух прямых, прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямыми, между прямой и плоскостью. Задачи на пересечение прямой и плоскости	1	2	ОПК-1.1
<b>5.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Уравнения прямой линии в пространстве: векторное уравнение, канонические и параметрические уравнения. Прямая как линия пересечения плоскостей. Взаимное расположение двух прямых, прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямыми, между прямой и плоскостью. Задачи на пересечение прямой и плоскости	1	2	ОПК-1.1
<b>5.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Уравнения прямой линии в пространстве: векторное уравнение, канонические и параметрические уравнения. Прямая как линия пересечения плоскостей. Взаимное расположение двух прямых, прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямыми, между прямой и плоскостью. Задачи на пересечение прямой и плоскости	1	0,25	ОПК-1.1
<b>5.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>5.17</b>	<b>Преобразование декартовых координат на плоскости (Лек).</b> Параллельный перенос. Поворот. Общий случай.	1	2	ОПК-1.1
<b>5.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Параллельный перенос. Поворот. Общий случай.	1	2	ОПК-1.1

<b>5.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Параллельный перенос. Поворот. Общий случай.	1	0,25	ОПК-1.1
<b>5.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	1	0,25	ОПК-1.1
<b>6. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>6.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	1	33,65	ОПК-1.1
<b>6.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	2,35	ОПК-1.1
<b>7. Линии и поверхности второго порядка на плоскости и в пространстве</b>				
<b>7.1</b>	<b>Линии второго порядка на плоскости (Лек).</b> Линии гиперболического типа. Нецентральные линии второго порядка. Линии параболического типа. Приведение к каноническому виду общего уравнения кривой второго порядка	2	2	ОПК-1.1
<b>7.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Линии гиперболического типа. Нецентральные линии второго порядка. Линии параболического типа. Приведение к каноническому виду общего уравнения кривой второго порядка	2	2	ОПК-1.1
<b>7.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Линии гиперболического типа. Нецентральные линии второго порядка. Линии параболического типа. Приведение к каноническому виду общего уравнения кривой второго порядка	2	1,375	ОПК-1.1
<b>7.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>7.5</b>	<b>Поверхности второго порядка в пространстве (Лек).</b> Цилиндрические поверхности. Эллиптический, гиперболический, параболический цилиндры и их канонические уравнения. Поверхности вращения. Эллипсоид и его канонические уравнения.	2	2	ОПК-1.1
<b>7.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Цилиндрические поверхности. Эллиптический, гиперболический, параболический цилиндры и их канонические уравнения. Поверхности вращения. Эллипсоид и его канонические уравнения.	2	2	ОПК-1.1
<b>7.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Цилиндрические поверхности. Эллиптический, гиперболический, параболический цилиндры и их канонические уравнения. Поверхности вращения. Эллипсоид и его канонические уравнения.	2	1,375	ОПК-1.1

<b>7.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>7.9</b>	<b>Поверхности второго порядка в пространстве (Лек).</b> Гиперболоиды, параболоиды, конусы второго порядка и их канонические уравнения. Метод параллельных сечений.	2	2	ОПК-1.1
<b>7.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Гиперболоиды, параболоиды, конусы второго порядка и их канонические уравнения. Метод параллельных сечений.	2	2	ОПК-1.1
<b>7.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Гиперболоиды, параболоиды, конусы второго порядка и их канонические уравнения. Метод параллельных сечений.	2	1,375	ОПК-1.1
<b>7.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>8. Квадратичные формы</b>				
<b>8.1</b>	<b>Определения. Приведение квадратичной формы к каноническому виду (Лек).</b> Квадратичная форма. Основные понятия и определения. Матрица и ранг квадратичной формы. Линейное преобразование переменных. Эквивалентные квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду при помощи преобразования Лагранжа	2	2	ОПК-1.1
<b>8.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Квадратичная форма. Основные понятия и определения. Матрица и ранг квадратичной формы. Линейное преобразование переменных. Эквивалентные квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду при помощи преобразования Лагранжа	2	2	ОПК-1.1
<b>8.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Квадратичная форма. Основные понятия и определения. Матрица и ранг квадратичной формы. Линейное преобразование переменных. Эквивалентные квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду при помощи преобразования Лагранжа	2	1,375	ОПК-1.1
<b>8.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1

<b>8.5</b>	<b>Критерий Сильвестра положительной определенности (Лек).</b> Нормальный вид квадратичной формы над полями действительных и комплексных чисел. Закон инерции действительных квадратичных форм. Знакоопределённые действительные квадратичные формы. Критерий Сильвестра положительной (отрицательной) определенности квадратичной формы Собственные значения и собственные вектора квадратной матрицы.	2	2	ОПК-1.1
<b>8.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Нормальный вид квадратичной формы над полями действительных и комплексных чисел. Закон инерции действительных квадратичных форм. Знакоопределённые действительные квадратичные формы. Критерий Сильвестра положительной (отрицательной) определенности квадратичной формы Собственные значения и собственные вектора квадратной матрицы.	2	2	ОПК-1.1
<b>8.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Нормальный вид квадратичной формы над полями действительных и комплексных чисел. Закон инерции действительных квадратичных форм. Знакоопределённые действительные квадратичные формы. Критерий Сильвестра положительной (отрицательной) определенности квадратичной формы Собственные значения и собственные вектора квадратной матрицы.	2	1,375	ОПК-1.1
<b>8.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>8.9</b>	<b>Канонический вид квадратичной формы (Лек).</b> Собственные значения и собственные векторы симметрической матрицы. Ортогональные матрицы и их свойства. Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных. Правило нахождения ортогонального преобразования, приводящего квадратичную форму $n$ переменных к каноническому виду.	2	2	ОПК-1.1
<b>8.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Собственные значения и собственные векторы симметрической матрицы. Ортогональные матрицы и их свойства. Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных. Правило нахождения ортогонального преобразования, приводящего квадратичную форму $n$ переменных к каноническому виду.	2	2	ОПК-1.1



<b>8.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Собственные значения и собственные векторы симметрической матрицы. Ортогональные матрицы и их свойства. Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных. Правило нахождения ортогонального преобразования, приводящего квадратичную форму $n$ переменных к каноническому виду.	2	1,375	ОПК-1.1
<b>8.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>9. Линейные пространства и алгебра линейных операторов</b>				
<b>9.1</b>	<b>Линейные операторы. (Лек).</b> Линейные операторы. Действия с линейными операторами. Координатное представление линейных операторов. Область значений и ядро линейного оператора. Инвариантные подпространства и собственные векторы. Свойства собственных векторов и собственных значений. Линейные функционалы	2	2	ОПК-1.1
<b>9.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: "Линейные операторы. Действия с линейными операторами. Координатное представление линейных операторов. Область значений и ядро линейного оператора. Инвариантные подпространства и собственные векторы. Свойства собственных векторов и собственных значений. Линейные функционалы. Билинейные функционалы. Квадратичные функционалы. Исследование знака квадратичного функционала. Инварианты линий второго порядка на плоскости. Экстремальные свойства квадратичных функционалов. Полилинейные функционалы	2	2	ОПК-1.1
<b>9.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Линейные операторы. Действия с линейными операторами. Координатное представление линейных операторов. Область значений и ядро линейного оператора. Инвариантные подпространства и собственные векторы. Свойства собственных векторов и собственных значений. Линейные функционалы. Билинейные функционалы. Квадратичные функционалы. Исследование знака квадратичного функционала. Инварианты линий второго порядка на плоскости. Экстремальные свойства квадратичных функционалов. Полилинейные функционалы	2	1,375	ОПК-1.1

<b>9.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>9.5</b>	<b>Определения, размерность и базис линейного пространства (Лек).</b> Исследование знака квадратичного функционала	2	2	ОПК-1.1
<b>9.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Инварианты линий второго порядка на плоскости	2	2	ОПК-1.1
<b>9.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Экстремальные свойства квадратичных функционалов Полилинейные функционалы	2	1,375	ОПК-1.1
<b>9.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>9.9</b>	<b>Переход от одного базиса линейного пространства к другому (Лек).</b> Координаты вектора. Выражение линейных операций над векторами в координатах. Закон преобразования координат вектора при переходе к другому базису. Матрица перехода от одного базиса линейного пространства к другому и её невырожденность.	2	2	ОПК-1.1
<b>9.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Координаты вектора. Выражение линейных операций над векторами в координатах. Закон преобразования координат вектора при переходе к другому базису. Матрица перехода от одного базиса линейного пространства к другому и её невырожденность.	2	2	ОПК-1.1
<b>9.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Координаты вектора. Выражение линейных операций над векторами в координатах. Закон преобразования координат вектора при переходе к другому базису. Матрица перехода от одного базиса линейного пространства к другому и её невырожденность.	2	1,375	ОПК-1.1
<b>9.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1

<b>9.13</b>	<b>Линейные операторы и действия над ними (Лек).</b> Понятие линейного оператора, его свойства и примеры. Матричная запись действия линейного оператора в координатах. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса. Линейные действия над операторами (умножение линейного оператора на число, сложение и умножение операторов) и их связь с линейными действиями над матрицами этих операторов. Обратное отображение к линейному оператору, его свойства. Матрица обратного оператора.	2	2	ОПК-1.1
<b>9.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Понятие линейного оператора, его свойства и примеры. Матричная запись действия линейного оператора в координатах. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса. Линейные действия над операторами (умножение линейного оператора на число, сложение и умножение операторов) и их связь с линейными действиями над матрицами этих операторов. Обратное отображение к линейному оператору, его свойства. Матрица обратного оператора.	2	2	ОПК-1.1
<b>9.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Понятие линейного оператора, его свойства и примеры. Матричная запись действия линейного оператора в координатах. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса. Линейные действия над операторами (умножение линейного оператора на число, сложение и умножение операторов) и их связь с линейными действиями над матрицами этих операторов. Обратное отображение к линейному оператору, его свойства. Матрица обратного оператора.	2	1,375	ОПК-1.1
<b>9.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>9.17</b>	<b>Собственные значения и собственного вектора линейного оператора (Лек).</b> Понятия собственного значения и собственного вектора линейного оператора, их общие свойства. Линейная независимость собственных векторов, отвечающих различным собственным значениям. Линейные операторы простой структуры, диагонализуемость его матрицы.	2	2	ОПК-1.1

<b>9.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Понятия собственного значения и собственного вектора линейного оператора, их общие свойства. Линейная независимость собственных векторов, отвечающих различным собственным значениям. Линейные операторы простой структуры, диагонализуемость его матрицы.	2	2	ОПК-1.1
<b>9.19</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>9.20</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Понятия собственного значения и собственного вектора линейного оператора, их общие свойства. Линейная независимость собственных векторов, отвечающих различным собственным значениям. Линейные операторы простой структуры, диагонализуемость его матрицы.	2	1,375	ОПК-1.1
<b>9.21</b>	<b>Определения. Базис Евклидова пространства (Лек).</b> Определение линейного подпространства. Критерий линейного подпространства. Примеры. Линейная оболочка системы векторов в линейном пространстве и её свойства. Подпространство решений однородной системы линейных уравнений как подпространство $R^n$ . Сумма и пересечение подпространств. Связь между решениями однородной и неоднородной систем. Линейное многообразие. Ядро и образ линейного оператора.	2	2	ОПК-1.1
<b>9.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Определение линейного подпространства. Критерий линейного подпространства. Примеры. Линейная оболочка системы векторов в линейном пространстве и её свойства. Подпространство решений однородной системы линейных уравнений как подпространство $R^n$ . Сумма и пересечение подпространств. Связь между решениями однородной и неоднородной систем. Линейное многообразие. Ядро и образ линейного оператора.	2	2	ОПК-1.1

<b>9.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Определение линейного подпространства. Критерий линейного подпространства. Примеры. Линейная оболочка системы векторов в линейном пространстве и её свойства. Подпространство решений однородной системы линейных уравнений как подпространство $R^n$ . Сумма и пересечение подпространств. Связь между решениями однородной и неоднородной систем. Линейное многообразие. Ядро и образ линейного оператора.	2	1,375	ОПК-1.1
<b>9.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>10. Евклидовы пространства</b>				
<b>10.1</b>	<b>Определения Евклидова пространства. (Лек).</b> Определение евклидова пространства. Норма вектора евклидова пространства и её свойства. Угол между векторами евклидова пространства. Матрица Грама скалярного произведения в заданном базисе. Координатная и векторно-матричная запись скалярного произведения.	2	2	ОПК-1.1
<b>10.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Определение евклидова пространства. Норма вектора евклидова пространства и её свойства. Угол между векторами евклидова пространства. Матрица Грама скалярного произведения в заданном базисе. Координатная и векторно-матричная запись скалярного произведения.	2	2	ОПК-1.1
<b>10.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Определение евклидова пространства. Норма вектора евклидова пространства и её свойства. Угол между векторами евклидова пространства. Матрица Грама скалярного произведения в заданном базисе. Координатная и векторно-матричная запись скалярного произведения.	2	1,375	ОПК-1.1
<b>10.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1

<b>10.5</b>	<b>Базис Евклидова пространства, скалярное произведение (Лек).</b> Свойства матрицы Грама. Преобразование матрицы Грама при замене базиса. Линейная независимость ортогональной системы векторов. Ортогональный и ортонормированный базисы, запись матрицы Грама, скалярного произведения векторов и длин векторов в этих базисах. Процесс ортогонализации.	2	2	ОПК-1.1
<b>10.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Свойства матрицы Грама. Преобразование матрицы Грама при замене базиса. Линейная независимость ортогональной системы векторов. Ортогональный и ортонормированный базисы, запись матрицы Грама, скалярного произведения векторов и длин векторов в этих базисах. Процесс ортогонализации.	2	2	ОПК-1.1
<b>10.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Свойства матрицы Грама. Преобразование матрицы Грама при замене базиса. Линейная независимость ортогональной системы векторов. Ортогональный и ортонормированный базисы, запись матрицы Грама, скалярного произведения векторов и длин векторов в этих базисах. Процесс ортогонализации.	2	1,375	ОПК-1.1
<b>10.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>10.9</b>	<b>Ортогональные дополнения Евклидова пространства (Лек).</b> Ортогональное дополнение. Ортогональная проекция вектора на подпространство, ортогональная составляющая	2	2	ОПК-1.1
<b>10.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Ортогональное дополнение. Ортогональная проекция вектора на подпространство, ортогональная составляющая	2	2	ОПК-1.1
<b>10.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Ортогональное дополнение. Ортогональная проекция вектора на подпространство, ортогональная составляющая	2	1,375	ОПК-1.1
<b>10.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1

<b>10.13</b>	<b>Аффинные пространства (Лек).</b> Плоскости в аффинных пространствах и различные способы их задания. Взаимное расположение плоскостей. Аффинные замены координат. Евклидовы аффинные пространства. Метрические характеристики геометрических объектов.	2	2	ОПК-1.1
<b>10.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы : "Плоскости в аффинных пространствах и различные способы их задания. Взаимное расположение плоскостей. Аффинные замены координат. Евклидовы аффинные пространства. Метрические характеристики геометрических объектов.	2	2	ОПК-1.1
<b>10.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: "Плоскости в аффинных пространствах и различные способы их задания. Взаимное расположение плоскостей. Аффинные замены координат. Евклидовы аффинные пространства. Метрические характеристики геометрических объектов.	2	1,375	ОПК-1.1
<b>10.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	1,375	ОПК-1.1
<b>11. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>11.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	2	33,65	ОПК-1.1
<b>11.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	2,35	ОПК-1.1

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1 семестр

1. Направленный отрезок, его длина и величина. Линейные операции над направленными отрезками и их определения.
2. Теорема о величине суммы направленных отрезков.
3. Декартовы координаты на прямой. Прямоугольные декартовы координаты точки на плоскости.
4. Проекция направленного отрезка на ось.
5. Расстояние между двумя точками на плоскости. Выражение длины направленного отрезка через координаты точек.
6. Радиус-вектор. Расстояние от точки до начала координат на плоскости.
7. Полярные координаты. Спираль Архимеда.
8. Связь между прямоугольными и полярными координатами.
9. Векторы на плоскости. Линейные операции над векторами.
10. Координаты вектора на плоскости. Линейные операции над векторами в координатной

форме.

11. Условие коллинеарности двух векторов на плоскости.
12. Скалярное произведение векторов на плоскости.
13. Виды уравнений прямой на плоскости.
14. Уравнение линии на плоскости. Пример
15. Комплексное число как упорядоченная пара. Действия над комплексными числами.
16. Алгебраическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме.
17. Сопряженные комплексные числа. Свойства операции сопряжения
18. Геометрическое изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа, формулы их нахождения.
19. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.
20. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической и показательной форме.
21. Вывод формулы извлечения корня любой степени из комплексного числа.
22. Понятие многочлена. Сложение, умножение, разность многочленов. Равенство многочленов. Метод неопределённых коэффициентов.
23. Деление многочленов нацело и с остатком. Теорема Безу и следствие из этой теоремы.
24. Утверждение о представлении алгебраического многочлена степени  $n$  в виде  $(x - a)^k Q(x) + R(x)$ .
25. Схема Горнера. Пример.
26. Основная теорема алгебры. Утверждение о разложении многочлена на линейные множители.
27. Теорема о сопряжённых комплексных корнях многочлена.
28. Теорема о разложении многочлена над полем  $F$  в произведение линейных множителей и квадратных трехчленов.
29. Определение правильной и неправильной рациональной дроби. Простейшие дроби.
30. Разложение правильной рациональной дроби на простейшие, когда многочлен в знаменателе имеет действительные корни и комплексные корни. Пример.
31. Разложение неправильной рациональной дроби на простейшие. Пример.
32. Понятие прямоугольной матрицы. Линейные действия над матрицами и их свойства.
33. Операция умножения матриц и её свойства.
34. Операции транспонирования, комплексного сопряжения, сопряжения по Эрмиту над матрицами и их свойства.
35. Определение квадратной матрицы. Виды квадратных матриц.
36. Элементарные преобразования над матрицами, эквивалентные, ступенчатые матрицы.
37. Алгоритм Гаусса.
38. Ранг матрицы. Методы вычисления ранга матрицы. Пример.
39. Матричная запись линейной системы. Решение системы. Совместные и несовместные системы.
40. Понятие эквивалентных систем. Доказательство утверждения о том, что если к системе несколько раз применить элементарные преобразования, то вновь полученная система будет эквивалентна исходной.
41. Теорема Кронекера -Капелли.
42. Теорема о решениях однородной системы линейных уравнений.
43. Обратная матрица и её нахождение с помощью элементарных преобразований. Пример.
44. Решение линейной системы при помощи обратной матрицы. Пример.
45. Понятия перестановки, транспозиции и инверсии. Теорема о числе перестановок.
46. Определение определителя. Формулы для вычисления определителя 2-го и 3-го порядков.
47. Сформулируйте и докажите свойства определителя 1-8.
48. Понятия минора и алгебраического дополнения. Утверждение о произведении любого минора  $k$ -го порядка на его алгебраическое дополнение.
49. Теорема о разложении определителя  $n$ -го порядка по строке (столбцу).
50. Теорема о сумме произведений элементов какой-либо строки (столбца) определителя на алгебраические дополнения соответствующих элементов другой строки (столбца).



52. Теорема об определителе произведения двух квадратных матриц  $n$ -го порядка.
53. Теорема о необходимых и достаточных условиях существования обратной матрицы.
54. Решение линейной системы с помощью обратной матрицы. Пример.
55. Правило Крамера (теорема). Пример.
56. Понятие вектора в пространстве. Операция сложения векторов и её свойства. Операция умножения вектора на число и её свойства. Понятие орта.
57. Понятие коллинеарных векторов в пространстве. Теорема о двух коллинеарных векторах.
58. Понятие компланарных векторов. Теорема о компланарных векторах.
59. Ориентация трех некомпланарных векторов в пространстве.
60. Проекция вектора на ось. Теорема о величине проекции. Свойства проекции.
61. Прямоугольные декартовы координаты в пространстве. Длина и направление вектора в пространстве.
62. Расстояние между двумя точками в пространстве.
63. Линейные операции над векторами пространства в координатной форме.
64. Скалярное произведение векторов и его свойства. Скалярное произведение в координатах.
65. Векторное произведение. Геометрические свойства векторного произведения.
66. Алгебраические свойства векторного произведения. Векторное произведение в координатах.
67. Смешанное произведение и его свойства.
68. Смешанное произведение в координатах.
69. Общее уравнение плоскости. Нормальное уравнение плоскости.
70. Расстояние от точки до плоскости.
71. Взаимное расположение двух плоскостей.
72. Уравнение плоскости, проходящей через три точки.
73. Уравнение прямой линии в пространстве. Канонические и параметрические уравнения прямой.
74. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
75. Взаимное расположение прямой и плоскости.

## 2 семестр

1. Преобразование декартовых координат: параллельный перенос и поворот.
2. Стандартное упрощение линии 2-го порядка на плоскости.
3. Линии эллиптического типа. Каноническое уравнение эллипса и его свойства.
4. Линии гиперболического типа. Каноническое уравнение гиперболы и ее свойства.
5. Нецентральные линии второго порядка. Каноническое уравнение параболы и ее свойства.
6. Цилиндрические поверхности.
7. Поверхности вращения. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.
8. Квадратичная форма. Основные определения. Матричный вид квадратичной формы.
9. Линейное преобразование переменных. Эквивалентные квадратичные формы.
10. Теорема о приведении квадратичной формы к каноническому виду. Алгоритм Лагранжа.
11. Нормальный вид квадратичной формы над полем комплексных и действительных чисел. Закон инерции действительной квадратичной формы. Критерий эквивалентности действительных квадратичных форм.
12. Знакоопределенные действительные квадратичные формы. Критерий положительной (отрицательной) определенности действительной квадратичной формы.
13. Собственные значения и собственные векторы матрицы.
14. Теорема о собственных значениях симметрической матрицы и ее следствие.
15. Ортогональные матрицы и их свойства.
16. Ортогональное преобразование. Теорема о строении матрицы ортогонального преобразования, приводящего квадратичную форму к каноническому виду.
17. Теорема о существовании ортогонального преобразования, приводящего квадратичную форму к каноническому виду.

18. Правило нахождения ортогонального преобразования, приводящего квадратичную форму к каноническому виду. Примеры.
19. Упрощение уравнений кривых второго порядка на плоскости.
20. Упрощение уравнений поверхностей второго порядка в пространстве.
21. Определение линейного пространства. Примеры линейных пространств.
22. Линейная зависимость и независимость системы векторов, их основные свойства.
23. Критерий линейной зависимости системы векторов.
24. Определение размерности и базиса линейного пространства. Теорема о единственности разложения вектора по базису.
25. Свойства координат вектора линейного пространства 1 - 2.
26. Свойства координат вектора линейного пространства 3 - 4.
27. Ранг системы векторов линейного пространства.
28. Преобразование координат вектора при изменении базиса.
29. Понятие линейного оператора. Матрица линейного оператора. Пример.
30. Матричная запись действия линейного оператора в координатах.
31. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса.
32. Действия над линейными операторами: сложение, умножение на число.
33. Произведение операторов, обратный оператор.
34. Теорема о собственных значениях линейного оператора.
35. Теорема о линейной независимости собственных векторов линейного оператора.
36. Линейные операторы простой структуры, диагонализируемость его матрицы.
37. Линейные подпространства. Примеры.
38. Линейная оболочка. Утверждение о том, что линейная оболочка является подпространством линейного пространства.
39. Фундаментальная система решений ОСЛУ. Утверждение о множестве решений ОСЛУ как подпространстве в .
40. Связь между решениями однородной и неоднородной систем. Линейное многообразие.
41. Ядро и образ линейного оператора как подпространства линейного пространства.
42. Определение евклидова пространства. Примеры.
43. Норма вектора евклидова пространства и ее свойства.
44. Угол между векторами евклидова пространства. Утверждение о коллинеарности векторов.
45. Матрица Грама. Представление скалярного произведения в заданном базисе с помощью матрицы Грама.
46. Свойства матрицы Грама.
47. Ортогональность. Теорема о линейной независимости ортогональной системы.
48. Процесс ортогонализации.
49. Ортогональное дополнение. Теорема о том, что ортогональное дополнение является подпространством.
50. Определение  $n$ -мерного аффинного пространства. Аффинная система координат.
51. Плоскости в аффинных пространствах и различные способы их задания.
52. Взаимное расположение плоскостей.
53. Аффинные замены координат.
54. Евклидовы аффинные пространства. Метрические характеристики геометрических объектов.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Р7-Офис.

**6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА****6.3.1. Основная литература**

1. Горлач Б. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 300 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167492>
2. Акопян Р. С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:методические указания. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 44 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167567>
3. Акопян Р. С., Ветренко Е. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:метод. указания. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2320.iso>
4. Горлач Б. А., Ростова Е. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 144 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162373>
5. Сабитов И. Х., Михалев А. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 258 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473302>
6. Пахомова Е. Г., Рожкова С. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 110 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451426>
7. Потапов А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 309 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451035>
8. Плотникова Е. Г., Иванов А. П., Логинова В. В., Морозова А. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 340 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450619>

**6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>
2. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями  
<https://www.researchgate.net>
3. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»

<https://www.scholar.google.ru>

4. Сайт кафедры высшей математики 2 <http://www.math.fel.mirea.ru>
5. Wolfram: вычисления и знания, рука к руке <http://www.wolfram.com>
6. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
7. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости

осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Корпоративные информационные системы**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
8	2	72	16	0	16	22	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*ассистент, Кустова Анастасия Сергеевна* \_\_\_\_\_

*канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Корпоративные информационные системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Корпоративные информационные системы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-4** - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

**ОПК-5** - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

**ОПК-8** - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

**ОПК-6** - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-8 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;**

**ОПК-8.1 : Осваивает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.**

#### **Знать:**

- основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий

#### **Уметь:**

- выполнять идентификацию применения в корпоративных информационных системах различного класса основных языков программирования, баз данных, операционных систем и оболочек, использованных программных сред разработки информационных систем и технологий

#### **Владеть:**

- навыками контроля качества настройки конфигураций корпоративных информационных

системах различного класса с учётом особенностей использования в них основных языков программирования, баз данных, операционных систем и оболочек, сред разработки информационных систем и технологий

**ОПК-8.2 : Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.**

**Знать:**

- возможности основных языков программирования и работы с базами данных, современных программных сред разработки информационных систем и технологий для настройки корпоративных информационных систем и автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

**Уметь:**

- организовать работы по применению основных языков программирования и работы с базами данных, современных программных сред разработки информационных систем и технологий непосредственно для настройки корпоративных информационных систем и автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

**Владеть:**

- навыками управления настройками корпоративных информационных систем различного класса на всех этапах их жизненного цикла, применяя основные языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

**ОПК-8.3 : Программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов задач.**

**Знать:**

- методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач в составе корпоративных информационных систем различного класса

**Уметь:**

- применять методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач в составе корпоративных информационных систем различного класса

**Владеть:**

- навыками организации работ по отладке и тестированию прототипов программно-технических комплексов задач в составе корпоративных информационных систем различного класса

**ОПК-6 : Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;**

**ОПК-6.1 : Осваивает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

**Знать:**

- общие принципы и основные методические приёмы составления, структуру и содержание разделов бизнес-планов и технических заданий на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов

**Уметь:**

- осваивать новые и дополнительные приёмы составления бизнес-планов и технических заданий на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов в соответствии с их спецификой

**Владеть:**

- навыками методологии разработки бизнес-планов и технических заданий на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов

**ОПК-6.2 : Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

**Знать:**

- методологию разработки бизнес-планов и технических заданий на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов

**Уметь:**

- формировать стандартные бизнес-планы и технические задания на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов

**Владеть:**

- навыками разработки сложных бизнес-планов и технических заданий на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов

**ОПК-6.3 : Использует разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

**Знать:**

- методы и процедуры создания, эксплуатации и реализации иных этапов жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов, основываясь на утверждённых бизнес-планах и технических заданиях

**Уметь:**

- на основании утверждённых бизнес-планов и технических заданий организовать процесс создания, эксплуатации и реализации иных этапов жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов

**Владеть:**

- навыками управления всем жизненным циклом корпоративных информационных систем различных классов, используя инструментальный бизнес-планов и технических заданий

**ОПК-5 : Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;**

**ОПК-5.1 : Осваивает основы системного администрирования, администрирования СУБД, со-временные стандарты информационного взаимодействия систем.**

**Знать:**

- основы системного администрирования, администрирования СУБД применительно к корпоративным информационным системам различного класса; современные стандарты информационного взаимодействия корпоративных систем различного класса и в целом всех составляющих корпоративной информационной среды

**Уметь:**

- организовать и контролировать деятельность по системному администрированию, администрированию СУБД, поддержанию стандартов информационного взаимодействия всех составляющих корпоративной информационной среды

**Владеть:**

- навыками управления всем циклом деятельности по системному администрированию, администрированию СУБД применительно к корпоративным информационным системам непосредственно в условиях корпорации, предприятия; навыками управления стандартным информационным взаимодействием различных составляющих корпоративной информационной среды

**ОПК-5.2 : Выполняет параметрическую настройку ИС.**

**Знать:**

- основные приёмы параметрической настройки прикладных программ, составляющих корпоративные информационные системы различных классов

**Уметь:**

- организовывать и контролировать выполнение настроек прикладных программ, проводить все виды их тестирования, а также их интеграционное тестирование в рамках отдельных корпоративных информационных систем и корпоративной информационной среды в целом

**Владеть:**

- навыками управления на всех этапах процессом параметрической настройки и интеграции прикладных программ, составляющих корпоративные информационные системы различных классов

**ОПК-5.3 : Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.****Знать:**

- основные правила инсталляции и уметь осваивать инструкции по инсталляции программного и аппаратного обеспечения корпоративных информационных систем различного класса

**Уметь:**

- организовать и контролировать выполнение инсталляций программного и аппаратного обеспечения корпоративных информационных систем, в том числе систем, включающих аппаратную часть; проводить все виды тестирования этих систем, включая интеграционное тестирование этих систем в рамках корпоративной информационной среды в целом
- - навыками управления процессом программного и аппаратного обеспечения корпоративных информационных систем

**Владеть:**

- навыками управления процессом программного и аппаратного обеспечения корпоративных информационных систем

**ОПК-4 : Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;****ОПК-4.1 : Осваивает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.****Знать:**

- основной свод международных и отечественных стандартов жизненного цикла информационных систем; правила оформления технической документации жизненного цикла информационных систем непосредственно в условиях современных отечественных корпораций и предприятий

**Уметь:**

- интерпретировать и уместно использовать соответствующие стандарты как в полном своде, так и применительно к конкретной стадии жизненного цикла корпоративных систем различного

**Владеть:**

- навыками применения действующих и разработки новых стандартов предприятия на основании свода международных и отечественных стандартов жизненного цикла корпоративных информационных систем

**ОПК-4.2 : Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.****Знать:**

- требования и рекомендации по оформлению технической документации в соответствии с международными и отечественными стандартами жизненного цикла корпоративных

информационных систем непосредственно в условиях корпораций и предприятий

**Уметь:**

- пользоваться соответствующими стандартами при оформлении технической документации на каждой стадии жизненного цикла корпоративных систем различного класса непосредственно в условиях современных отечественных корпораций и предприятий

**Владеть:**

- навыками оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла корпоративных информационных систем непосредственно в условиях корпораций и предприятий

**ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;**

**ОПК-2.1 : Осваивает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- основные принципы организации и бизнес-модели современных производственных корпораций, крупных и средних предприятий; классы корпоративных информационных систем и специфику их использования в производственно-хозяйственной деятельности; базовые варианты конфигураций корпоративных информационных систем, их интеграции и совместимости

**Уметь:**

- выполнять анализ стратегий и бизнес-процессов предприятий, создавать модели их бизнеса; выполнять анализ функционирования как отдельных информационных систем, так и всей информационной среды на предприятиях; создавать модели корпоративной информационных систем

**Владеть:**

- навыками моделирования корпоративных стратегий и формирования процессных моделей бизнеса на корпоративном и детальном уровнях; навыками описания и анализа корпоративных информационных систем различного класса, в том числе отечественного производства; навыками моделирования корпоративных информационных систем

**ОПК-2.2 : Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- наиболее существенные характеристики основных отечественных и зарубежных корпоративных информационных систем различного класса, особенности их интеграции, возможные эффекты от использования этих систем

**Уметь:**

- принимать участие в формировании стратегий, планов и политик цифровизации в части корпоративных информационных систем; принимать обоснованные и аргументированные решения по улучшению параметров функционирования действующих и выбору новых корпоративных информационных систем

**Владеть:**

- навыками обоснования корпоративных потребностей в цифровизации; навыками выбора решений по составлению действующих и внедрению новых информационных систем, преимущественно отечественных; навыками составления стратегических и тактических документов, определяющих реализацию выбранных решений

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- методы и процедуры создания, эксплуатации и реализации иных этапов жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов, основываясь на утверждённых бизнес-планах и технических заданиях
- основы системного администрирования, администрирования СУБД применительно к корпоративным информационным системам различного класса; современные стандарты информационного взаимодействия корпоративных систем различного класса и в целом всех составляющих корпоративной информационной среды
- основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
- требования и рекомендации по оформлению технической документации в соответствии с международными и отечественными стандартами жизненного цикла корпоративных информационных систем непосредственно в условиях корпораций и предприятий
- общие принципы и основные методические приёмы составления, структуру и содержание разделов бизнес-планов и технических заданий на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов
- основные правила инсталляции и уметь осваивать инструкции по инсталляции программного и аппаратного обеспечения корпоративных информационных систем различного класса
- методологию разработки бизнес-планов и технических заданий на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов
- основные приёмы параметрической настройки прикладных программ, составляющих корпоративные информационные системы различных классов
- методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач в составе корпоративных информационных систем различного класса
- наиболее существенные характеристики основных отечественных и зарубежных корпоративных информационных систем различного класса, особенности их интеграции, возможные эффекты от использования этих систем
- основные принципы организации и бизнес-модели современных производственных корпораций, крупных и средних предприятий; классы корпоративных информационных систем и специфику их использования в производственно-хозяйственной деятельности; базовые варианты конфигураций корпоративных информационных систем, их интеграции и совместимости
- возможности основных языков программирования и работы с базами данных, современных программных сред разработки информационных систем и технологий для настройки корпоративных информационных систем и автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
- основной свод международных и отечественных стандартов жизненного цикла информационных систем; правила оформления технической документации жизненного цикла информационных систем непосредственно в условиях современных отечественных корпораций и предприятий

**Уметь:**

- навыками управления процессом программного и аппаратного обеспечения корпоративных информационных систем
- применять методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач в составе корпоративных информационных систем различного класса
- осваивать новые и дополнительные приёмы составления бизнес-планов и технических заданий на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов в соответствии с их спецификой
- на основании утверждённых бизнес-планов и технических заданий организовать процесс создания, эксплуатации и реализации иных этапов жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов

- выполнять идентификацию применения в корпоративных информационных системах различного класса основных языков программирования, баз данных, операционных систем и оболочек, использованных программных сред разработки информационных систем и технологий
- формировать стандартные бизнес-планы и технические задания на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов
- организовать работы по применению основных языков программирования и работы с базами данных, современных программных сред разработки информационных систем и технологий непосредственно для настройки корпоративных информационных систем и автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
- пользоваться соответствующими стандартами при оформлении технической документации на каждой стадии жизненного цикла корпоративных систем различного класса непосредственно в условиях современных отечественных корпораций и предприятий
- организовать и контролировать деятельность по системному администрированию, администрированию СУБД, поддержанию стандартов информационного взаимодействия всех составляющих корпоративной информационной среды
- интерпретировать и уместно использовать соответствующие стандарты как в полном своде, так и применительно к конкретной стадии жизненного цикла корпоративных систем различного
- выполнять анализ стратегий и бизнес-процессов предприятий, создавать модели их бизнеса; выполнять анализ функционирования как отдельных информационных систем, так и всей информационной среды на предприятиях; создавать модели корпоративной информационных систем
- принимать участие в формировании стратегий, планов и политик цифровизации в части корпоративных информационных систем; принимать обоснованные и аргументированные решения по улучшению параметров функционирования действующих и выбору новых корпоративных информационных систем
- организовать и контролировать выполнение инсталляций программного и аппаратного обеспечения корпоративных информационных систем, в том числе систем, включающих аппаратную часть; проводить все виды тестирования этих систем, включая интеграционное тестирование этих систем в рамках корпоративной информационной среды в целом
- организовывать и контролировать выполнение настроек прикладных программ, проводить все виды их тестирования, а также их интеграционное тестирование в рамках отдельных корпоративных информационных систем и корпоративной информационной среды в целом

**Владеть:**

- навыками контроля качества настройки конфигураций корпоративных информационных системах различного класса с учётом особенностей использования в них основных языков программирования, баз данных, операционных систем и оболочек, сред разработки информационных систем и технологий
- навыками управления процессом программного и аппаратного обеспечения корпоративных информационных систем
- навыками обоснования корпоративных потребностей в цифровизации; навыками выбора решений по составлению действующих и внедрению новых информационных систем, преимущественно отечественных; навыками составления стратегических и тактических документов, определяющих реализацию выбранных решений
- навыками организации работ по отладке и тестированию прототипов программно-технических комплексов задач в составе корпоративных информационных систем различного класса
- навыками моделирования корпоративных стратегий и формирования процессных моделей бизнеса на корпоративном и детальном уровнях; навыками описания и анализа корпоративных информационных систем различного класса, в том числе отечественного производства; навыками моделирования корпоративных информационных систем

- навыками управления настройками корпоративных информационных систем различного класса на всех этапах их жизненного цикла, применяя основные языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес- процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
- навыками разработки сложных бизнес-планов и технических заданий на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов
- навыками методологии разработки бизнес-планов и технических заданий на создание, эксплуатацию и иные этапы жизненного цикла корпоративных информационных систем различных классов
- навыками управления всем циклом деятельности по системному администрированию, администрированию СУБД применительно к корпоративным информационным системам непосредственно в условиях корпорации, предприятия; навыками управления стандартным информационным взаимодействием различных составляющих корпоративной информационной среды
- навыками оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла корпоративных информационных систем непосредственно в условиях корпораций и предприятий
- навыками управления на всех этапах процессом параметрической настройки и интеграции прикладных программ, составляющих корпоративные информационные системы различных классов
- навыками применения действующих и разработки новых стандартов предприятия на основании свода международных и отечественных стандартов жизненного цикла корпоративных информационных систем
- навыками управления всем жизненным циклом корпоративных информационных систем различных классов, используя инструментарий бизнес-планов и технических заданий

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. «Общее представление о корпорациях и моделях их деятельности»</b>				
<b>1.1</b>	<b>Понятия «корпорация» и «предприятие» в современных российских условиях. Цифровизация корпоративной деятельности (бизнеса). Корпоративная информационная среда. (Лек). Модели корпоративного бизнеса. Современные средства моделирования бизнеса. Целевые модели корпоративного бизнеса. Модели бизнес-процессов верхнего уровня.</b>	8	2	ОПК-2.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр). Выполнение практических заданий на пройденную тему.</b>	8	2	ОПК-2.1



<b>1.3</b>	<b>«Детальное моделирование корпоративных бизнес-процессов» (Лек).</b> Декомпозиция корпоративных моделей верхнего уровня. Диаграммы добавленного качества. Функциональные диаграммы, событийные диаграммы и разработка корпоративных бизнес-требований к информационным системам. Нотации диаграмм, связующих модели корпоративного бизнеса и среду разработки информационных систем.	8	2	ОПК-2.2
<b>1.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	8	2	ОПК-2.2
<b>1.5</b>	<b>«Общее представление о корпоративных информационных системах (КИС)» (Лек).</b> КИС проектирования и подготовки производства (CAD, CAE, CAM, PDM, PLM, CALS). КИС производственного контура (системы реального времени): SCADA, MES. КИС производственно-хозяйственного контура. Стандарты MRP1, MRP2, ERP. Сервисные КИС: ECM, HCM, CRM	8	2	ОПК-4.1
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	8	2	ОПК-4.1
<b>1.7</b>	<b>Системы поддержки принятия решений (BI) Тема «Корпоративные информационные системы проектирования и подготовки производства» (Лек).</b> CAD-системы. CAE-системы. CAM-системы. PDM-системы. PLM-системы и CALS-системы	8	2	ОПК-4.2
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	8	2	ОПК-4.2
<b>1.9</b>	<b>Тема «Корпоративные информационные системы производственного контура» (Лек).</b> SCADA-системы. MES-системы	8	2	ОПК-5.1
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	8	2	ОПК-5.1
<b>1.11</b>	<b>«Корпоративные информационные системы производственно-хозяйственного контура» (Лек).</b> Эволюция MRP1 – MRP2 – ERP. ERP зарубежных вендоров, представленные в России. Отечественные ERP. BI-системы	8	2	ОПК-5.2
<b>1.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	8	2	ОПК-5.2

<b>1.13</b>	<b>Тема «Корпоративные информационные системы сервисного контура. Корпоративные информационные платформы» (Лек).</b> ЕСМ-системы. HCM-системы. CRM-системы. Интеграция КИС различного класса	8	2	ОПК-5.3
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	8	2	ОПК-5.3
<b>1.15</b>	<b>Корпоративные информационные платформы</b> <b>Тема «Управление жизненным циклом корпоративных информационных систем. Корпоративные информационные платформы» (Лек).</b> Свод отечественных и зарубежных стандартов управления жизненным циклом применительно к КИС. Бизнес-планы и технические задания как инструменты управления этапами жизненного цикла КИС. Основные методы управления жизненным циклом КИС на стадии внедрения и при доработке КИС. Организация рабочих мест пользователей и обучение работе в КИС. Соглашение об уровне сервиса (SLA) функционирования КИС. Корпоративный центр компетенций КИС. Оценка проектной (плановой) и фактической эффективности работы КИС	8	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
<b>1.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение практических заданий на пройденную тему.	8	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
<b>1.17</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	8	11	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.18</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашних заданий на пройденные тему.	8	11	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2

<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	8	17,75	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	8	0,25	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Корпоративные информационные системы», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

Общие понятия о корпоративных информационных системах. Структура корпораций и предприятий.

1. Корпоративной информационной системой называется

- 1) сеть из n компьютеров
- 2) совокупность средств для широковещательной передачи информации
- 3) совокупность средств автоматизации управления предприятием

2. Бизнес-процессом называется

- 1) модель деятельности предприятия, выраженная в терминах внутренних и внешних связей
- 2) процесс согласования решений руководства компании
- 3) деятельность менеджеров предприятия

3. Основным назначением корпоративных информационных систем является

- 1) оперативное предоставление непротиворечивой, достоверной и структурированной информации для принятия управленческих решений

2) передача данных в глобальную сеть Интернет

3) обеспечение передачи сообщений между пользователями

4. Под стратегическим планированием деятельности предприятия понимается

- 1) планирование с учетом влияния внешних параметров
- 2) планирование бюджетирования направлений деятельности
- 3) планирование схемы производственного цикла

5. Под оперативным планированием деятельности предприятия понимается

- 1) планирование с учетом влияния внешних параметров
- 2) планирование бюджетирования направлений деятельности
- 3) планирование схемы производственного цикла

6. Функцию управления финансовыми потоками обеспечивают следующие задачи, реализованные в рамках корпоративной информационной системы

- 1) Бухгалтерское разделение финансов и финансовое планирование по контрактам
- 2) Материальный учёт и исполнение товарной части контрактов
- 3) Техничко-экономическое планирование и мониторинг себестоимости
- 4) Табельный учёт и расчёт заработной платы

7. Функцию управления товарными потоками обеспечивают следующие задачи, реализованные в рамках корпоративной информационной системы

- 1) Бухгалтерское разделение финансов и финансовое планирование по контрактам
- 2) Материальный учёт и исполнение товарной части контрактов
- 3) Техничко-экономическое планирование и мониторинг себестоимости
- 4) Табельный учёт и расчёт заработной платы

8. Функцию управления себестоимостью обеспечивают следующие задачи, реализованные в рамках корпоративной информационной системы

- 1) Бухгалтерское разделение финансов и финансовое планирование по контрактам
- 2) Материальный учёт и исполнение товарной части контрактов
- 3) Техничко-экономическое планирование и мониторинг себестоимости
- 4) Табельный учёт и расчёт заработной платы

- 1) Бухгалтерское разделение финансов и финансовое планирование по контрактам
  - 2) Материальный учёт и исполнение товарной части контрактов
  - 3) Техничко-экономическое планирование и мониторинг себестоимости
  - 4) Табельный учёт и расчёт заработной платы
10. Холдинговыми корпорациями называются компании,
- 1) структурные подразделения которых представляют в значительной степени самостоятельные самостоятельные отдельные предприятия
  - 2) основной деятельностью которых является купля-продажа
  - 3) имеющие отдел автоматизации
11. В структуре производственных предприятий всегда имеются следующие отделы
- 1) отдел поставок комплектующих/сырья и отдел обучения сотрудников
  - 2) отдел информационных технологий и отдел контроля качества
  - 3) отдел организации производства и отдел сбыта
12. Необходимость внедрения интегрированных информационных систем вытекает из задачи
- 1) обеспечения актуальности информации, поступающей к руководителю
  - 2) обеспечения целостности предприятий
  - 3) конвейерного производства
13. Основной целевой функцией корпоративной информационной системы является
- 1) создание базы для принятия как можно меньшего числа ошибочных управленческих решений
  - 2) генерация верных управленческих решений
  - 3) фиксация отклонений от нормативного управленческого процесса
- Архитектура корпоративных информационных систем. Типы корпоративных информационных систем
14. Информационной моделью корпоративной информационной системы называется
- 1) совокупность правил и алгоритмов функционирования корпоративной системы
  - 2) топология сети передачи данных
  - 3) аппаратно-техническая база программного комплекса

система» являются

- 1) регламент внесения изменений в конфигурацию программного комплекса и состав его функциональных модулей
- 2) регламент развития информационной модели и правила внесения в неё изменений
- 3) информационная модель и программный комплекс

16. С точки зрения способа программной реализации локальными информационными системами называются системы,

- 1) основная функциональность которых сосредоточена на одной ЭВМ
- 2) построенные по иерархическому принципу, с чётким разделением задач, решаемых отдельными частями системы
- 3) организованные на локальных вычислительных сетях

17. С точки зрения способа программной реализации клиент-серверными информационными системами называются системы,

- 1) основная функциональность которых сосредоточена на одной ЭВМ
- 2) построенные по иерархическому принципу, с чётким разделением задач, решаемых отдельными частями системы
- 3) организованные на локальных вычислительных сетях

18. Под открытостью архитектуры корпоративных информационных систем понимается

- 1) свойство, определяющее возможность конфигурирования системы с помощью настроек
- 2) свойство, определяющее возможность конфигурирования системы с использованием сторонних программных продуктов
- 3) свойство поддерживать технологию размещения системы на серверах удаленного провайдера и работы с ней по каналам Internet

19. Под технологией ASP (Application Service Provider) понимается технология

- 1) конфигурирования системы с помощью настроек
- 2) конфигурирования системы с использованием сторонних программных продуктов
- 3) размещения системы на серверах удаленного провайдера и работа с ней по каналам Internet

20. Технологическая структура корпоративных информационных систем, построенных на основе концепции XML включает в себя

- 1) Сервер баз данных, XML-данных и HTML-интерфейса

### 3) Прокси-серверы и Web-серверы

21. Исторически первые корпоративные информационные системы поддерживали автоматизацию следующих задач

- 1) Управление предприятием и генерация бизнес-процессов
- 2) Бухгалтерия и документооборот
- 3) Управление персоналом

22. Главной особенностью современных корпоративных информационных систем как товара является

- 1) комплексная поставка программно-аппартных средств и управленческих технологий
- 2) расширенная возможность масштабирования системы
- 3) поддержка функций электронного документооборота

23. Типы «Малая система», «Средняя интегрированная система» и «Крупная интегрированная система» выделяются в контексте классификации

- 1) по типам решаемых задач
- 2) по масштабам и сложности решаемых задач
- 3) по совокупности признаков «тип задач - масштаб задач»

24. Типы «ERP система» и «Не ERP система» выделяются в контексте классификации

- 1) по типам решаемых задач
- 2) по масштабам и сложности решаемых задач
- 3) по совокупности признаков «тип задач - масштаб задач»

25. Типы «APM», «ERP» и «BPM» и «OLAP» выделяются в контексте классификации

- 1) по типам решаемых задач
- 2) по масштабам и сложности решаемых задач
- 3) по совокупности признаков «тип задач - масштаб задач»

25. Малые корпоративные информационные системы представляют собой

- 1) простые системы, предназначенные для простых бухгалтерских функций или простейшего складского учёта
- 2) интегрированные системы, дающие возможность одновременно вести административный и финансовый учёт и управление

учета, управления снабжением, производством, сбытом, финансами и стратегиями развития.

26. Средние интегрированные корпоративные информационные системы представляют собой

- 1) простые системы, предназначенные для простых бухгалтерских функций или простейшего складского учёта
- 2) интегрированные системы, дающие возможность одновременно вести административный и финансовый учет и управление
- 3) системы управления компанией в целом, включающие в себя подсистемы комплексного учета, управления снабжением, производством, сбытом, финансами и стратегиями развития.

27. Крупные интегрированные корпоративные информационные системы представляют собой

- 1) простые системы, предназначенные для простых бухгалтерских функций или простейшего складского учёта
- 2) интегрированные системы, дающие возможность одновременно вести административный и финансовый учет и управление
- 3) системы управления компанией в целом, включающие в себя подсистемы комплексного учета, управления снабжением, производством, сбытом, финансами и стратегиями развития.

28. ERP – система, это система, поддерживающая

- 1) управление всеми ресурсами предприятия в рамках выполнения его основных функций
- 2) управление всеми ресурсами предприятия в рамках выполнения его общих функций
- 3) управление всеми ресурсами предприятия в рамках выполнения его специфических функций

29. К общим функциям предприятия можно отнести

- 1) Планирование производства и сбыт продукции
- 2) Подготовку и обеспечение производства
- 3) Руководство предприятием и финансовую деятельность

30. Ядро ERP системы создаётся исходя из необходимости обеспечения

- 1) Основных функций предприятия
- 2) Общих функций предприятия
- 3) Специфических функций предприятия

31. Применение ERP-систем экономически оправдано на

- 1) Небольших производственных предприятиях, которым свойственны простой производственный процесс и несложная организационная структура



- 2) Предприятиях, для которых первоочередное значение имеет управление производством
- 3) Небольших торговых предприятиях

Выбор аппаратно-программной платформы. Проектирование корпоративных информационных систем. Разработка и внедрение корпоративных информационных систем  
Этого раздела не будет

Моделирование и проектирование корпоративных информационных систем. Стандарты моделирования.

55. Семейство стандартов IDEF предназначено для

- 1) описания бизнес-модели предприятий
- 2) планирования производственного цикла
- 3) описания структуры бухгалтерского учёта

56. Методология моделирования информационных потоков определяется стандартом

- 1) IDEF0
- 2) IDEF1
- 3) IDEF2
- 4) IDEF3
- 5) IDEF4
- 6) IDEF5

57. Методология функционального моделирования определяется стандартом

- 1) IDEF0
- 2) IDEF1
- 3) IDEF2
- 4) IDEF3
- 5) IDEF4
- 6) IDEF5

58. Методология динамического моделирования развития систем определяется стандартом

- 1) IDEF0
- 2) IDEF1

4) IDEF3

5) IDEF4

6) IDEF5

59. Методология документирования процессов, происходящих в системе определяется стандартом

1) IDEF0

2) IDEF1

3) IDEF2

4) IDEF3

5) IDEF4

6) IDEF5

60. Методология построения объектно-ориентированных систем определяется стандартом

1) IDEF0

2) IDEF1

3) IDEF2

4) IDEF3

5) IDEF4

6) IDEF5

61. Методология онтологического исследования сложных систем определяется стандартом

1) IDEF0

2) IDEF1

3) IDEF2

4) IDEF3

5) IDEF4

6) IDEF5

62. Совокупность понятий «функциональный блок», «интерфейсная дуга», «декомпозиция» и «гlossарий» лежит в основе стандарта

2) IDEF1

3) IDEF2

63. Функциональный блок графически изображается в виде

1) круга

2) эллипса

3) прямоугольника

64. Верхняя сторона функционального блока имеет значение

1) Вход

2) Управление

3) Выход

65. Правая сторона функционального блока имеет значение

1) Вход

2) Управление

3) Выход

66. Левая сторона функционального блока имеет значение

1) Механизм

2) Управление

3) Вход

67. Нижняя сторона функционального блока имеет значение

1) Механизм

2) Управление

3) Выход

68. По требованиям стандарта IDEF0 любой функциональный блок должен иметь по крайней мере

1) одну интерфейсную дугу

2) две интерфейсных дуги

69. Источником интерфейсной дуги может быть только сторона интерфейсного блока, имеющая значение

- 1) Выход
- 2) Вход
- 3) Управление

70. Приёмником интерфейсной дуги НЕ может быть сторона интерфейсного блока, имеющая значение

- 1) Выход
- 2) Вход
- 3) Управление

71. Согласно стандарта IDEF0 декомпозиция диаграмм применяется для

- 1) характеристики объекта, отображенного каким-либо элементом
- 2) разбиения сложного процесса на составляющие его функции
- 3) обеспечение возможности получения отчетов о состоянии бизнес-процесса

72. Обозначение “туннеля” в виде двух круглых скобок вокруг начала интерфейсной дуги обозначает, что

- 1) в дочерней по отношению к данному блоку диаграмме эта дуга отображаться и рассматриваться не будет
- 2) эта дуга не была унаследована от функционального родительского блока и появилась только на этой диаграмме
- 3) данная интерфейсная дуга является управляющей

73. Обозначение “туннеля” в виде двух круглых скобок вокруг конца интерфейсной дуги обозначает, что

- 1) в дочерней по отношению к данному блоку диаграмме эта дуга отображаться и рассматриваться не будет
- 2) эта дуга не была унаследована от функционального родительского блока и появилась только на этой диаграмме
- 3) данная интерфейсная дуга является управляющей

74. В стандарте IDEF0 приняты соглашения об ограничении сложности. Они ограничивают сверху количество функциональных блоков диаграммы

- 1) четыре

3) шестью

75. В стандарте IDEF0 приняты соглашения об ограничении сложности. Они ограничивают снизу количество функциональных блоков диаграммы

1) тремя

2) четырьмя

3) двумя

76. В стандарте IDEF0 приняты соглашения об ограничении сложности. Они ограничивают сверху количество подходящих с одной стороны к одному функциональному блоку интерфейсных дуг

1) тремя

2) четырьмя

3) двумя

77. Стандарт IDEF3 предоставляет средства для моделирования

1) сценариев технологических процессов

2) содержания интерфейсных дуг

3) декомпозиции функциональных блоков

78. В стандарте IDEF3 имеется

1) один тип диаграмм

2) два типа диаграмм

3) три типа диаграмм

79. С помощью PFDD диаграмм стандарта IDEF3 документируются

1) последовательность и описание стадий обработки детали в рамках исследуемого технологического процесса

2) трансформации детали, которые происходят на каждой стадии обработки

3) процессы контроля качества детали

80. С помощью OSTN диаграмм стандарта IDEF3 документируются

1) последовательность и описание стадий обработки детали в рамках исследуемого технологического процесса

3) процессы контроля качества детали

81. Согласно стандарта IDEF5 для обеспечения логической систематизации знаний, накопленных при изучении системы применяются

1) диаграммы классификации

2) композиционные схемы

3) диаграммы состояний объекта

82. Согласно стандарта IDEF5 для графического представления состава классов онтологии системы применяются

1) диаграммы классификации

2) композиционные схемы

3) диаграммы состояний объекта

83. Согласно стандарта IDEF5 для документирования того или иного процесса с точки зрения изменения состояний объекта применяются

1) диаграммы классификации

2) композиционные схемы

3) диаграммы состояний объекта

84. Согласно стандартов семейства IDEF процесс разработки моделей бизнес-процессов является

1) итеративным

2) однонаправленным

3) двунаправленным

Моделирование и проектирование корпоративных информационных систем. Стандарты планирования.

85. Семейство стандартов MRP предназначено для

1) управления производственным предприятием

2) управления персоналом

3) управления финансами

86. Главной задачей технологии MRP является обеспечение

1) качества продукции

3) минимума производственных затрат

87. Основным преимуществом использования MRP-системы в производстве является

- 1) гарантия наличия требуемых комплектующих и уменьшение временных задержек в их доставке
- 2) гарантия предотвращения поставки потребителю некачественного товара
- 3) достижение максимальной производительности труда сотрудников

88. Основным входным элементом MRP системы является

- 1) План заказов
- 2) Описание состояния материалов
- 3) Прогноз спроса

89. Основным выходным элементом MRP системы является

- 1) План заказов
- 2) Прогноз спроса
- 3) Описание состояния материалов

90. MRP система является системой

- 1) с обратной связью
- 2) без обратной связи
- 3) имеющей и прямую и обратную связь

91. Главным отличием методология MRPII от MRP состоит в том, что

- 1) она содержит дополнительные функции, осуществляющие обратную связь
- 2) содержит функции управления персоналом
- 3) содержит функции управления финансами

92. Согласно стандарта MRPII модуль планирования развития бизнеса

- 1) оценивает, какими должны быть объем и динамика продаж
- 2) формирует план производства всех видов готовых изделий и их характеристики
- 3) формирует бизнес-план компании

- 1) оценивает, какими должны быть объем и динамика продаж
  - 2) формирует план производства всех видов готовых изделий и их характеристики
  - 3) формирует бизнес-план компании
94. Согласно стандарта MRP II модуль планирования производства
- 1) оценивает, какими должны быть объем и динамика продаж
  - 2) формирует план производства всех видов готовых изделий и их характеристики
  - 3) формирует бизнес-план компании
95. Согласно стандарта MRP II модуль планирования потребности в материалах
- 1) оценивает, какими должны быть объем и динамика продаж
  - 2) формирует план производства всех видов готовых изделий и их характеристики
  - 3) определяет требуемое расписание закупки или внутреннего производства всех материалов
96. Согласно стандарта MRP II модуль планирования производственных мощностей
- 1) преобразует план производства в конечные единицы загрузки рабочих мощностей
  - 2) формирует план производства всех видов готовых изделий и их характеристики
  - 3) определяет требуемое расписание закупки или внутреннего производства всех материалов
97. Концепция SCRP состоит в
- 1) планировании ресурсов предприятия, синхронизированное с продажами продукции
  - 2) планировании производства с учётом работы с сетью филиалов
  - 3) планировании производства с учётом логистических схем
98. В контексте задач планирования ERP системы представляют собой
- 1) MRP системы, дополненные функцией управления персоналом
  - 2) MRP II системы, дополненные функциями работы с сетью филиалов и зависимых компаний
  - 3) MRP системы, дополненный функциями управления финансами
99. Для MRP II-системы лишним является модуль
- 1) Планирование развития бизнеса (составление и корректировка бизнес-плана)
  - 2) Кадровый учет и кадровая политика



100. В семействе стандартов MRP под статусом материала понимается

- 1) покупательский спрос
- 2) определение того, имеется ли материал на складе, присутствует ли в текущих заказах
- 3) уровень качества материала

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Лагунова А. Д., Лентяева Т. В. Информационные системы управления взаимоотношениями с клиентами [Электронный ресурс]: Практикум по выполнению лабораторных работ. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/04122020/2423.iso>
2. Даева С. Г. Информационные системы и технологии: работа с веб-сервисом nginx [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2378.iso>
3. Астапчук В. А., Терещенко П. В. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 113 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472111>
4. Андрианова Е. Г., Башлыкова А. А., Даева С. Г. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]: методические рекомендации. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 45 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167616>
5. Эминов Б. Ф., Эминов Ф. И. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: КНИТУ-КАИ, 2019. - 144 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/144004>
6. Андрианова Е. Г., Башлыкова А. А., Даева С. Г., и др. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]: метод. рекомендации. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2375.iso>

### 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
3. Консультант Плюс [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
5. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>

## **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими

особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Конструирование вычислительных систем**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
5	3	108	16	0	32	24	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Николаев Иван Вадимович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Конструирование вычислительных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Конструирование вычислительных систем» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-4** - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-3** - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**ОПК-5** - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

**ОПК-6** - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

**ОПК-7** - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

**ОПК-8** - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-8 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;**

**ОПК-8.1 : Осваивает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.**

**Знать:**

- Основы языков программирования и средств работы с базами данных, применяемых при

конструировании вычислительных систем, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий при конструировании вычислительных систем.

**Уметь:**

- Применить основы языков программирования и средств работы с базами данных, применить основы операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий применяемых при конструировании вычислительных систем.

**Владеть:**

- Навыками разработки программ на основных языках программирования и работы с базами данных, с различными операционными системами и современными программными средами разработки информационных систем при конструировании вычислительных систем.

**ОПК-8.2 : Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.**

**Знать:**

- Области применения языков программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ в рамках конструирования вычислительных систем.

**Уметь:**

- Применить языки программирования для работы с базами данных, применить современные программные среды разработки информационных систем для решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ при конструировании вычислительных систем.

**Владеть:**

- Навыками применения языков программирования и работы с базами данных, современными программными средами разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ при конструировании вычислительных систем.

**ОПК-8.3 : Программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов задач.**

**Знать:**

- Базовые методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации; программные продукты для отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач; методы проверки работоспособности программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования; измерения и оценки характеристик программного обеспечения.

**Уметь:**

- Разрабатывать алгоритм решения задачи, использовать прикладные системы программирования и работать с современными системами программирования при конструировании вычислительных систем.

**Владеть:**

- Навыками работы с языками процедурного и объектно-ориентированного программирования и иметь опыт разработки и отладки программ на языках программирования высокого и низкого уровней при конструировании вычислительных систем

**ОПК-7 : Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;**



**ОПК-7.1 : Осваивает методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов****Знать:**

- методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

**ОПК-7.2 : Выполняет коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов****Уметь:**

- производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов

**ОПК-7.3 : Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов****Владеть:**

- навыком проведения коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

**ОПК-6 : Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;****ОПК-6.1 : Осваивает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием****Знать:**

- Основы принципов формирования и структур бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов при выполнении задач конструирования вычислительных систем

**Владеть:**

- Основными навыками составления технических заданий на оснащение лабораторий оборудованием при выполнении задач конструирования вычислительных систем

**ОПК-6.2 : Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием****Знать:**

- Способы разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение лабораторий компьютерных и сетевым оборудованием, применяемых при конструировании вычислительных систем

**Уметь:**

- Применять навыки разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение лабораторий компьютерных и сетевым оборудованием, применяемых при конструировании вычислительных систем

**ОПК-6.3 : Использует разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием****Владеть:**

- Навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение лабораторий компьютерных и сетевым оборудованием, применяемых при конструировании вычислительных систем

**ОПК-5 : Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;****ОПК-5.1 : Осваивает основы системного администрирования, администрирования СУБД, со-временные стандарты информационного взаимодействия систем.****Уметь:**

- Применять базы данных при выполнении задач конструирования вычислительных систем.

### **ОПК-5.2 : Выполняет параметрическую настройку ИС.**

#### **Знать:**

- Основы методологии автоматизированного конструирования при параметрической настройке информационной системы

#### **Уметь:**

- Применить основы методологии автоматизированного конструирования при параметрической настройке информационной системы

#### **Владеть:**

- Навыками применения САПР при параметрической настройке информационной системы

### **ОПК-5.3 : Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.**

#### **Знать:**

- Базовые стандарты информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем; принципы и этапы инсталляцию программного обеспечения вычислительных систем

#### **Уметь:**

- Выполнять инсталляцию основных видов программного обеспечения и параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем при конструировании вычислительных систем.

#### **Владеть:**

- Основными навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем при конструировании вычислительных систем.

### **ОПК-4 : Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;**

#### **ОПК-4.1 : Осваивает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.**

##### **Знать:**

- Навыками подготовки обзоров, аннотаций; общих требований к составлению рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем

#### **ОПК-4.2 : Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.**

##### **Знать:**

- стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

#### **ОПК-4.3 : Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.**

##### **Знать:**

- Техническую документацию на этапах конструирования вычислительных систем.

##### **Уметь:**

- Составлять техническую документацию на этапах конструирования вычислительных систем

##### **Владеть:**

- Информацией для разработки документации на этапах конструирования вычислительных

систем

**ОПК-3 : Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

**ОПК-3.1 : Осваивает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.**

**Знать:**

- Базовые методы работы с информацией и общие требования к составлению библиографического описания документов; требования и методы обеспечения информационной безопасности решения задач; методы решения задач профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем

**Уметь:**

- Применять базовые методы работы с информацией и общие требования к составлению библиографического описания документов; требования и методы обеспечения информационной безопасности решения задач; методы решения задач профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем.

**Владеть:**

- Базовыми навыками работы с информацией и общие требования к составлению библиографического описания документов; требования и методы обеспечения информационной безопасности решения задач; методы решения задач профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем

**ОПК-3.2 : Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.**

**Знать:**

- Способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем

**Уметь:**

- Применить способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем

**Владеть:**

- Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем

**ОПК-3.3 : Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.**

**Знать:**

- Способы подготовки обзоров, аннотаций; общие требования к составлению рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем

**Уметь:**

- Применить знания о способах подготовки обзоров, аннотаций; общие требования к составлению рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем

**Владеть:**

- Навыками подготовки обзоров, аннотаций; общих требований к составлению рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем

**ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;**

**ОПК-2.1 : Осваивает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Современные информационные технологии и программные средства, в том числе и отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем

**Уметь:**

- Применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе и отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем

**Владеть:**

- Современные информационные технологии и программные средства, в том числе и отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем

**ОПК-2.2 : Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Варианты современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем

**Уметь:**

- Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем.

**Владеть:**

- Навыками выбора современных информационных технологий и программными средствами, в том числе и отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем

**ОПК-2.3 : Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Возможности применения современных информационных технологий и программных средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем

**Уметь:**

- применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем

**Владеть:**

- Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем

**ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**ОПК-1.1 : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.**

**Знать:**

- Основы высшей математики, физики, вычислительной техники и основы программирования при конструировании вычислительных систем

**Уметь:**

- Применять полученные знания, пользоваться формулами и правилами при конструировании вычислительных систем

**Владеть:**

- Навыками интерпретации поставленной задачи в профессиональной деятельности на основе знаний математики, физики, вычислительной техники и программирования при конструировании вычислительных систем

**ОПК-1.2 : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-технических знаний, методов математического анализа и моделирования.**

**Знать:**

- методы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общетехнические знания, методы анализа и моделирования общетехнических задач, методы математического анализа и моделирования вычислительных систем.

**Уметь:**

- решать стандартные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования вычислительных систем.

**Владеть:**

- Навыками моделирования в профессиональной сфере на основе использования естественнонаучных и общетехнических знаний при конструировании вычислительных систем

**ОПК-1.3 : Использует теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- Терминологию и основные базовые методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем.

**Уметь:**

- Использовать современные базовые методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем.

**Владеть:**

- Терминологией и навыками теоретического и экспериментального исследования объектов

профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем.

## **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

### **Знать:**

- Навыками подготовки обзоров, аннотаций; общих требований к составлению рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем
- стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
- Техническую документацию на этапах конструирования вычислительных систем.
- Способы подготовки обзоров, аннотаций; общие требования к составлению рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем
- Возможности применения современных информационных технологий и программных средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем
- Базовые методы работы с информацией и общие требования к составлению библиографического описания документов; требования и методы обеспечения информационной безопасности решения задач; методы решения задач профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем
- Способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем
- Основы методологии автоматизированного конструирования при параметрической настройке информационной системы
- Основы языков программирования и средств работы с базами данных, применяемых при конструировании вычислительных систем, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий при конструировании вычислительных систем.
- Области применения языков программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ в рамках конструирования вычислительных систем.
- Базовые методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации; программные продукты для отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач; методы проверки работоспособности программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования; измерения и оценки характеристик программного обеспечения.
- методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
- Базовые стандарты информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем; принципы и этапы инсталляции программного обеспечения вычислительных систем
- Основы принципов формирования и структур бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов при выполнении задач конструирования вычислительных систем
- Способы разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение лабораторий компьютерных и сетевым оборудованием, применяемых при конструировании вычислительных систем
- Основы высшей математики, физики, вычислительной техники и основы программирования при конструировании вычислительных систем

- Варианты современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем
- Терминологию и основные базовые методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем.
- методы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общетехнических знания, методы анализа и моделирования общетехнических задач, методы математического анализа и моделирования вычислительных систем.
- Современные информационные технологии и программные средства, в том числе и отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем

**Уметь:**

- Применять базы данных при выполнении задач конструирования вычислительных систем.
- Использовать современные базовые методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем.
- Составлять техническую документацию на этапах конструирования вычислительных систем
- Применить основы языков программирования и средств работы с базами данных, применить основы операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий применяемых при конструировании вычислительных систем.
- решать стандартные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования вычислительных систем.
- Выполнять установку основных видов программного обеспечения и параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем при конструировании вычислительных систем.
- Применить основы методологии автоматизированного конструирования при параметрической настройке информационной системы
- производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов
- Применять навыки разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение лабораторий компьютерных и сетевым оборудованием, применяемых при конструировании вычислительных систем
- Разрабатывать алгоритм решения задачи, использовать прикладные системы программирования и работать с современными системами программирования при конструировании вычислительных систем.
- применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем
- Применять базовые методы работы с информацией и общие требования к составлению библиографического описания документов; требования и методы обеспечения информационной безопасности решения задач; методы решения задач профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем.
- Применить способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем
- Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем.

- Применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе и отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем
- Применить языки программирования для работы с базами данных, применить современные программные среды разработки информационных систем для решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ при конструировании вычислительных систем.
- Применить знания о способах подготовки обзоров, аннотаций; общие требования к составлению рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем
- Применять полученные знания, пользоваться формулами и правилами при конструировании вычислительных систем

**Владеть:**

- Навыками работы с языками процедурного и объектно-ориентированного программирования и иметь опыт разработки и отладки программ на языках программирования высокого и низкого уровней при конструировании вычислительных систем
- Навыками применения языков программирования и работы с базами данных, современными программными средами разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ при конструировании вычислительных систем.
- Навыками разработки программ на основных языках программирования и работы с базами данных, с различными операционными системами и современными программными средами разработки информационных систем при конструировании вычислительных систем.
- навыком проведения коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
- Навыками интерпретации поставленной задачи в профессиональной деятельности на основе знаний математики, физики, вычислительной техники и программирования при конструировании вычислительных систем
- Навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение лабораторий компьютерных и сетевым оборудованием, применяемых при конструировании вычислительных систем
- Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем
- Современные информационные технологии и программные средства, в том числе и отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем
- Навыками подготовки обзоров, аннотаций; общих требований к составлению рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности при конструировании вычислительных систем
- Навыками выбора современных информационных технологий и программными средствами, в том числе и отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем
- Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применяемых при конструировании вычислительных систем
- Базовыми навыками работы с информацией и общие требования к составлению библиографического описания документов; требования и методы обеспечения информационной безопасности решения задач; методы решения задач профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем



- Основными навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем при конструировании вычислительных систем.
- Навыками моделирования в профессиональной сфере на основе использования естественнонаучных и общеинженерных знаний при конструировании вычислительных систем
- Основными навыками составления технических заданий на оснащение лабораторий оборудованием при выполнении задач конструирования вычислительных систем
- Терминологией и навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем.
- Информацией для разработки документации на этапах конструирования вычислительных систем
- Навыками применения САПР при параметрической настройке информационной системы

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Методы конструирования</b>				
<b>1.1</b>	<b>Выбор стратегии и методов конструирования ЭВМ</b>  (Лек). Виды работ при проектировании ВС; Этапы проектирования ВС; Методы конструирования; Общие принципы и основные задачи конструкторского проектирования ЭВМ и систем; Конструкция ВС как иерархичная структура; Конструктивно технологические и эксплуатационные требования к конструкции современных ВС; Терминология и основные базовые методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Техническая реализация модели коллектива вычислителей.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Принципы технической реализации модели коллектива вычислителей	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>1.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Архитектурные свойства вычислительных систем.	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучить архитектурные особенности вычислительных систем.	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1

<b>1.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1
<b>1.7</b>	<b>Основы конструирования ЭВМ</b>  (Лек). Влияние внешних факторов на работоспособность ВС; Климатическое исполнение изделий ВС; Требования, предъявляемые к техническим средствам ВС; Показатели качества конструкций ВС; Модульный принцип создания технических средств ВС; Методы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общетехнических знания, методы анализа и моделирования общетехнических задач, методы математического анализа и моделирования вычислительных систем.	5	2	ОПК-4.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка метрик качества для экземпляра ВС. Решение задач на расчет показателей качества.	5	2	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
<b>1.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Использовать современные базовые методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем.	5	2	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решать стандартные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования вычислительных систем.	5	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Обосновать разбивку вычислительной системы на модули. Описать задачи и характеристики каждого из них.	5	1	ОПК-1.1, ОПК-4.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	5	1	ОПК-4.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

<b>1.13</b>	<b>Методы и средства конструирования (Лек).</b> Техническая документация на изделия ВС; Конструкторская документация. Комплектность конструкторских документов; Эксплуатационные и ремонтные документы; Методы конструирования штампованных деталей; Методика конструирования прессованных и литых деталей; Методы конструирования механических соединений; Техническая документацию на этапах конструирования вычислительных систем. Применение баз данных при выполнении задач конструирования вычислительных систем.	5	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-7.1
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Составление технической документации на этапах конструирования вычислительных систем.	5	2	ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
<b>1.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение баз данных при выполнении задач конструирования вычислительных систем.	5	2	ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
<b>1.16</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Сформировать техническое задание на разрабатываемую вычислительную систему.	5	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1
<b>1.17</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	5	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1

<b>2. Конструирование ЭВМ с учетом внешних факторов</b>				
<b>2.1</b>	<b>Конструирование ЭВМ с учетом внешних факторов (Лек).</b> Тепловой баланс и тепловой режим изделий ВС; Виды теплообмена в конструкциях ВС; Системы охлаждения и способы обеспечения нормального теплового режима конструкций ВС; Виды механических воздействий; Реакция ВС и их элементов на механические воздействия; Способы виброзащиты конструкций ВС; Движение радиоэлектронного блока на амортизаторах при воздействии вибраций; Оценка виброзащищенности радиоаппаратуры; Определение собственных частот колебаний печатных плат; Причины возникновения помех в ВС; Помехи при соединении элементов ЭВМ; Методы снижения паразитных связей; Методы защиты от помех; Способы защиты конструкций ВС от агрессивной внешней среды. Покрытия; Защита герметизацией; Базовые методы работы с информацией и общие требования к составлению библиографического описания документов; требования и методы обеспечения информационной безопасности решения задач; методы решения задач профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем	5	2	ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет теплового баланса и теплового режима изделий ЭВМ;	5	2	ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение базовых методов работы с информацией и общих требований к составлению библиографического описания документов;	5	2	ОПК-6.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Требования и методы обеспечения информационной безопасности решения задач.	5	2	ОПК-6.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Расчет рассеиваемой мощности для активных компонентов разрабатываемой вычислительной системы.	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
<b>2.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2

<b>2.7</b>	<b>Основы методологии автоматизированного проектирования (Лек).</b> Необходимость применения и сущность САПР; Классификация и архитектура САПР; Основные требования и принципы создания САПР; Определение и состав математического обеспечения САПР; Методы повышения эффективности математического обеспечения САПР; Формальное описание коммутационных схем; Схема как конструкторский документ; Правила выполнения схемы электрической принципиальной; Основные модели представления коммутационной схемы в памяти ЭВМ; Математическая модель монтажного пространства;	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка электрической принципиальной схемы	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	5	1	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методы решения задач профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем ч.1	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Методы решения задач профессиональной деятельности при конструировании вычислительных систем ч.2	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработать электрическую принципиальную схему для разрабатываемых модулей вычислительной системы	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.13</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.14</b>	<b>Основы методологии автоматизированного проектирования (Лек).</b> Компоновка типовых элементов конструкции; Алгоритмы размещения; Алгоритмы и модели трассировки; Трассировка проводных соединений; Трассировка печатных соединений;	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработка библиотеки компонентов для разрабатываемых модулей вычислительной системы	5	1	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	5	1	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

<b>2.17</b>	<b>Применение пакетов САПР при проектировании ЭВМ</b>  (Лек). Назначение и возможности системы автоматизированного проектирования AutoCAD; Трехмерное моделирование в системе AutoCAD; Назначение, возможности, структура PCAD (Altium Designer); Состав и структура системы PCAD(Altium Designer);	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>3. Основы программирования микроконтроллеров</b>				
<b>3.1</b>	<b>Основные операторы на языке Си для микроконтроллеров семейства Atmega (Лек).</b> Управление системами ввода-вывода. Стандартные библиотеки. Прерывания.	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Взаимодействие с регистрами микроконтроллера Atmega.	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>3.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Программирование микроконтроллера	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>3.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработка проекта разрабатываемой вычислительной систем: трассировка печатных плат в САПР Altium Designer	5	1	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>3.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработка программного обеспечения для микроконтроллера модуля вычислительной системы	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>3.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала.	5	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	5	33,65	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

4.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	5	2,35	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
-----	---	---	------	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Конструирование вычислительных систем», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Перечислите виды работ при проектировании ЭВМ.
2. Перечислите работы, выполняемые при структурном проектировании.
3. Перечислите работы, выполняемые при функциональном проектировании.
4. Перечислите работы, выполняемые при схемотехническом проектировании.
5. Перечислите работы, выполняемые при конструкторском проектировании.
6. Перечислите задачи конструирования изделий ЭВМ, решаемые автоматизированным способом.
7. Дайте определение процесса конструирования ЭВМ.
8. Перечислите основные этапы выполнения НИР.
9. Какие результаты выполнения НИР могут быть и о чем они свидетельствуют?
10. Перечислите основные этапы выполнения ОКР.
11. Раскройте содержание отдельных этапов ОКР (техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочее проектирование).
12. Чем определяется выбор метода конструирования?
13. Дайте классификацию методов конструирования
14. Перечислите отличительные особенности и применение основных методов конструирования.
15. Чем определяется выбор принципа конструирования (одноуровневый, многоуровневый)?
16. Перечислите особенности и достоинства одноуровневого принципа конструирования.
17. Перечислите возможности, которые обеспечивает многоуровневый принцип конструирования.
18. Назовите основные тенденции в развитии ЭВМ.
18. Перечислите основные задачи, решаемые при конструировании ЭВМ.
19. Перечислите уровни конструктивной иерархии ЭВМ.
20. Перечислите основные свойства конструкции ЭВМ как n-уровневой иерархической системы.
21. Перечислите конструктивно-технологические требования к конструкции ЭВМ.
22. Перечислите эксплуатационные требования к конструкции ЭВМ.

23. Перечислите климатические факторы, влияющие на работоспособность ЭВМ.
24. Перечислите механические факторы, влияющие на работоспособность ЭВМ.
25. Перечислите радиационные факторы, влияющие на работоспособность ЭВМ.
26. Назовите нормальные климатические условия эксплуатации технических средств ЭВМ.
27. Какое влияние оказывают внешние факторы на работоспособность ЭВМ?
28. Перечислите параметры климатических факторов, воздействующих на стационарные ЭВМ общего применения.
29. Перечислите параметры климатических факторов, воздействующих на средства вычислительной техники, применяемые в автоматизированных системах управления, встраиваемые в машины, приборы и оборудование.
30. Перечислите основные климатические исполнения изделий ЭВМ.
31. Перечислите группы общих технических требований к ЭВМ.
32. Перечислите группы показателей качества конструкций ЭВМ.
33. Раскройте сущность и достоинства модульного принципа построения конструкций технических средств ЭВМ.
34. Дайте определение системы базовых несущих конструкций ЭВМ.
35. Приведите состав иерархических уровней модулей для основных систем базовых конструкций ЭВМ.
36. Назовите преимущества использования системы базовых конструкций.
37. Перечислите группы технической документации на изделия ЭВМ.
38. Назовите основные объекты стандартизации в ЭВМ.
39. Дайте определение ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД.
40. Перечислите особенности КД на изделия ЭВМ.
41. Назовите виды КД в зависимости от способа выполнения и характера использования.
42. Перечислите графические КД.
43. Перечислите текстовые КД.
44. Дайте определение основного КД.
45. Что включает основной комплект КД?
46. Что включает полный комплект КД?
47. Назовите виды и типы схем. Как они обозначаются?
48. Охарактеризуйте разнесенный и совмещенный способы изображения схем.
49. Охарактеризуйте много- и однолинейное изображение схем. Приведите примеры.
50. Приведите правила указания на схемах позиционных обозначений элементов.
51. Перечислите правила указания на схемах входных и выходных цепей.
52. Назовите и дайте характеристику основным эксплуатационным документам на изделия ЭВМ.
53. Назовите и дайте характеристику основным ремонтным документам на изделия ЭВМ.
54. Что оказывает влияние на технологичность деталей, получаемых штамповкой?
55. Назовите специфические особенности деталей, получаемых гибкой.
56. Что определяет технологичность деталей, получаемых вытяжкой?
57. Что такое усадка и как она учитывается при конструировании прессованных и литых деталей?
58. Перечислите общие требования к конструкции литых и прессованных деталей.
59. Перечислите правила конструирования литых и прессованных изделий с отверстиями.
60. Назовите основные виды и охарактеризуйте механические разъемные соединения.
61. Назовите основные виды и охарактеризуйте механические неразъемные соединения.
62. Дайте определение теплового режима изделия, отдельного элемента.
63. Приведите характеристики теплового режима ЭВМ.
64. Назовите виды теплообмена в конструкциях ЭВМ.
65. Охарактеризуйте конвективный теплообмен в изделиях ЭВМ.
66. Охарактеризуйте теплообмен излучением в изделиях ЭВМ.
67. Охарактеризуйте теплообмен теплопроводностью в изделиях ЭВМ.
68. Дайте определение и назовите виды применяемых систем охлаждения электронных



систем.

69. Охарактеризуйте естественное воздушное охлаждение изделий ЭВМ.
70. Охарактеризуйте принудительное воздушное охлаждение изделий ЭВМ.
71. Дайте характеристику жидкостных, воздушно-жидкостных, кондуктивно-жидкостных систем охлаждения.
72. Назовите особенности применения тепловых труб для охлаждения изделий ЭВМ.
73. Перечислите и охарактеризуйте механические факторы, воздействующие на изделия ЭВМ в процессе эксплуатации.
74. Перечислите виды реакций конструкций ЭВМ на механические воздействия.
75. Перечислите способы виброзащиты конструкций ЭВМ.
76. Назовите коэффициент демпфирования. В чем заключается его влияние на изоляцию вибраций?
77. Как проводят оценку виброзащищенности аппаратуры?
78. Дайте оценку защищенности аппаратуры от ударов.
79. Назовите виды амортизаторов и их основные характеристики.
80. Как определяют собственную частоту колебаний печатных плат?
81. Причины возникновения помех в изделиях ЭВМ.
82. Перечислите виды линий связи в конструкциях ЭВМ.
83. Назовите особенности конструирования «коротких» линий связи.
84. Перечислите рекомендации по конструированию «длинных» линий связи.
85. Охарактеризуйте согласованные и несогласованные линии связи.
86. Перечислите способы уменьшения паразитных связей в конструкциях ЭВМ.
87. Перечислите особенности обеспечения помехозащищенности устройств ЭВМ по цепям питания.
88. Перечислите мероприятия, обеспечивающие защиту конструкции ЭВМ от воздействия вредных климатических факторов.
89. Охарактеризуйте негальванические покрытия.
90. Перечислите и дайте характеристику химических покрытий.
91. Перечислите и дайте характеристику гальванических покрытий.
92. Назовите виды и особенности применения частичной герметизации.
93. Назовите виды и особенности применения полной герметизации.
94. 1.Обоснуйте необходимость применения САПР.
95. Раскройте сущность САПР.
96. Приведите классификацию существующих САПР.
97. Назовите и охарактеризуйте основные составные части САПР.
98. Назовите универсальные и специализированные технические средства САПР.
99. Перечислите основные требования при создании САПР.
100. Перечислите требования к математическому обеспечению САПР.
101. Перечислите принципы повышения эффективности МО САПР.
102. Назовите форму представления электрической схемы в памяти ЭВМ.
103. Приведите модели представления коммутационных схем в памяти ЭВМ.
104. Приведите модели представления монтажного пространства.
105. Назовите критерий оптимальности компоновки модулей ЭВМ.
106. Перечислите конструктивные ограничения в задачах компоновки.
107. Приведите классификацию алгоритмов компоновки.
108. Раскройте сущность последовательного алгоритма компоновки модулей ЭВМ.
109. Раскройте сущность задачи размещения конструктивных элементов.
110. Перечислите критерии, используемые при решении задачи размещения.
111. Приведите классификацию алгоритмов размещения.
112. Назовите исходные данные и основные аспекты задачи трассировки.
113. Приведите классификацию алгоритмов трассировки.
114. Перечислите основные требования к трассировке соединений.
115. Охарактеризуйте различные способы трассировки проводных соединений.

117. Сформулируйте задачи трассировки печатных соединений.
118. Назовите алгоритмы трассировки печатных соединений.
119. Приведите волновой алгоритм Ли.
120. Назначение САПР AutoCad.
121. Какие возможности имеет САПР AutoCad.
122. Приведите особенности трехмерного моделирования в системе AutoCad.
123. Приведите цикл проектирования печатных плат в системе PCAD (Altium Designer).
124. Приведите преимущества системы PCAD для Windows (Altium Designer).
125. Приведите состав системы PCAD (Altium Designer).
126. Назовите и охарактеризуйте автотрассировщики системы PCAD (Altium Designer).

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная лаборатория ПЛИС, конструирования и схемотехники ЭВМ	Макетная и методическая плата с блоком питания 9 В постоянного тока и USB-кабелем, осциллограф смешанных сигналов, персональный компьютер

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. Altium Designer Perpetual EDU. Договор №1-16 от 01.12.2015

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Байнева И. И. Расчет и конструирование световых приборов со светодиодами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2019. - 156 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154332>
2. Родионов И. К. Работа, расчет и конструирование сварной балки рабочей площадки промышленного здания [Электронный ресурс]: электронное учебно-методическое пособие. - Тольятти: ТГУ, 2019. - 66 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140051>
3. Муромцев Д. Ю., Белоусов О. А., Тюрин И. В., Курносков Р. Ю. Конструирование блоков радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113384>

4. Соловьев Е. А., Петровский Э. А., Коленчуков О. А., Данилов А. К. Расчет и конструирование элементов оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2019. - 186 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157556>
5. Замятина О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 159 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451319>
6. Антимиров В. М., Телицин В. В. Системы автоматического управления: бортовые цифровые вычислительные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 71 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/453363>
7. Сиротинина Н. Ю., Непомнящий О. В., Коршун К. В., Васильев В. С. Параллельные вычислительные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2019. - 178 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157580>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
2. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
3. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
5. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к

преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Компьютерная графика**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
3	3	108	16	0	16	49	0,25	26,75	Зачет

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Львов Никита Сергеевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Компьютерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Компьютерная графика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-4** - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-4 : Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;**

**ОПК-4.1 : Осваивает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.**

**Знать:**

- основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

**Уметь:**

- анализировать и использовать информацию стандартов ЕСПД для оформления технической документации информационной системы

**Владеть:**

- информацией основных стандартов оформления технической документации для описания информационной системы на различных стадиях жизненного цикла.

**ОПК-4.2 : Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.**

**Знать:**

- требования стандартов к оформлению технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы



**Уметь:**

- оценить уровень стандартизации имеющейся технической документации и определить необходимость использования дополнительных стандартов для более точного описания информационной системы на различных стадиях жизненного цикла

**Владеть:**

- навыками применения стандартов для оформления технической документации информационной системы.

**ОПК-4.3 : Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.****Знать:**

- состав технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

**Уметь:**

- составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы согласно основным стандартам ЕСПД.

**Владеть:**

- навыками понятно и грамотно оформлять техническую документацию информационной системы с использованием современных компьютерных технологий.

**ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;****ОПК-2.1 : Осваивает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.****Знать:**

- основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.

**Уметь:**

- использовать современные информационные технологии, вычислительную технику и специализированное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

- основными приемами создания и редактирования изображений средствами информационных технологий.

**ОПК-2.2 : Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.****Знать:**

- многообразие методов и средств компьютерной графики и геометрического моделирования зарубежного и отечественного производства.

**Уметь:**

- осуществлять выбор необходимого программного обеспечения и программных средств, для реализации задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

- навыками работы с основными интерактивными программными комплексами.

**ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**ОПК-1.2 : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.**

**Знать:**

- достижения и современные концепции в области экспериментального исследования и моделирования.

**Уметь:**

- применять естественнонаучные и обще-инженерные знания при решении стандартных профессиональных задач.

**Владеть:**

- методами математического анализа и моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.

**ОПК-1.3 : Использует теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- методы теоретического и экспериментального исследования объектов.

**Уметь:**

- использовать междисциплинарные знания для теоретических и экспериментальных исследований объектов в профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- методологией исследования объектов для решения основных задач в профессиональной деятельности.

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- требования стандартов к оформлению технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
- многообразие методов и средств компьютерной графики и геометрического моделирования зарубежного и отечественного производства.
- основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
- основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.
- достижения и современные концепции в области экспериментального исследования и моделирования.
- состав технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
- методы теоретического и экспериментального исследования объектов.

**Уметь:**

- оценить уровень стандартизации имеющейся технической документации и определить необходимость использования дополнительных стандартов для более точного описания информационной системы на различных стадиях жизненного цикла
- составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы согласно основным стандартам ЕСПД.
- анализировать и использовать информацию стандартов ЕСПД для оформления технической документации информационной системы
- осуществлять выбор необходимого программного обеспечения и программных средств, для реализации задач профессиональной деятельности
- использовать междисциплинарные знания для теоретических и экспериментальных исследований объектов в профессиональной деятельности.

- применять естественнонаучные и обще-инженерные знания при решении стандартных профессиональных задач.
- использовать современные информационные технологии, вычислительную технику и специализированное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

#### **Владеть:**

- навыками понятно и грамотно оформлять техническую документацию информационной системы с использованием современных компьютерных технологий.
- навыками применения стандартов для оформления технической документации информационной системы.
- методами математического анализа и моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.
- основными приемами создания и редактирования изображений средствами информационных технологий.
- навыками работы с основными интерактивными программными комплексами.
- методологией исследования объектов для решения основных задач в профессиональной деятельности.
- информацией основных стандартов оформления технической документации для описания информационной системы на различных стадиях жизненного цикла.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1. Основные понятия.</b>				
<b>1.1</b>	<b>Предмет курса (Лек).</b> Информация (ГОСТ 7.0-99, ISO-IEC 2382:2015, ISO/IEC 10746-2:1996), информационная система, способы и средства передачи информации, цифровизация производства. Жизненный цикл информационной системы ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288. Основные процессы жизненного цикла информационной системы. Базовый международный стандарт ISO/IEC 12207. Инженерная графика – язык отображения и передачи информации.	3	2	ОПК-4.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Знакомство с многоплатформенным программным обеспечением для редактирования растровых изображений – GIMP.	3	1	ОПК-4.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практическая работа 1. Создание проекта. Инструменты редактирования	3	1	ОПК-4.1
<b>1.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение и проработка материалов практической работы №1. Анализ и исправление ошибок. Доработка и оформление.	3	3,0625	ОПК-4.1

<b>1.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	3	3,0625	ОПК-4.1
<b>1.6</b>	<b>Визуализация (Лек).</b> Историческая справка. Способы представления изображений. Аппаратные средства КГ и их использование. Современное программное обеспечение обработки графики. Рендеринг, обработка изображений, распознавание образов. Графический конвейер. Форматы графических файлов.	3	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1
<b>1.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение функции “Маска”. Быстрая маска, маска слоя. Практическая работа 2.	3	1	ОПК-1.2, ОПК-2.1
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение масок при выделении объектов	3	1	ОПК-1.2, ОПК-2.1
<b>1.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение и проработка материалов практической работы №2. Анализ и исправление ошибок. Выполнение работы по созданию постера (тема свободная)	3	3,0625	ОПК-1.2, ОПК-2.1
<b>1.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	3	3,0625	ОПК-1.2, ОПК-2.1
<b>1.11</b>	<b>Представление цвета в компьютере (Лек).</b> Цвет и свет. Характеристики цвета. Цветовые модели, цветовые пространства. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом.	3	2	ОПК-1.2
<b>1.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Маски выделения. Каналы. Практическая работа №3 “Изображение в рамке”.	3	1	ОПК-1.2
<b>1.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение масок при редактировании	3	1	ОПК-1.2
<b>1.14</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение и проработка материалов практической работы №3. Выполнение индивидуальной работы по теме, с выбором оптимального решения преобразования.	3	3,0625	ОПК-1.2
<b>1.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	3	3,0625	ОПК-1.2
<b>1.16</b>	<b>Растеризация. (Лек).</b> Фракталы. Историческая справка. Классификация фракталов. Геометрические фракталы. Растровое представление отрезка. Простейшие алгоритмы построения отрезков, окружностей, кривые Безье. Отсечение многоугольников. Заполнение цветом	3	2	ОПК-2.2

1.17	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Обработка изображений. Практическая работа 4. “Вырезание сложного объекта”.	3	1	ОПК-2.2
1.18	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение функций коррекции цвета.	3	1	ОПК-2.2
1.19	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение и проработка материалов практической работы № 4. Анализ и исправление ошибок. Доработка и оформление.	3	3,0625	ОПК-2.2
1.20	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	3	3,0625	ОПК-2.2
1.21	<b>Алгоритмы обработки растровых изображений (Лек).</b> Регулировка яркости и контрастности. Построение гистограммы. Масштабирование изображений. Геометрические преобразования изображений.	3	2	ОПК-1.3
1.22	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практическая работа 5.	3	1	ОПК-1.3
1.23	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> “Проецирование изображений на грани куба”.	3	1	ОПК-1.3
1.24	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение и проработка материалов практической работы №5. Анализ и исправление ошибок. Доработка и оформление.	3	3,0625	ОПК-1.3
1.25	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	3	3,0625	ОПК-1.3, ОПК-2.1
1.26	<b>Векторизация (Лек).</b> Волновой алгоритм. Сегментация. Методы с использованием гистограмм. Двухмерные преобразования. Определение точек на плоскости.	3	2	ОПК-1.2
1.27	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практическая работа №6.	3	1	ОПК-1.2
1.28	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> “Создание GIF-анимации в редакторе GIMP”.	3	1	ОПК-1.2
1.29	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение и проработка материалов практической работы № 6. Анализ и исправление ошибок. Доработка и оформление.	3	3,0625	ОПК-1.2
1.30	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	3	3,0625	ОПК-1.2
1.31	<b>Векторные преобразования (Лек).</b> Двумерное, преобразование в пространстве. Проекция. Классификация проекций.	3	2	ОПК-1.2

<b>1.32</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Знакомство с векторным графическим редактором Incscare. Практическая работа №7. Основы Incscare. Создание фигур.	3	1	ОПК-1.2
<b>1.33</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Описание ключевых параметров каждой фигуры, влияющих на их положение, форму и цвет.	3	1	ОПК-1.2
<b>1.34</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение и проработка материалов практической работы № 7. Практическая работа 8. “Создание векторного логотипа”	3	3,0625	ОПК-1.2
<b>1.35</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	3	3,0625	ОПК-1.2
<b>1.36</b>	<b>Современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. (Лек).</b> Обзор наиболее популярных интерактивных программных комплексов и их применение для изучения инженерной графики и работы инженера-проектировщика. САПР Компас-3D. Геометрическое моделирование. Основные стандарты оформления технической документации информационной системы.	3	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-2.2
<b>1.37</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Моделирование объектов в среде САПР Компас-3D.	3	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-2.2
<b>1.38</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Использование редактора для оформления документации.	3	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-2.2
<b>1.39</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на пройденную тему	3	3,0625	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-2.2
<b>1.40</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	3	3,0625	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-2.2
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	3	26,75	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	0,25	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Компьютерная графика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Одной из основных функций графического редактора является:

- а) масштабирование изображений;
- б) хранение кода изображения;
- в) создание изображений;
- г) просмотр и вывод содержимого видеопамати.

2. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:

- а) точка (пиксель);
- б) объект (прямоугольник, круг и т.д.);
- в) палитра цветов;
- г) знакоместо (символ).

3. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется:

- а) видеопамать;
- б) видеоадаптер;
- в) растр;
- г) дисплейный процессор.

4. Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:

- а) фрактальной;
- б) растровой;
- в) векторной;
- г) прямолинейной.

5. Пиксель на экране дисплея представляет собой:

- а) минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;
- б) двоичный код графической информации;
- в) электронный луч;
- г) совокупность 16 зерен люминофора.

6. Видеоконтроллер – это:

- а) дисплейный процессор;
- б) программа, распределяющая ресурсы видеопамати;
- в) электронное энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении;
- г) устройство, управляющее работой графического дисплея.

7. Цвет точки на экране дисплея с 16-цветной палитрой формируется из сигналов:

- а) красного, зеленого и синего;
- б) красного, зеленого, синего и яркости;
- в) желтого, зеленого, синего и красного;
- г) желтого, синего, красного и яркости.

памяти:

- а) растровый;
- б) векторный.

9. Кнопки панели инструментов, палитра, рабочее поле, меню образуют:

- а) полный набор графических примитивов графического редактора;
- б) среду графического редактора;
- в) перечень режимов работы графического редактора;
- г) набор команд, которыми можно воспользоваться при работе с графическим редактором.

10. Наименьшим элементом поверхности экрана, для которого могут быть заданы адрес, цвет и интенсивность, является:

- а) символ;
- б) зерно люминофора;
- в) пиксель;
- г) растр.

11. Деформация изображения при изменении размера рисунка – один из недостатков:

- а) векторной графики;
- б) растровой графики.

12. Видеопамять – это:

- а) электронное устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран;
- б) программа, распределяющая ресурсы ПК при обработке изображения;
- в) устройство, управляющее работой графического дисплея;
- г) часть оперативного запоминающего устройства.

13. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:

- а) прямолинейной;
- б) фрактальной;
- в) векторной;
- г) растровой.

14. Какие устройства входят в состав графического адаптера?

- а) дисплейный процессор и видеопамять;
- б) дисплей, дисплейный процессор и видеопамять;
- в) дисплейный процессор, оперативная память, магистраль;
- г) магистраль, дисплейный процессор и видеопамять.

15. Примитивами в графическом редакторе называют:

- а) среду графического редактора;
- б) простейшие фигуры, рисуемые с помощью специальных инструментов графического редактора;
- в) операции, выполняемые над файлами, содержащими изображения, созданные в графическом редакторе;
- г) режимы работы графического редактора.

16. Какое расширение имеют файлы графического редактора Paint?

- а) exe;
- б) doc;
- в) bmp;
- г) com



Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Наименование помещения</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

### **6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. P7-Офис.
2. GIMP. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL 3)

### **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **6.3.1. Основная литература**

1. Приемышев А. В., Крутов В. Н., Тряль В. А., Коршакова О. А. Компьютерная графика в САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие для впо. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 196 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/142368>
2. Приходько В. М., Шумун Н. М., Туркеничева О. А., Филина С. В. Начертательная геометрия и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019. - 255 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134036>
3. Курячая Е. А., Олейник О. В. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Омский ГАУ, 2020. - 119 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153556>
4. Болбаков Р. Г., Горбатов Г. В., Сеницын А. В., и др. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/04122020/2457.iso>
5. Болбаков Р. Г., Лобанов А. А., Сеницын А. В., и др. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/15052019/2002.iso>
6. Аверин В.Н. Компьютерная графика: Учебник для сред. проф. образования. - М.: Академия, 2020. - 250 с.

### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Библиотека графических образцов Inkscape <https://inkscape.org/gallery>
2. Библиотека графических изображений Pixabay <https://pixabay.com>
3. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>
4. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>

5. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
6. Обучающие материалы и учебные лицензионные продукты "Компас-3D"  
<https://kompas.ru/publications>
7. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Командная работа и деловые коммуникации**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	2	72	16	0	16	22	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Татаркина Светлана Михайловна* \_\_\_\_\_

*канд. юрид. наук, доцент, Медянкова Елена Владимировна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Командная работа и деловые коммуникации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Командная работа и деловые коммуникации» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**УК-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Инструменты и методы коммуникаций
- Модели коммуникаций

- Модели коммуникаций в проектах
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Правила деловой переписки
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Инструменты и методы коммуникаций в проектах
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами
- Инструменты и методы управления требованиями
- Каналы коммуникаций
- Каналы коммуникаций в проектах
- Культура речи

**Уметь:**

- Осуществлять коммуникации
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- Планировать работы
- Проводить анкетирование
- Проводить интервью
- Проводить интервьюирование
- Проводить переговоры
- Проводить презентации

**Владеть:**

- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Управление несоответствующей продукцией
- Получение обратной связи по результатам выполненных работ по проекту от заинтересованных сторон
- Представление результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Составление протокола переговоров с заказчиком

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Культура речи
- Правила деловой переписки



- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений

**Уметь:**

- Распределять работы и выделять ресурсы
- Контролировать исполнение поручений

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**

**Знать:**

- Культура речи
- Правила деловой переписки

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует прием-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами
- Каналы коммуникаций
- Культура речи
- Модели коммуникаций
- Правила деловой переписки
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии подготовки и проведения презентаций

**Уметь:**

- Проводить презентации
- Проводить переговоры
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Контролировать исполнение поручений

**Владеть:**

- Разработка плана управления коммуникациями в проекте
- Разработка стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Инструменты и методы коммуникаций
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Правила деловой переписки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений

- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Каналы коммуникаций
- Культура речи
- Модели коммуникаций
- Основы теории управления
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда

**Уметь:**

- Осуществление коммуникаций
- Проводить интервью
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Планирование работы по запросу
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Организация подписания актов выполненных работ
- Организация выставления счета за выполненные работы
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам

**ПК-3.2 : Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Каналы коммуникаций
- Культура речи

**Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Осуществлять коммуникации
- Проводить переговоры

**Владеть:**

- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Проведение переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Проведение переговоров об урегулировании проблем
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы

**ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

**Знать:**

- Групповая динамика команд
- Методы формирования команды
- Модели коммуникаций
- Основы управления качеством
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Правила деловой переписки
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы согласования документации
- Каналы коммуникаций
- Культура речи
- Методы организации обучения
- Методы оценки эффективности работы персонала
- Методы управления конфликтами

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Проводить презентации
- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Разрабатывать документы
- Управлять персоналом
- Выполнять анкетирование
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Контролировать выданные поручения
- Контролировать исполнение поручений
- Осуществлять коммуникации
- Планировать работы
- Проводить интервью
- Проводить переговоры

**Владеть:**

- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Оценка работы персонала
- Оценка эффективности мероприятий по развитию персонала
- Проведение мероприятий по нематериальной мотивации персонала
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Урегулирование конфликтов
- Формирование команды
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Инициирование рабочих согласований документации
- Инициирование формальных согласований документации
- Наставничество и коучинг, включая организацию обучения персонала
- Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Культура речи
- Правила деловой переписки

**Уметь:**

- Проводить презентации

- Проводить переговоры

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

**Знать:**

- Культура речи

**Уметь:**

- Правила деловой переписки

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Культура речи
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Языки современных бизнес-приложений
- Принципы разработки курсов обучения
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Основные принципы обучения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Правила деловой переписки
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования

**Уметь:**

- Проводить презентации
- Осуществлять коммуникации

**Владеть:**

- Организация обучения пользователей
- Проведение обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Культура речи

- Методы публичной защиты проектных работ
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Правила деловой переписки
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии подготовки и проведения презентаций

**Уметь:**

- Проводить анкетирование
- Проводить интервью
- Проводить интервьюирование
- Проводить переговоры
- Проводить презентации

**Владеть:**

- Анкетирование представителей заказчика
- Сбор отзывов заинтересованных лиц
- Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами
- Спецификация (документирование) требований к ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства
- Утверждение требований к типовой ИС
- Запрос дополнительной информации по требованиям к ИС
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Интервьюирование представителей заказчика
- Координирование и проведение оценки готовых систем
- Обучение участников рабочей группы методике оценки готовых систем
- Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании
- Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам
- Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Культура речи
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания
- Основы современных операционных систем
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Правила деловой переписки
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями

**Уметь:**

- Проводить презентации
- Проводить переговоры
- Проводить демонстрации

**Владеть:**

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков

**УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах****УК-5.1 : Осваивает основные категории философии, законы исторического развития, основы меж-культурной коммуникации.****Знать:**

- условия реализации процесса межкультурного общения, содержание, формы и средства коммуникации и межкультурных контактов, основы и особенности межкультурной коммуникации

**Уметь:**

- следовать этическим нормам в деловом межличностном взаимодействии

**Владеть:**

- межкультурной коммуникативной компетентностью, методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

**УК-5.2 : Ведёт коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.****Знать:**

- принципы, нормы и технологии межкультурного взаимодействия, основы коммуникации в мире культурного многообразия

**Уметь:**

- выявлять обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем особенности межкультурного взаимодействия, выбирать необходимые методы и средства для эффективной межкультурной коммуникации

**Владеть:**

- технологиями коммуникации и межкультурных контактов, навыками формирования безопасной и психологически комфортной среды межкультурной коммуникации

**УК-5.3 : Использует накопленный практический опыт анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры.****Знать:**

- концепции межкультурного разнообразия общества, о влиянии многообразных кинетических элементов на межкультурную коммуникацию

**Уметь:**

- вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание представителям различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм, видеть кинетические элементы в межкультурной коммуникации и

анализировать, интерпретировать их в профессиональной коммуникации

**Владеть:**

- способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации, навыками анализа влияния стереотипов и предрассудков на процесс межкультурной коммуникации

**УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**УК-4.1 : Осваивает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.**

**Знать:**

- особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции

**Уметь:**

- грамотно выстраивать диалогическую и монологическую речь этикетного характера в процессе делового взаимодействия, применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения

**Владеть:**

- навыками письменной и устной речи в деловой коммуникации, приемами деловой переписки на государственном и иностранном языках, коммуникационными навыками для решения профессиональных задач

**УК-4.2 : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.**

**Знать:**

- коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами, аспекты культуры речи и языковые нормы в деловом взаимодействии

**Уметь:**

- выражать свое мнение и аргументированную оценку, выстраивать деловую коммуникацию в устной и письменной формах

**Владеть:**

- методами и навыками коммуникации на русском и иностранном языках в ситуациях делового взаимодействия

**УК-4.3 : Использует накопленный практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, перевода текстов с иностранного языка на родной и общения на государственном и иностранном языках.**

**Знать:**

- основы грамматической системы государственного и иностранного языков, языковые клише деловых бумаг на русском и иностранном языках, речевые формулы устного делового общения

**Уметь:**

- вести деловую корреспонденцию с применением деловых клише, составлять тексты на государственном и родном языках для решения коммуникативных задач, ориентироваться в ситуации и определять жанровую принадлежность делового текста

**Владеть:**

- навыками деловой коммуникации в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках



### **УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

#### **УК-3.1 : Осваивает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.**

##### **Знать:**

- основные способы и приемы социализации личности и социального взаимодействия
- основные понятия и методы конфликтологии

##### **Уметь:**

- применять правила и нормы социального взаимодействия в межличностной и групповой коммуникации

##### **Владеть:**

- приемами и способами социализации личности и социального взаимодействия

#### **УК-3.2 : Строит отношения с окружающими людьми, с коллегами.**

##### **Знать:**

- основы и нормы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития

##### **Уметь:**

- применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

##### **Владеть:**

- способностью выстраивать отношения в коллективе

#### **УК-3.3 : Использует накопленный практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах и распределения ролей в условиях командного взаимодействия**

##### **Знать:**

- особенности и стратегии межличностного взаимодействия в командной работе и социальных проектах

##### **Уметь:**

- использовать наиболее эффективные средства осуществления социального взаимодействия и работы в команде

##### **Владеть:**

- способностью выстраивать продуктивное взаимодействие в команде и социальных проектах

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

##### **Знать:**

- Языки современных бизнес-приложений
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Принципы разработки курсов обучения
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные структурные языки программирования
- Инструменты и методы коммуникаций
- Правила деловой переписки
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Инструменты и методы коммуникаций

- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Групповая динамика команд
- Культура речи
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Правила деловой переписки
- Культура речи
- Методы организации обучения
- Инструменты и методы согласования документации
- Каналы коммуникаций
- Методы формирования команды
- Модели коммуникаций
- Методы оценки эффективности работы персонала
- Методы управления конфликтами
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основные принципы обучения
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Культура речи
- Инструменты и методы коммуникаций
- Культура речи
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Правила деловой переписки
- Модели коммуникаций
- Модели коммуникаций в проектах
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами
- Инструменты и методы коммуникаций в проектах
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Каналы коммуникаций в проектах
- Культура речи
- Инструменты и методы управления требованиями
- Каналы коммуникаций
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Правила деловой переписки
- Основы управления торговлей, поставками и запасами
- Культура речи
- Каналы коммуникаций
- Основы теории управления
- Модели коммуникаций
- Каналы коммуникаций

- Культура речи
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы управления качеством
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Правила деловой переписки
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Культура речи
- Методы публичной защиты проектных работ
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Правила деловой переписки
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- концепции межкультурного разнообразия общества, о влиянии многообразных кинетических элементов на межкультурную коммуникацию
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- основы и нормы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития
- особенности и стратегии межличностного взаимодействия в командной работе и социальных проектах
- основные способы и приемы социализации личности и социального взаимодействия
- основные понятия и методы конфликтологии
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- принципы, нормы и технологии межкультурного взаимодействия, основы коммуникации в мире культурного многообразия
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами, аспекты культуры речи и языковые нормы в деловом взаимодействии

- основы грамматической системы государственного и иностранного языков, языковые клише деловых бумаг на русском и иностранном языках, речевые формулы устного делового общения
- условия реализации процесса межкультурного общения, содержание, формы и средства коммуникации и межкультурных контактов, основы и особенности межкультурной коммуникации
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Основы современных операционных систем
- Культура речи
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Культура речи
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Правила деловой переписки
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Правила деловой переписки
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Каналы коммуникаций
- Культура речи
- Правила деловой переписки
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами
- Инструменты и методы коммуникаций
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Культура речи
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Правила деловой переписки
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
- Модели коммуникаций
- Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

**Уметь:**

- Производить рабочее и формальное согласование документации
- Проводить презентации
- Управлять персоналом
- Проводить переговоры
- Проводить презентации
- Разрабатывать документы
- Осуществлять коммуникации
- Проводить переговоры
- Анализировать входную информацию
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Анализировать входные данные
- Анализировать входные данные

- Выполнять анкетирование
- Контролировать выданные поручения
- Проводить переговоры
- Проводить интервью
- Планировать работы
- Контролировать исполнение поручений
- Осуществлять коммуникации
- Проводить презентации
- Контролировать исполнение поручений
- Проводить переговоры
- Проводить интервью
- Проводить интервьюирование
- Распределять работы и выделять ресурсы
- применять правила и нормы социального взаимодействия в межличностной и групповой коммуникации
- применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
- Проводить демонстрации
- Проводить презентации
- Проводить переговоры
- Проводить анкетирование
- Распределять работы и выделять ресурсы
- выражать свое мнение и аргументированную оценку, выстраивать деловую коммуникацию в устной и письменной формах
- грамотно выстраивать диалогическую и монологическую речь этикетного характера в процессе делового взаимодействия, применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения
- использовать наиболее эффективные средства осуществления социального взаимодействия и работы в команде
- Контролировать исполнение поручений
- Проводить переговоры
- выявлять обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем особенности межкультурного взаимодействия, выбирать необходимые методы и средства для эффективной межкультурной коммуникации
- вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание представителям различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм, видеть кинетические элементы в межкультурной коммуникации и анализировать, интерпретировать их в профессиональной коммуникации
- следовать этическим нормам в деловом межличностном взаимодействии
- вести деловую корреспонденцию с применением деловых клише, составлять тексты на государственном и родном языках для решения коммуникативных задач, ориентироваться в ситуации и определять жанровую принадлежность делового текста
- Проводить презентации
- Проводить презентации
- Проводить интервью
- Осуществлять коммуникации
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Проводить интервьюирование
- Планировать работы
- Осуществление коммуникаций
- Проводить интервью

- Проводить анкетирование
- Проводить презентации
- Оценивать объемы и сроки выполнения работ
- Оценивать объемы работ и сроки их выполнения
- Проводить переговоры
- Осуществлять коммуникации
- Проводить переговоры
- Правила деловой переписки
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Проводить презентации

**Владеть:**

- Урегулирование конфликтов
- Рабочие согласования документации по выполняемым работам
- Проведение мероприятий по нематериальной мотивации персонала
- Согласование и утверждение регламентов управления документацией
- Формирование команды
- Разработка стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Оценка эффективности мероприятий по развитию персонала
- Оценка работы персонала
- Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов
- Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами
- Представление результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Получение обратной связи по результатам выполненных работ по проекту от заинтересованных сторон
- Согласование плана контактов с заказчиком
- Управление несоответствующей продукцией
- Разработка плана управления коммуникациями в проекте
- Составление протокола переговоров с заказчиком
- Согласование с заказчиком предлагаемых изменений
- Составление плана контактов с заказчиками на день (неделю, месяц)
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Утверждение требований к типовой ИС
- Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами
- Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Утверждение требований к ИС у руководства
- Спецификация (документирование) требований к ИС
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Проведение обучения пользователей ИС

- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Организация обучения пользователей
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- межкультурной коммуникативной компетентностью, методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
- навыками деловой коммуникации в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
- способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации, навыками анализа влияния стереотипов и предрассудков на процесс межкультурной коммуникации
- технологиями коммуникации и межкультурных контактов, навыками формирования безопасной и психологически комфортной среды межкультурной коммуникации
- методами и навыками коммуникации на русском и иностранном языках в ситуациях делового взаимодействия
- способностью выстраивать отношения в коллективе
- приемами и способами социализации личности и социального взаимодействия
- навыками письменной и устной речи в деловой коммуникации, приемами деловой переписки на государственном и иностранном языках, коммуникативными навыками для решения профессиональных задач
- способностью выстраивать продуктивное взаимодействие в команде и социальных проектах
- Анкетирование представителей заказчика
- Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам
- Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании
- Сбор отзывов заинтересованных лиц
- Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему
- Обучение участников рабочей группы методике оценки готовых систем
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Запрос дополнительной информации по требованиям к ИС
- Координирование и проведение оценки готовых систем
- Интервьюирование представителей заказчика
- Проведение переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы
- Организация подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы
- Проведение переговоров об урегулировании проблем
- Организация подписания договоров на выполняемые работы
- Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта
- Разработка плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Обеспечение наличия графика платежей по договорам за выполненные работы
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде
- Наставничество и коучинг, включая организацию обучения персонала
- Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами
- Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов

- Инициирование формальных согласований документации
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Инициирование рабочих согласований документации
- Инициирование изменений в планах управления персоналом
- Планирование работы по запросу
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Организация подписания актов выполненных работ
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон
- Организация выставления счета за выполненные работы
- Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием
- Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)
- Разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием
- Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Присвоение запросу статуса "выполнен" в учетной системе
- Контроль получения оплаты по выставленным счетам
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Деловая и межличностная коммуникация</b>				



1.1	<p><b>Сущность деловой коммуникации (Лек).</b> Понятие и особенности деловой коммуникации. Деловые коммуникации как реальное явление, наука и учебная дисциплина. Теория коммуникации: краткий экскурс в историю. Теория коммуникации как наука и ее предмет. Понятие коммуникации, его соотношение с понятием общения. «Деловые коммуникации» как практически-прикладная наука и учебная дисциплина, ее предмет, методы, задачи. Виды и формы деловых коммуникаций. Структура деловой коммуникации. Каналы коммуникации. Инструменты коммуникаций. Коммуникативный шум или барьеры коммуникации. Искажение информации и ее потеря. Функции и принципы деловой коммуникации. Коммуникативный процесс. Модели коммуникативного процесса. Принципы эффективности деловой коммуникации. Способы эмоциональной саморегуляции в межличностном деловом взаимодействии. Культура речи. Этика, этикет и протокол делового общения. Профессиональные стандарты ИТ, перечень профессий, занятых в данной области.</p>	1	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.2, УК-3.2, УК-4.1, УК-3.1, УК-5.1, ПК-1.1
1.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Сущность этики деловых отношений. Этапы установления межличностного контакта. Этические проблемы деловых отношений. Основные принципы этики деловых отношений. Этикет делового человека. Тест: «Изучение стиля делового общения». Оценка самоконтроля в общении (по Мариону Снайдеру).</p>	1	2	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, ПК-4.1, ПК-4.2
1.3	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Сущность деловой коммуникации</p>	1	1,375	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1
1.4	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задание по выданному преподавателем варианту</p>	1	1,375	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1

<b>1.5</b>	<b>Личность как субъект деловых коммуникаций. Межличностная и деловая коммуникация (Лек).</b> Понятие личности и ее структура. Понятие межличностной коммуникации. Особенности и технологии межличностной коммуникации. Темперамент и характер деловых партнеров, их влияние на процесс коммуникации. Типы личностей и их проявление в процессе коммуникации. Типология К. Г. Юнга. Типологии на основе акцентуаций характера. Эффекты межличностной коммуникации. Приемы защиты в межличностной коммуникации. Стили слушания. Техника и приемы эффективного слушания. Восприятие и формирование имиджа в процессе коммуникации. Имидж делового человека и его слагаемые.	1	2	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Определение свойств темперамента, проявляющихся в деловой коммуникации и в общении. Диагностика степени удовлетворенности основных потребностей. Деловая игра по тесту Г. Айзенка на определение характеристик темперамента личности.	1	2	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1
<b>1.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Личность как субъект деловых коммуникаций. Межличностная и деловая коммуникация	1	1,375	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1
<b>1.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задание по выданному перподавателем варианту	1	1,375	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1

<b>1.9</b>	<b>Средства коммуникации (Лек).</b> Речь как средство коммуникации. Формы существования языка и типы речи. Метаязык и его использование в вербальной коммуникации. Особенности вербальной коммуникации. Структура и функции невербальной коммуникации. Роль поз, мимики и жестов в деловой коммуникации. Устная речевая коммуникация: умение говорить и умение слушать. Публичная речь в деловых коммуникациях. Документирование и документ. Системы документации и культура оформления документов. Письменная деловая коммуникация. Правила деловой переписки. Виды ошибок в ведении деловой корреспонденции.	1	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Тренинговые упражнения на распознавание выражения лиц других людей в процессе общения, свободное владение мимикой своего лица, тренировку взгляда, развитие свободной, уверенной речи. Тест «Умеете ли вы слушать?», тест «Невербальные средства общения».	1	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2
<b>1.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Средства коммуникации	1	1,375	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2
<b>1.12</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задание по выданному преподавателем варианту	1	1,375	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2

<b>1.13</b>	<b>Межкультурная коммуникация. Основы и особенности (Лек).</b> Определение межкультурной коммуникации. Понятие культуры. Вербальный канал коммуникации в межкультурном общении. Лингвистический канал коммуникации. Паралингвистический канал коммуникации. Фатическая коммуникация – особая форма вербальной коммуникации. Факторы успешности фатического общения. Невербальные каналы коммуникации. Проксемика. Такесика. Кинесика: определение, поза, жесты, мимика, взгляд. Стереотипы и предрассудки в межкультурной коммуникации. Формирование безопасной и психологически комфортной среды межкультурной коммуникации. Межкультурная коммуникация и межкультурный конфликт. Принципы толерантного отношения в межкультурной коммуникации. Стратегии разрешения конфликтов. Самораскрытие и самопредъявление в межличностной деловой коммуникации. Структура устного выступления. Особенности принятия деловых решений в командной работе.	1	2	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Ролевая игра «Учимся межкультурному общению» на развитие навыков межкультурной коммуникации.	1	2	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
<b>1.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Межкультурная коммуникация. Основы и особенности	1	1,375	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
<b>1.16</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задание по выданному перподавателем варианту	1	1,375	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
<b>2. Коммуникации в команде</b>				
<b>2.1</b>	<b>Теоретические основы командообразования. Команда как вид высшего уровня развития. Формирование команды (Лек).</b> Понятие о командообразовании. Команда как особый вид малой группы. Типы команд. Отличия команды от малой группы. Основные характеристики коллектива как разновидности малой группы. Лидерство в команде. Принципы организации командной формы работы. Групповая динамика команд. Основные категории команд. Пути и методы формирования команды. Этапы командообразования. Командообразование в IT области.	1	2	ПК-3.3, УК-3.1, УК-3.3, УК-4.1

2.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Исследование готовности коллектива к формированию команды. Интервью для проведения организационной диагностики. Игры для тренинга командообразования. Тренинг «Командообразование» для решения задач: продемонстрировать преимущества командной работы, усовершенствовать общение в команде, освоить навыки обратной связи, усовершенствовать процессы принятия решений в команде, научить видеть человека в командной роли, развить среди членов команды уважение к роли каждого, улучшить способность принимать ограничения и использовать сильные стороны каждого участника.	1	2	ПК-3.3, УК-3.1, УК-3.3, УК-4.1
2.3	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Теоретические основы командообразования. Команда как вид высшего уровня развития. Формирование команды	1	1,375	ПК-3.3, УК-3.1, УК-3.3, УК-4.1
2.4	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задание по выданному преподавателем варианту	1	1,375	ПК-3.3, УК-3.1, УК-3.3, УК-4.1

2.5	<p><b>Внутрикомандные процессы и отношения. Конфликты в деловых коммуникациях (Лек).</b> Распределение ролей и особенности работы в команде. Стратегия межличностного взаимодействия в командной работе. Технологии групповой коммуникации в деловом взаимодействии. Командные и личные интересы и особенности их согласования. Командные роли в микроэлектронике. Понятие «роль» в психолого-педагогической литературе. Командные роли и их психологическая составляющая в классификации Р. Дафта. Определение и реализация своей роли в команде для достижения поставленной цели. Планирование и осуществление своей деятельности внутри команды. Управление взаимоотношениями в команде. Способы интерпретации в межличностном восприятии. Психологическое влияние в процессе делового общения: средства и виды. Харизма. Убеждение как сознательное, аргументированное воздействие. Модель Г. Лассуэлла. Логические основы мышления и доказательства. Доказательство: тезис, аргумент, демонстрация. Аргументация. Процесс аргументации, механизм убеждения в процессе аргументации. Правила и ошибки аргументации. Техника аргументации (по В. Н. Панкратову). Манипуляция: признаки, предпосылки, причины. Технология манипуляции. Манипулятивные приемы в деловом общении. Распознавание манипулятивного воздействия и психологическая защита от него. Сущность и содержание понятий «конфликт» и «конфликтология». Функции конфликтов. Причины конфликтов в деловых коммуникациях. Динамическая модель конфликта. Методы управления конфликтами в командах. Конфликты как проявление противоречий и источник развития. Особенности конфликтов в командах. Типы конфликтов и эффективность работы команды. Цикл и уровни конфликта. Основные формы поведения в конфликтной ситуации. Практические навыки управления конфликтами. Стадии и фазы переговоров. Стратегия и тактика ведения переговоров в рамках сотрудничества. Стратегия и тактика ведения переговоров в рамках конфронтации.</p>	1	2	<p>ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1</p>
-----	--	---	---	---

2.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Типология комплектования групп на основе типа личности. Тест «Командные роли» Р. М. Белбина. Развернутая классификация типов по Белбину. Определение доминирующей стратегии во взаимодействии. Тренинговые упражнения. Формирование команд для решения технологических задач в ИТ области. Разбор кейсов, включающий в себя разбор реально существующих ситуаций, дающих возможность погружения в реальные рабочие ситуации в ИТ области. Оценка коммуникативных и организаторских способностей. Определение организационно-процедурных манипулятивных уловок. Проверка знания логики и логических уловок. Тренинг «Развитие коммуникативных умений и навыков» на отработку навыков убеждения, аргументации в пользу своей позиции, одобрения партнера и демонстрации ему своего уважения и готовности к сотрудничеству, отработку навыков самоанализа в общении, развитие умений находить подход к людям, обучение эффективным способам общения. Определение стиля поведения в ситуации конфликта по методу Томаса-Килмена. Построение графического профиля своего стиля поведения	1	2	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1
2.7	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Внутрикомандные процессы и отношения	1	1,375	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1
2.8	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задание по выданному перподавателем варианту	1	1,375	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1

<b>3. Управление IT-проектами</b>				
<b>3.1</b>	<p><b>Теоретические основы, задачи и решения в IT-проектах (Лек).</b> История становления управления проектами. Что такое IT-проект, его отличие от операционной деятельности. Основные трактовки и определение понятия «проект». Виды IT-проектов. Характеристика основных составляющих IT-проекта. Основные трактовки и определение понятия «управление проектом». Характеристика компонентов системы управления IT-проектом. Визуализация процессов разработки. Planning poker. Ценность в проектах разработки. Проектный треугольник. Темный Agile-манифест разработки ПО. Модель процессов в Scrum. Обзор Scrum фреймворка. Обзор методологий в управлении IT-проектами. Жизненный цикл проекта. Основные типы циклов проекта в IT. Окружение проекта. Общая характеристика окружения проекта. Виды участников IT-проекта и их роли. Определение ролей в команде и правил поведения. Гибкий подход (Agile). Структура команд. Особенности формирования команды IT-проекта. Модели коммуникаций в проектах. Виды организационных структур предприятия и проектная деятельность. Основы управления качеством. Цели и задачи проектного менеджмента в PMBOK. Цели и задачи проектного менеджмента по PMBOK. Стандарты управления IT-проектами. Обзор основных групп процессов. Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации. Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций. Характеристика основных и вспомогательных процессов управления IT-проектом. Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM): CRM и ее роль, принципы, задачи, цели. Этапы внедрения системы управления взаимоотношениями с клиентами. Функциональность CRM-систем. Классификация CRM-систем. Примеры CRM-систем и CRM-решений.</p>	1	2	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-1.2
<b>3.2</b>	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Деловые игры, выполняемые в мини-группах с целью получения практических навыков разработки проектных документов, принятия управленческих решений и отработки элементов командного взаимодействия. Кейс по практическому применению информационных систем управления проектами. Разработка календарного плана на базе системы Microsoft Office Project 2016 и демонстрация возможностей системы по контролю и мониторингу проекта.</p>	1	2	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-1.2



<b>3.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Теоретические основы, задачи и решения в IT-проектах	1	1,375	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-1.2
<b>3.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задание по выданному преподавателем варианту	1	1,375	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-1.2

3.5	<p><b>ИТ-проект «с нуля» (Лек).</b> ИТ-проект «с нуля» (Лек.). Традиционное управление разработкой ПО. Гибкая разработка TimeBoxing. Фиксация времени. Создание системы как проект и как процесс. Проблема нечёткости цели. Процесс формирования требований – процесс по определению целей. Управление рисками. Развитие рисков. Снижение рисков. Выбор методологии и жизненные циклы. Каскадная модель (Waterfall). Проектирование требований. Цикл работы с требованиями. Типы требований. Три уровня навыков решения проблем. Проектные документы. Гибкие (Agile) методологии. Методология PMI. Разработка и управление требованиями. Введение в бизнес-анализ. Системный анализ. Основы системного мышления. Планирование проекта, план управления проектом. Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием. Сбор необходимой информации для инициации проекта. Обзор техник сбора требований. Препятствия на пути выявления потребностей. Техники для выявления потребностей. Инструменты и методы управления требованиями. Планирование извлечения требований. Анализ документации. Интервьюирование. Организация группового взаимодействия. Бизнес-модерирование. Источники требований. Анализ документации. Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (проведение презентаций, переговоров, публичные выступления, демонстрации). Технологии подготовки и проведения презентаций. Интервью. Анкетирование представителей заказчика. Интервьюирование представителей заказчика. Методы проведения эффективных интервью. Интервью и семинары. Интервью для сбора потребностей. Сбор необходимой информации для инициации проекта. Выявление потребностей. Модель коммуникации. Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (проведение презентаций, переговоров, публичные выступления, демонстрации). Подготовка к интервью. Сбор требований с помощью интервью. Подготовка инженера, собирающего требования. Подготовка представителя заказчика. Проведение интервью. Возможная структура проведения интервью. Совместная работа над требованиями (Requirements workshops). Сбор и изучение заинтересованных лиц. Документирование информации о заинтересованных сторонах. Классификация заинтересованных сторон. Согласование целей создания системы с</p>	1	2	<p>ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1</p>
-----	--	---	---	---

	<p>заинтересованными лицами. Создание формулировок требований заинтересованных лиц. Запрос дополнительной информации по требованиям. Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними. Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами. Утверждение требований к ИС у руководства. Утверждение требований к типовой ИС. Определение требований к компетенциям исполнителей работ по созданию требований к системе. Согласование в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами.</p> <p>Анализ проблемы. Закон причинно-следственных ограничений. Анализ потребностей. Работа с требованиями. Шаги анализа проблемы. Схемы причинно-следственных связей. Установка причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации. Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами. Управление несоответствующей продукцией.</p> <p>Проектные документы. Варианты документирования бизнес-требований. Концепция: описание пользователей и заинтересованных лиц. Концепция: обзор продукта. Анализ входных данных. Оценка объемов и сроков выполнения работ. Согласование и утверждение регламентов управления документацией. Инструменты и методы согласования документации. Определение форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов. Техническая документация ИС: назначение, требования, стандарты, международные стандарты. Программные документы по фазам жизненного цикла. Рабочая документация. Спецификация (документирование) требований к ИС. Итоговый документ разработки ПО. Рабочее и формальное согласование документации. Разработка документов. Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания. Проведение рабочего и формального согласования документации. Разработка документов. Инициирование рабочих и формальных согласований документации. Выявление перечня заинтересованных лиц для утверждения</p>			
--	--	--	--	--

	<p>документа. <b>Согласование и утверждение регламентов управления документацией.</b></p> <p><b>Разработка плана управления коммуникациями в проекте. Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями). Разработка и описание порядка работ и сдачи системы. Планирование работы. Согласование плана контактов с заказчиком. Разработка стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте. Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификация) и ввода в эксплуатацию. Проведение переговоров (в том числе об урегулировании проблем). Составление протокола переговоров с заказчиком. Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам. Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании. Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта.</b></p> <p><b>Управление договорными отношениями (претензиями). Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств. Организация утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами. Организация подписания договоров на выполняемые работы. Решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы. Проведение переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы.</b></p> <p><b>Реализация проекта. Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц. Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС. Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными. Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта. Рабочие согласования документации по выполняемым работам. Планирование работы по запросу. Назначение ответственного за работу с запросами. Прием запросов заказчика по различным каналам связи. Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса. Согласование с заказчиком</b></p>			
--	--	--	--	--

	<p>плана работы по запросу. Регистрация запросов заказчика в учетной системе. Запрос дополнительной информации по требованиям к (типовой) ИС. Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации. Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы. Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы. Работа с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий). Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ. Согласование с заказчиком предлагаемых изменений. Проведение анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов. Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему. Проверка фактического внесения изменений в ИС. Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков.</p> <p>Управление персоналом. Распределение работ и выделение ресурсов. Инструменты и методы выдачи и контроля поручений. Контроль исполнения поручений. Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении. Оценка работы персонала. Оценка эффективности мероприятий по развитию персонала. Проведение мероприятий по нематериальной мотивации персонала. Инициирование изменений в планах управления персоналом. Совещания рабочих групп. Мотивация и развитие проектной команды. Значение системного мышления при оценке компетентности персонала. Наставничество и коучинг, включая организацию обучения персонала. Определение принципов и правил взаимодействия персонала в команде. Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда. Методы оценки эффективности работы персонала.</p> <p>Тестирование разрабатываемого модуля ИС. Виды тестов. Осуществление выходного тестирования пользователей ИС. Представление результатов работы заинтересованным сторонам. Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика. Обучение участников рабочей группы методике оценки готовых систем.</p>			
--	---	--	--	--

	<p><b>Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям. Координирование и проведение оценки готовых систем.</b></p> <p><b>Закрытие проекта. Проведение сдачи-приемки продукта. Осуществление выходного тестирования пользователей ИС. Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки. Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки. Организация подписания актов о выполненных работах по договорам. Организация выставления счета за выполненные работы. Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания). Принципы разработки курсов обучения. Основные принципы и методы обучения. Организация обучения пользователей. Проведение обучения пользователей ИС (в том числе по сложным программам). Получение обратной связи по результатам выполненной работы от заинтересованных сторон. Сбор отзывов заинтересованных лиц.</b></p>			
--	--	--	--	--

3.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вы - начинающий системный аналитик в компании "Хорошее ПО". Руководитель проекта Быков Александр Максимович передал вам письмо от потенциального заказчика. Запрос заказчика:</p> <p>Добрый день!</p> <p>Наше кафе "Быстро и вкусно" планирует разработку системы(сайта) "Предзаказ", которая позволит гостям кафе заказать блюда онлайн, до прихода в кафе. Таким образом, постоянные гости будут делать заказ за некоторое время до посещения, в результате продолжительность обслуживания посетителей в кафе будет меньше, посетители будут довольны, а количество гостей, обслуживаемых за единицу времени, повысится. Для привлечения к использованию в первое время мы планируем предлагать скидку на блюда из основного меню.</p> <p>С уважением, Генеральный Директор ООО "Быстро и вкусно"</p> <p>Борщев Иван Геннадиевич</p> <p>С учетом прочитанного материала на основе письма заказчика сформулируйте в виде небольшого письма для руководителя проекта ваши предположения о:</p> <p>Целях этого проекта, Задачах проекта, Возможных вариантах объекта поставки, Дополнительных вопросах, которые необходимо задать на первой встрече заказчику.</p> <p>Проведение интервью с потенциальным пользователем. Ваша задача — подготовиться и провести интервью с одним посетителем кафе для сбора информации и потребностей, связанных с созданием решения. Пример плана проведения интервью. Результаты: Подготовленный план проведения интервью в соответствии с шаблоном.</p> <p>Провести интервью с потенциальным пользователем. Ваша задача — провести интервью с одним посетителем кафе для сбора информации и потребностей, связанных с созданием решения. Пример оформления фиксации первичных требований пользователей. Результаты: Подготовленный план проведения интервью в соответствии с шаблоном.</p>	1	2	<p>ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2</p>
3.7	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b></p> <p>Повторение материала на тему: ИТ-проект «с нуля»</p>	1	1,375	<p>ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1</p>

<b>3.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение задание по выданному преподавателем варианту	1	1,375	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	1	17,75	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	0,25	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Командная работа и деловые коммуникации», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Понятие делового общения и его особенности. Деловое общение как управленческая категория.
2. Социально-психологические основы делового общения.
3. Принципы и функции делового общения в управлении персоналом.
4. Деловое общение и деловой этикет: соотношений категорий.
5. Единство ценностных оснований культуры и морали в деловом общении.
6. Особенности делового общения в коммерческой организации.
7. Роль руководителя в организации делового общения.
8. Перцептивные барьеры делового общения.



9. Вербальные средства делового общения.
10. Невербальная система делового общения.
11. Структура делового общения.
12. Основные виды делового общения.
13. Основные правила делового общения.
14. Этапы делового общения.
15. Особенности деловых переговоров и их характер.
16. Конфликты в деловом общении, стадии их становления и протекания.
17. Структура и типология конфликтов.
18. Стили поведения деловых партнеров в конфликтной ситуации.
19. Социально-психологическая диагностика конфликта.
20. Пути разрешения конфликтов в деловом общении.
21. Механизмы влияния на делового партнера в конфликтной ситуации.
22. Предпосылки формирования этики делового общения.
23. Универсальные этические принципы делового общения.
24. Этика делового общения в организации.
25. Этические проблемы делового общения.
26. Взаимосвязь профессиональной и всеобщей этики.
27. Социальные функции профессиональной этики.
28. Общие правила оформления документов в деловом общении.
29. Виды деловой корреспонденции.
30. Культура общения по телефону.
31. Личностные особенности персонала в деловом общении.
32. Социально-психологические функции делового общения.
33. Особенности деловых переговоров.
34. Особенности деловой беседы.
35. Активное и пассивное владение словом.
36. Базовые технологии публичного выступления менеджера.
37. Специфика деловой речевой культуры сотрудников организации.
38. Письменная и устная деловая речь.
39. Формы и принципы управленческого общения.
40. Охрана персональных данных как аспект делового общения.
41. Соотношение категорий «общение» и «деловое общение».
42. Стратегии и тактики общения.
43. Коммуникативные барьеры делового общения.
44. Документ как основная форма делового общения.
45. Психология делового общения.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением

доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
--

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Колышкина Т. Б., Шустина И. В. Деловые коммуникации, документооборот и делопроизводство [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 163 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452463>
2. Ратников В. П., Юдин В. В., Островский Э. В., Подвойская Л. Т., Скрипкина Ж. Б. Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: Учебник для бакалавров. - Москва: Юрайт, 2020. - 527 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/466777>
3. Жернакова М. Б., Румянцева И. А. Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 370 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450047>
4. Коноваленко М. Ю. Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 466 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/468718>
5. Никитина А. С., Чевтаева Н. Г., Ваторопин С. А., Ваторопин А. С. Деловые коммуникации в государственном и муниципальном управлении [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 171 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/467374>
6. Дзялошинский И. М., Пильгун М. А. Деловые коммуникации. Теория и практика [Электронный ресурс]: Учебник для бакалавров. - Москва: Юрайт, 2019. - 433 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/425851>
7. Быкова А. В., Мандыч И. А., Сиганьков А. А. Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 101 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167589>
8. Богданова Ю. З. Практикум для самостоятельной работы по курсу «Деловые коммуникации». Часть 2 [Электронный ресурс]:. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. - 44 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162318>
9. Богданова Ю. З. Практикум для самостоятельной работы по курсу «Деловые коммуникации». Часть 1 [Электронный ресурс]:. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. - 88 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162311>
10. Данилова Е. А. Русский язык и деловые коммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов факультета иностранных языков. - Чебоксары: ЧПУ им. И. Я. Яковлева, 2020. - 135 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147199>
11. Тюленева Т. А. Деловые коммуникации с иностранными партнерами по экономическим вопросам [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. - 174 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133883>
12. Быкова А. В., Мандыч И. А., Сиганьков А. А. Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2345.iso>
13. Лауферман О. В., Лыгина Н. И. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 75 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152251>
14. Звягинцева О. С. Командная работа и коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: СтГАУ, 2019. - 184 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169725>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Консультант Плюс [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
4. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
5. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
6. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины

приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**История (история России, всеобщая история)**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	3	108	16	0	16	40	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*канд. экон. наук, доцент, Павличенко Александр Викторович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**История (история России, всеобщая история)**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

**УК-5.1 : Осваивает основные категории философии, законы исторического развития, основы меж-культурной коммуникации.**

**Знать:**

- движущие силы и закономерности исторического процесса

**Уметь:**

- определять роль и место человека в историческом процессе4 трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма

**Владеть:**

- навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития

**УК-5.2 : Ведёт коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.**

**Знать:**

- специфику цивилизационного развития; социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения

**Уметь:**

- учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества

**Владеть:**

- навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к



историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения

## **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

### **Знать:**

- специфику цивилизационного развития; социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
- движущие силы и закономерности исторического процесса

### **Уметь:**

- учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества
- определять роль и место человека в историческом процессе<sup>4</sup> трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма

### **Владеть:**

- навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
- навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1. Развитие России от формирования Древнерусского государства до образования</b>				
<b>1.1</b>	<b>История как объект изучения. Отечественная и зарубежная историография истории России (Лек).</b> Сущность, формы, функции исторического знания. Периодизация исторического процесса. История России - неотъемлемая часть всемирной истории. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. Знать движущие силы и закономерности исторического процесса, специфику цивилизационного развития; социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	1	2	УК-5.1, УК-5.2

1.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Рассмотрение функций, методов и принципов истории. Описание исторических источников. Построение сравнительной таблицы западной и восточных типов цивилизаций. Анализ точек зрения о российском типе цивилизации. Обсуждение основных элементов российского типа. Сравнительная характеристика отечественной и зарубежной историографии истории России.</p> <p>Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2
1.3	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2

1.4	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: История как объект изучения. Отечественная и зарубежная историография истории России	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2
1.5	<b>От Древней Руси к образованию централизованного государства (Лек).</b> Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблемы этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя в Древней Руси. Этнокультурные и социально - политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Борьба русского народа за независимость в XIII-XV вв. Формирование единого государства в Северо-Восточной Руси. Монгольское нашествие на Русь и его последствия, деятельность Александра Невского, возвышение Московского княжества, политика Ивана I, борьба Дмитрия Ивановича с Золотой Ордой, укрепление Московского государства при Василии I, Василии II, Иване III. Реформы Ивана IV, Ливонская война и опричнина. Основные характеристики эпохи Нового времени. Специфика формирования единого российского государства, формирование сословной системы организации общества. Смутное время в России, формирование самодержавной монархии при царе Алексее Михайловиче. Новые тенденции в развитии страны в XVII в. Развитие культуры России в IX-XVI вв. Знать движущие силы и закономерности исторического процесса, специфику цивилизационного развития; социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские	1	2	УК-5.1, УК-5.2

1.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Обсуждение проблем этногенеза восточных славян. этногенеза восточных славян. Процесс политогенеза восточных славян. Общее и особенное с процессом образования европейских государств. Сравнительная таблица сторонников и противников норманнской теории образования Древнерусского государства. Переход от политеизма к монотеизму: причины и последствия. Феодалная раздробленность в Европе и Древней Руси: общее и особенное. Сравнительная характеристика земель периода феодалной раздробленности. Причины и последствия монгольское нашествие на Русь. Сравнительная характеристика точек зрения на проблему монголо-татарского ига. Роль Москвы в объединении русских земель. Последствия образования централизованного государства. Сравнительный анализ с процессами централизации европейских стран. Историческое значение провозглашение Ивана IV царем. Оценка Избранной рады в трудах отечественных историков. Оценка опричнины в западной и отечественной историографии. Сущность Смутного времени. Исторические концепции закрепощения крестьянства и отличие процесса от европейских стран. Сословно-представительная монархия в России и отличия от европейских стран.</p> <p>Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2
-----	---	---	---	----------------

1.7	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2
1.8	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: От Древней Руси к образованию централизованного государства</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2
<b>2. Россия в XVIII-XIX вв.</b>				
2.1	<p><b>Первая попытка модернизации России в первой половине XVIIIв. Политика «просвещенного абсолютизма» во второй половине XVIIIв. (Лек).</b> Реформы Петра I. Причины и последствия Северной войны. Эпоха дворцовых переворотов и ее сущность. Реформы Екатерины II, внешняя политика России в XVIII веке, изменения в социально-экономической и политической жизни страны. Культура России XVIIIв.</p> <p>Знать движущие силы и закономерности исторического процесса, специфику цивилизационного развития; социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2

2.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Оценка реформ Петра I. Характеристика дворцовых переворотов. Сравнение процессов образования абсолютизма в России и европейских странах. Реформы Екатерины II, внешняя политика России в XVIII веке, изменения в социально-экономической и политической жизни страны.. культура России XVIIIв</p> <p>Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2
2.3	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2

2.4	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Первая попытка модернизации России в первой половине XVIIIв. Политика «просвещенного абсолютизма» во второй половине XVIIIв.	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2
2.5	<b>Россия и Запад в XIX в. (Лек).</b> XIX век, его место и роли в мировой истории и России. Основные тенденции мирового развития в XIXв. Модернизация и ее основные элементы. Правление Александра I, Отечественная война 1812 года, восстание декабристов, внутренняя политика Николая I, внешняя политика России в первой половине XIX века, общественное движение в России. Крестьянский вопрос. Становление индустриального общества в России: общее и особенное, общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в., реформы и реформаторы в России, реформы Александра II, русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру, внутренняя и внешняя политика Александра III Знать движущие силы и закономерности исторического процесса, специфику цивилизационного развития; социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	1	2	УК-5.1, УК-5.2

2.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Характеристика XIX в., его место и роли в мировой истории и России. Тенденции мирового развития в XIX в. Характеристика основных элементов модернизации. Попытки модернизации в начале правления Александра I. Декабристское движение: сравнительная характеристика. Начало промышленного переворота в России: сравнение с европейскими странами. Крестьянский вопрос. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Сравнительная характеристика общественного движения России XIX в., Либеральные реформы Александра II и контрреформы Александра III</p> <p>Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2
-----	--	---	---	----------------



2.7	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2
2.8	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему:Россия и Запад в XIX в.</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2

<b>3. Россия и СССР в XX-начале XXI вв.</b>				
<b>3.1</b>	<p><b>Начало XX века в истории России. Революция 1917 г (Лек).</b> Ускорение модернизации России в конце XIX - начале XX в. Революция 1905 - 1907 гг. Роль XX столетия в мировой истории, глобализация общественных процессов, проблема экономического роста и модернизации в России, революции и реформы в начале XX в., правление Николая II, социальная трансформация общества, реформы Столыпина. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма, объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века, политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Деятельность I и II Государственные Думы. «Третьеиюньская» монархия в России. Социально-экономическое и политическое положение России накануне Первой мировой войны, Россия в годы войны: основные этапы, боевые действия, внутреннее положение в стране, вызревание политического кризиса в империи к началу 1917 г. Февральская революция 1917 г. в России. Социально-экономическое и политическое положение в России в 1917 году, деятельность Временного правительства, политические партии и вызревание общенационального кризиса в стране осенью 1917 г., Октябрьская революция 1917 г. и начало строительства советской системы управления в России. «Серебряный век» русской культуры. Знать движущие силы и закономерности исторического процесса, специфику цивилизационного развития; социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2

3.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Особенности модернизации России в конце XIX - начале XX в. Революция 1905 - 1907 гг. и ее влияние на развитие страны. Деятельность I и II Государственные Думы. «Третьеиюньская» монархия в России. Социально-экономическое и политическое положение России накануне Первой мировой войны. Февральская революция 1917 г. в России. Причины общенационального кризиса в стране осенью 1917 г., Октябрьская революция 1917 г. и начало строительства советской системы управления в России. Сравнительные оценки и характера революции.</p> <p>Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2
-----	--	---	---	----------------

<b>3.3</b>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2
<b>3.4</b>	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Начало XX века в истории России. Революция 1917 г</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2

3.5	<p><b>СССР в 1920-1930-ые годы (Лек).</b> Обострение внутреннего положения в России весной 1918 г., экономическая политика большевиков (чрезвычайные продовольственные декреты) и ее последствия, начало гражданской войны: основные этапы и боевые действия, интервенция, политика «военного коммунизма». Государственное строительство и социально-экономическое развитие в 1920-е годы. Российская эмиграция, социально-экономическое развитие страны в 1920-е гг., НЭП, обострение внутрипартийной борьбы, формирование однопартийного политического режима, образование СССР. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия, социально - экономические преобразования в 1930-е гг., политика индустриализации и коллективизации и ее последствия, усиление режима личной власти Сталина, сопротивление сталинизму. Геополитическое положение и внешняя политика СССР в 1920-е - 1930-е гг. Культурная жизнь СССР в 1920-30-е годы.</p> <p>Знать движущие силы и закономерности исторического процесса, специфику цивилизационного развития; социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2
-----	--	---	---	----------------

3.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Причины возникновения Гражданской войны. Сравнительная характеристика взглядов и действий противоборствующих сторон. Причины перехода к НЭП, Причины и последствия политики индустриализации и коллективизации. Складывание режима личной власти Сталина: причины, ход и итоги. Геополитическое положение и внешняя политика СССР в 1920-е - 1930-е гг.</p> <p>Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2
3.7	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2

3.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: СССР в 1920-1930-ые годы	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2
3.9	<b>Великая Отечественная война. Послевоенное восстановление и развитие СССР (Лек).</b> Внешнеполитическое положение СССР в конце 1930-х - начале 1940-х гг., Советский Союз в годы Отечественной войны: основные этапы, боевые операции, взаимодействие с союзниками, народное движение в тылу врага, источники и значение победы в войне. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Начало холодной войны. Попытки осуществления политических и экономических реформ в СССР в 1950-е гг., НТР и ее влияние на ход общественного развития в стране, внутренняя и внешняя политика Н.С.Хрущева. XX съезд: его место в послевоенной истории Советского Союза. Противоречия в культуре. Знать движущие силы и закономерности исторического процесса, специфику цивилизационного развития; социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	1	2	УК-5.1, УК-5.2
3.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Характеристика основных этапов Великой Отечественной войны. Сравнительная характеристика основных направлений развития СССР в 1940-е и 1960-х гг. Значение XX съезда. Холодная война и ее оценка в истории. Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма. Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.	1	2	УК-5.1, УК-5.2

<b>3.11</b>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма.</p> <p>Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2
<b>3.12</b>	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение материала на тему: Великая Отечественная война. Послевоенное восстановление и развитие СССР</p>	1	2,5	УК-5.1, УК-5.2



3.13	<p><b>Советская система в середине 1960-х-1980-ые гг. Распад СССР. Современная Россия (Лек).</b> Социально-экономическое и политическое положение Советского Союза в 1964 - 1982 годах, внутренняя и внешняя политика Л.И.Брежнева, деятельность Ю.Андропова. Реформы М.С.Горбачева, политика «гласности», новое политическое мышление. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Культура СССР в середине 1960-х-1980-ые гг. Российская Федерация в 1990-е годы XX века и в начале XXI века. Экономические реформы 1992 г. и их социальные, хозяйственные и политические последствия. Октябрьские события 1993 г. Внутренняя и внешняя политика Б.Н. Ельцина, становление новой российской государственности (1993-1999 гг.), избрание В.В. Путина президентом РФ. Россия на пути социально-экономической модернизации на рубеже XX - XXI вв., внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации в 1990-е гг. Современный этап развития России</p> <p>Знать движущие силы и закономерности исторического процесса, специфику цивилизационного развития; социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2
3.14	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Причины ухудшения социально-экономического и политического положение СССР в 1964 - 1982 годах. Причины, ход и последствия реформ М.С.Горбачева, Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Причины, ход и последствия социально - экономические реформы 1992 г. Причины политического кризиса в октябре 1993 г. Россия на пути социально-экономической модернизации на рубеже XX - XXI в на современном этапе</p>	1	2	УК-5.1, УК-5.2

<b>3.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания согласно варианту, выданному преподавателем. Написание реферата из перечня тем по данной теме. Уметь учитывать в процессе социального и профессионального общения историческое наследие и социокультурные традиции человеческого сообщества, определять роль и место человека в историческом процессе трансформировать информацию в знание, осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма. Владеть навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, навыками сравнительного анализа истории России в контексте мирового исторического развития.	1	3	УК-5.1, УК-5.2
<b>3.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала на тему: Советская система в середине 1960-х-1980-ые гг. Распад СССР. Современная Россия	1	2	УК-5.1, УК-5.2
<b>4. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	1	33,65	УК-5.1, УК-5.2
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	2,35	УК-5.1, УК-5.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «История (история России, всеобщая история)», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. В России история как наука возникает в связи с изучением и критическим осмыслением источников в \_\_\_\_\_ веке.

- 1) XV в.;
- 2) XVII в.;
- 3) XVIII в.;
- 4) XX в.

2. У истоков исторической науки в России стояли ...

- 1) С.М. Соловьев, В.О. Ключевский;
- 2) В.Н. Татищев, М.В. Ломоносов;
- 3) Н. Данилевский, А. Тойнби;
- 4) В.И. Ленин, Г.В. Плеханов.

3. Большую роль в развитии цивилизационного подхода сыграли ...

- 1) М. Ломоносов и В. Татищев;
  - 2) Н. Данилевский и О. Шпенглер;
  - 3) К. Маркс и Ф. Энгельс;
  - 4) Н. Карамзин и В. Соловьев.
4. Рассмотрение исторического процесса как результата проявления божественной воли, мирового духа характерно для ...
- 1) субъективизма;
  - 2) географического детерминизма;
  - 3) теологического подхода;
  - 4) марксизма.
5. Сопоставление исторических объектов в пространстве и во времени – это метод ...
- 1) сравнительно-исторический
  - 2) типологический;
  - 3) проблемно-хронологический;
  - 4) идеографический.
- Системный метод изучения истории заключается в ...
- 1) раскрытии внутренних механизмов функционирования и развития;
  - 2) описании исторических событий и явлений;
  - 3) классификации исторических явлений, событий, объектов;
  - 4) последовательном проникновении в прошлое для выявления причины события.
7. Последовательное изучение событий во времени – это метод ...
- 1) системный;
  - 2) типологический;
  - 3) проблемно-хронологический;
  - 4) идеографический.
8. Классификация исторических явлений, событий, объектов – это метод ...
- 1) ретроспективный;
  - 2) типологический;
  - 3) системный;
  - 4) идеографический.
9. Воспитательная функция исторического познания заключается в ...
- 1) формировании гражданских, нравственных ценностей;
  - 2) выявлении закономерностей исторического развития;
  - 3) выработке научно обоснованного политического курса;
  - 4) идентификации и ориентации общества, личности.
10. Подход, в соответствии с которым ход истории определяет географическая среда, получил название
- 1) географический детерминизм
  - 2) геополитика
  - 3) география
  - 4) рационализм
- Методология, в соответствии с которой исторический процесс представлялся как последовательная смена в истории человечества общественно-экономических формаций, получила название ...
- 1) формационная
  - 2) рационализм
  - 3) цивилизационная
  - 4) географический детерминизм
  - 5) позитивизм
12. Создателями формационной теории явились ...
- 1) К. Маркс и Ф. Энгельс
  - 2) В. Ленин и Ю. Мартов
  - 3) Г. Плеханов и В. Засулич

13. Основоположником «дворянской» исторической науки, предпринявшим попытку создать первый обобщающий труд по истории России, считается ...

- 1) В.Н. Татищев
- 2) Н.М. Карамзин
- 3) Л.Н. Гумилев
- 4) М.Н. Покровский

14. Родоначальником марксистской концепции отечественной истории считается ...

- 1) М.Н. Покровский
- 2) Л.Н. Гумилев
- 3) В.Н. Татищев
- 4) В.О. Ключевский

15. Метод исторического исследования, позволяющий осуществлять классификацию исторических явлений, событий, объектов, - это метод...

- 1) типологический
- 2) историко-генетический
- 3) системный
- 4) историко-сравнительный

Метод исторического исследования, показывающий, как изучаемое явление зародилось, какие этапы в движении прошло и каковы итоги его развития - это метод...

- 1) историко-генетический
- 2) историко-сравнительный
- 3) системный
- 4) типологический

17. Метод, рассматривающий историческое развитие как повторяющийся, внутренне обусловленный процесс - это метод...

- 1) историко-генетический
- 2) историко-сравнительный
- 3) системный
- 4) типологический

18. Метод исторического исследования, устанавливающий взаимосвязи и взаимодействия объектов и их историческом развитии - это метод....

- 1) историко-генетический
- 2) историко-сравнительный
- 3) системный
- 4) типологический

19. Методология - это...

- 1) теория научно-познавательной деятельности, направленная на изучение и разработку методов научного познания
- 2) теория научного исследования
- 3) научная дисциплина, изучающая законы исторического процесса
- 4) научная дисциплина о закономерностях исторического развития

20. Одним из видных представителей цивилизационного подхода к истории является

- 1) К.Маркс
- 2) Н. Карамзин
- 3) А.Тойнби
- 4) В. Ленин

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Р7-Офис.

**6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА****6.3.1. Основная литература**

1. Кущенко С. В. История России, всеобщая история (январь 1905 г. – февраль 1917 г.) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 66 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152290>
2. Суворов В. П. История России XX – начала XXI вв. [Электронный ресурс]:. - Тверь: Тверская ГСХА, 2020. - 246 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146957>
3. Бузанова Н. А. История России в схемах и таблицах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. - 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/137562>
4. Акользина М. К. Социально-демографическая история России XIX в. [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. - 154 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/137558>
5. Орлов А. С., Георгиев В. А., Георгиева Н. Г., Сивохина Т. А. История России: учебник. - М.: Проспект, 2020. - 528 с.
6. Орлов А. С., Георгиев В. А., Георгиева Н. Г., и др. История России: учебник. - М.: Проспект, 2019. - 528 с.
7. Семин В. П. История России: учебник для вузов. - М.: КНОРУС, 2019. - 438 с.
8. Беспятова Е. Б., Бодрова Е. В., Даноян В. Л., Иванова А. Н., Красивская В. Н. Практикум по Истории (история России, всеобщая история) [Электронный ресурс]: практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/16022021/2539.iso>
9. Адоньева И. Г., Бессонова Н. Н. История. История России, всеобщая история [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 79 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152305>

**6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
3. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями  
<https://www.researchgate.net>
4. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>
5. Сайт электронных копий исторических карт [www.davidrumsey.com](http://www.davidrumsey.com)

## **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в

установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Информатика**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	5	180	32	0	32	80	2,35	33,65	Экзамен



Программу составил(и):

*старший преподаватель, Сеньюта Елена Ивановна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Информатика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Информатика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	5 з.е. (180 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-9** - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

**ОПК-3** - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ОПК-4** - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-8** - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-9 : Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.**

**ОПК-9.1 : Осваивает методики использования программных средств для решения практических задач**

**Знать:**

- методики построения и реализации основных математических алгоритмов с учетом оптимальности выбора метода;
- методики и средства использования программных средств для решения практических задач;

**Уметь:**

- - строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования;
- применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения практических задач;

**Владеть:**

- - навыками применения методов математического моделирования к решению практических задач;
- навыками применения методик использования программных средств для решения практических задач;

**ОПК-9.2 : Применяет программные средства для решения практических задач****Знать:**

- - назначения программных средств;

**Уметь:**

- -правильно выбрать конкретное программное средство для решения практической прикладной задачи;

**Владеть:**

- - навыками программирования, отладки, тестирования программных средств для решения практических задач

**ОПК-8 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;****ОПК-8.1 : Осваивает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.****Знать:**

- - основные сведения об операционных системах и оболочках;
- основные языки программирования и работы с базами данных,
- основные сведения о современных программных средах информационных систем и технологий

**Уметь:**

- - Производить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;
- Применять языки программирования и языки баз данных для прикладных задач;
- Производить отладку и тестирование программных продуктов;

**Владеть:**

- - навыками программирования на разных языках и в разных средах программирования.

**ОПК-8.2 : Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.****Знать:**

- - Метод проектирования и производства программного продукта;
- Принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;

**Уметь:**

- - применять программные средства для автоматизации бизнес-процессов, прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

**Владеть:**

- - навыками применения программных средств для автоматизации бизнес-процессов,

прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

**ОПК-8.3 : Программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов задач.**

**Знать:**

- - основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы;

**Уметь:**

- - разрабатывать формализованную модель решения прикладной задачи;
- разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели дружественных интерфейсов

**Владеть:**

- - навыками программирования, отладки и тестирования программно-технических комплексов задач

**ОПК-4 : Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;**

**ОПК-4.1 : Осваивает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.**

**Знать:**

- - Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
- Действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;

**Уметь:**

- - Читать готовую техническую документацию, участвовать в разработке новой с использованием готовых стандартов и норм;
- Применять стандарты оформления на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;

**Владеть:**

- - навыками участия в оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

**ОПК-4.2 : Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.**

**Знать:**

- - Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основные методы оценки разных способов решения задач;

**Уметь:**

- - Выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения;

**Владеть:**

- - навыками применения стандартов и норм на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

**ОПК-3 : Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

**ОПК-3.1 : Осваивает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.**

**Знать:**

- современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации прикладных задач;
- принципы, методы и средства решения стандартных задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;
- основные требования информационной безопасности;

**Уметь:**

- выбрать метод решения прикладной задачи в соответствии с особенностями программного средства;
- выбрать инструментальные средства обработки данных в соответствии с поставленной задачей

**Владеть:**

- навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

**ОПК-3.2 : Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.**

**Знать:**

- классификацию, основные свойства и специализацию языков программирования;
- назначение и основные функции операционных систем;
- принципы и методы выбора решения прикладной задачи в соответствии с особенностями программного средства.

**Уметь:**

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности

**Владеть:**

- основами выбора инструментального средства обработки данных в соответствии с поставленной задачей;
- навыки применения программных средств к решению стандартных прикладных задач

**ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;**

**ОПК-2.1 : Осваивает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач по информатике
- основные этапы подготовки и решения задач с помощью компьютера;
- понятие алгоритм и структуры данных;
- математический аппарат для оценивания времени выполнения алгоритма;

**Уметь:**

- ориентироваться в современных информационных технологиях;
- разрабатывать и записывать на языке программирования высокого уровня алгоритмы решения классических задач программирования;
- применять для решения задач по информатике электронные таблицы и языки баз данных;

**Владеть:**

- применением средств программирования и информационных технологий для решения задач по информатике;

**ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**ОПК-1.2 : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-технических знаний, методов математического анализа и моделирования.**

**Знать:**

- Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;
- Методы анализа и структурирования данных, методы построения алгоритма задачи или создания математической модели ситуации.

**Уметь:**

- Производить сбор и анализ детальной информации для предметной области задачи;
- Применять системный подход и использовать математические методы в формализации решения прикладных задач;
- Создать математическую модель, построить алгоритм задачи;
- Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
- Протестировать алгоритм, интерпретировать результат эксперимента.

**Владеть:**

- навыками выбора методов решения задач по информатике на основе теоретических знаний;

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- Принципы сбора, отбора и обобщения информации, Способы определения количества информации;
- Методы обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере информационных технологий

**Уметь:**

- Ориентироваться в источниках информации для решения задач по информатике;
- Грамотно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- Формулировать собственные суждения и оценки на основе аргументации и логики;

**Владеть:**

- Методами поиска актуальной достоверной информации для решения задач по информатике;
- Практическими навыками работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов;

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- - основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы;
- - Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
- Действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;
- - современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации прикладных задач;
- принципы, методы и средства решения стандартных задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;
- основные требования информационной безопасности;
- - классификацию, основные свойства и специализацию языков программирования;
- назначение и основные функции операционных систем;
- принципы и методы выбора решения прикладной задачи в соответствии с особенностями программного средства.
- - основные сведения об операционных системах и оболочках;
- основные языки программирования и работы с базами данных,
- основные сведения о современных программных средах информационных систем и технологий
  
- - Метод проектирования и производства программного продукта;
- Принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;
- - методики построения и реализации основных математических алгоритмов с учетом оптимальности выбора метода;
- методики и средства использования программных средств для решения практических задач;
- - Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основные методы оценки разных способов решения задач;
- - назначения программных средств;
- - современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач по информатике
- основные этапы подготовки и решения задач с помощью компьютера;
- понятие алгоритм и структуры данных;
- математический аппарат для оценивания времени выполнения алгоритма;
- - Принципы сбора., отбора и обобщения информации, Способы определения количества информации;
- Методы обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере информационных технологий
- - Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;
- Методы анализа и структурирования данных, методы построения алгоритма задачи или создания математической модели ситуации.

**Уметь:**

- - Производить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;
- Применять языки программирования и языки баз данных для прикладных задач;
- Производить отладку и тестирование программных продуктов;
- - Выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения;



- Ориентироваться в источниках информации для решения задач по информатике;
- Грамотно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- Формулировать собственные суждения и оценки на основе аргументации и логики;
- - применять программные средства для автоматизации бизнес-процессов, прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
- - решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности
  
- - разрабатывать формализованную модель решения прикладной задачи;
- разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели дружественных интерфейсов
- - выбрать метод решения прикладной задачи в соответствии с особенностями программного средства;
- выбрать инструментальные средства обработки данных в соответствии с поставленной задачей
  
- - строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования;
- применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения практических задач;
  
- -правильно выбрать конкретное программное средство для решения практической прикладной задачи;
- - Читать готовую техническую документацию, участвовать в разработке новой с использованием готовых стандартов и норм;
- Применять стандарты оформления на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
- - ориентироваться в современных информационных технологиях;
- разрабатывать и записывать на языке программирования высокого уровня алгоритмы решения классических задач программирования;
- применять для решения задач по информатике электронные таблицы и языки баз данных;
- - Производить сбор и анализ детальной информации для предметной области задачи;
- Применять системный подход и использовать математические методы в формализации решения прикладных задач;
- Создать математическую модель, построить алгоритм задачи;
- Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
- Протестировать алгоритм, интерпретировать результат эксперимента.

#### **Владеть:**

- - навыками программирования, отладки, тестирования программных средств для решения практических задач
- - навыками применения методов математического моделирования к решению практических задач;
- навыками применения методик использования программных средств для решения практических задач;
- - навыками программирования, отладки и тестирования программно-технических комплексов задач
- -применением средств программирования и информационных технологий для решения задач по информатике;
- - навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

- - Методами поиска актуальной достоверной информации для решения задач по информатике;
- Практическими навыками работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов;
- - навыками выбора методов решения задач по информатике на основе теоретических знаний;
- - основами выбора инструментального средства обработки данных в соответствии с поставленной задачей;
- навыки применения программных средств к решению стандартных прикладных задач
- - навыками программирования на разных языках и в разных средах программирования.
- - навыками применения программных средств для автоматизации бизнес-процессов, прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
- - навыками участия в оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
- - навыками применения стандартов и норм на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Понятие об информации. Кодирование информации .</b>				
<b>1.1</b>	<b>Информация, ее свойства (Лек).</b> Единицы измерения информации. Определение количества информации. Формулы Хартли и Шеннона.	1	2	УК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на определение количества информации.	1	2	УК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на определение количества информации по указанному преподавателем варианту.	1	0,2	УК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	0,2	УК-1.1
<b>1.5</b>	<b>Системы счисления. Арифметика в различных системах счисления (Лек).</b> Методы перевода из одной системы счисления в другую. Смешанные системы счисления.	1	2	УК-1.1
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на перевод чисел из одной системы счисления в другую.	1	2	УК-1.1
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение примеров на перевод чисел из одной системы счисления в другую по указанному преподавателем варианту.	1	0,2	УК-1.1
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	0,2	УК-1.1

<b>1.9</b>	<b>Представление чисел в компьютере. Действия над машинными кодами чисел (Лек).</b> Естественная и нормализованная формы представления числа. Диапазон изменения данных для разных форматов чисел.	1	2	УК-1.1
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач с использованием различных систем счисления.	1	2	УК-1.1
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач с использованием различных систем счисления по указанному преподавателем варианту.	1	0,2	УК-1.1
<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	0,2	УК-1.1
<b>1.13</b>	<b>Кодирование информации. Способы кодирования. (Лек).</b> Кодирование текстовой, графической, звуковой информации.. Прямой, обратный и дополнительный код числа. Условие Фано.	1	2	УК-1.1
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на запись чисел в разрядной сетке. Сложение чисел с разными знаками в разрядной.	1	2	УК-1.1
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на сложение чисел в разрядной сетке по указанному преподавателем варианту.	1	0,2	УК-1.1
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	0,2	УК-1.1
<b>2. Логические основы компьютера.</b>				
<b>2.1</b>	<b>Логические основы компьютера (Лек).</b> Высказывания. Логические операции. Запись логических выражений. Таблицы истинности.	1	2	ОПК-1.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение заданий на построение таблиц истинности.	1	2	ОПК-1.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение заданий на построение таблиц истинности по указанному преподавателем варианту.	1	5	ОПК-1.2
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	5	ОПК-1.2
<b>2.5</b>	<b>Логические формулы. Законы алгебры логики (Лек).</b> Канонические формы логических формул (СДНФ, СКНФ).	1	2	ОПК-1.2
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение заданий на упрощение логических выражений.	1	2	ОПК-1.2
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение заданий на упрощение логических выражений по указанному преподавателем варианту.	1	5	ОПК-1.2

<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	0,5	ОПК-1.2
<b>2.9</b>	<b>Основы работы с цифровыми сигналами (Лек).</b> Логические устройства компьютера. Триггер.	1	2	ОПК-1.2
<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение логических задач. Решение заданий построение логических схем с помощью программного средства LOGISIM.	1	2	ОПК-1.2
<b>2.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение заданий на упрощение логических выражений по указанному преподавателем варианту.	1	0,2	ОПК-1.2
<b>2.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	0,2	ОПК-1.2
<b>2.13</b>	<b>Методы решения логических задач (Лек).</b> Метод рассуждения, табличный метод, метод решения с помощью алгебры логики.	1	2	ОПК-1.2
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение логических задач.	1	2	ОПК-1.2
<b>2.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение логических задач по варианту, указанному преподавателем.	1	5	ОПК-1.2
<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	5	ОПК-1.2
<b>3. Алгоритм</b>				
<b>3.1</b>	<b>Алгоритм. Свойства алгоритма. (Лек).</b> Способы записи алгоритма. Блок-схемы. Основные алгоритмические конструкции.	1	2	УК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на построение блок-схемы алгоритма.	1	2	УК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение заданий на построение блок-схемы алгоритма по указанному преподавателем варианту..	1	5	УК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	5	УК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.5</b>	<b>Уточнение понятия алгоритм. Машины Поста, Тьюринга. (Лек).</b> Системы команд МП и МТ.	1	2	ОПК-1.2
<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на построение машин Поста с помощью программного средства Algo-2000.	1	2	УК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение заданий на построение МП по указанному преподавателем варианту	1	5	УК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	5	УК-1.1, ОПК-1.2

<b>3.9</b>	<b>Программное управление работой компьютера (Лек).</b> Основные принципы организации информационных процессов в вычислительных устройствах.	1	2	ОПК-1.2
<b>3.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задач на построение машин Тьюринга с помощью программного средства Algo-2000	1	2	УК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение заданий на построение МТ по указанному преподавателем варианту.	1	5	УК-1.1, ОПК-1.2
<b>3.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	5	УК-1.1, ОПК-1.2
<b>4. Программное обеспечение</b>				
<b>4.1</b>	<b>Состав программного обеспечения. Понятие о предметно-ориентированном программировании. Система 1С:Предприятие. Основная конфигурация базы данных. (Лек).</b> Понятие платформы и конфигурации. Объекты метаданных. Справочник. Табличная часть справочника.	1	2	ОПК-9.2, ОПК-9.1, ОПК-3.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Установка учебной версии продукта 1С:Предприятие.	1	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Самостоятельная работа на создание объекта конфигурации Справочник студентов.	1	5	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	5	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.5</b>	<b>Система 1С:Предприятие. Объекты конфигурации Константа, Перечисления, Документ (Лек).</b> Создание объекта. Палитра свойств объекта. Основные типы данных. Макеты. Редактирование макетов и форм.	1	2	ОПК-9.2, ОПК-9.1, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.3
<b>4.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задачи «Разработка конфигурации для организации хранения информации о студентах и изучаемых ими предметах».	1	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

<b>4.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Добавление в табличную часть перечня предметов по указанному преподавателем варианту.	1	0,4	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	0,2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.9</b>	<b>Система 1С;Предприятие. Объект конфигурации регистр (Лек).</b> Регистр сведений и регистр накопления. Создание движений. Конструктор движений.	1	2	ОПК-9.2, ОПК-9.1, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задачи «Разработка информационной системы для охранения информации о сотрудниках предприятия».	1	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Заполнение табличной части сведениями согласно варианту, указанному преподавателем.	1	0,5	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	0,5	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.13</b>	<b>Система 1С:Предприятие. Объект конфигурации Отчет (Лек).</b> Формирование отчета. Запросы. Понятие о системе компоновки данных.	1	2	ОПК-9.2, ОПК-9.1, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2
<b>4.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение задачи «Разработка информационной системы, регистрирующей изменение курсов валют»	1	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

<b>4.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Добавление в существующую конфигурацию новых видов валют.	1	0,2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	0,2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.17</b>	<b>Система автоматизированного проектирования. Дерево конструирования (Лек).</b> Основы моделирования деталей. Инструменты конструирования.	1	2	ОПК-9.2, ОПК-9.1, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение трехмерной детали в программном средстве Solidwoks (Деталь1).	1	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Добавление к детали дополнительных элементов согласно варианту, указанному преподавателем.	1	0,5	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>4.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	10	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>5. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	1	33,65	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	2,35	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Информатика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Информация

Назвать свойства информации.

Формула Хартли определения количества информации.

Доказать, что для алфавита из  $N$  различных символов можно составить  $N^m$  всех возможных сов длины  $m$ .

Формула Шеннона определения количества информации.

Согласуются ли между собой формулы Хартли и Шеннона?

В чем состоит условие Фано?

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Г, Д, Е, П, Р, Ф. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Г – 100, Д – 11, Е – 0. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ПАРАГРАФ

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А и Б используются такие кодовые слова: А – 1; Б – 011. Укажите сумму длин кратчайших кодовых слов для букв В и Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование

Системы счисления, представление информации

Чем отличаются позиционная с с от непозиционной?

Сформулировать правила перевода...

Что такое смешанные с с?

Как осуществляются арифметические действия в различных с с?

Как представляются в вычислительной технике действительные числа?

Дать объяснение форматам чисел: с фиксированной и с плавающей запятой.

Каков диапазон представления целых чисел в комп

Какие машинные коды чисел существуют?

Для чего введен дополнительный код числа?

Назвать правила образования машинных кодов

Как в вычислительной технике сложить два отрицательных числа?

Как представляются отрицательные числа в выч технике?

Что такое выравнивание порядков?

Что такое мантисса и характеристика?

Представление текстовой информации. Типы кодировок.

Представление графической информации. Что такое дискретизация, квантование?

Представление звуковой информации.

Алгоритм

Перечислить свойства алгоритма

Перечислить способы записи алгоритма

Базовые алгоритмические конструкции, их обозначение

Описать алгоритм распределения карточек с изображением кошек и собак по отдельным стопкам

Является ли метод деления отрезка пополам с помощью циркуля и линейки алгоритмом? Почему?

Перечислить команды машины Поста, Тьюринга

Показать, что машина Тьюринга обладает всеми свойствами алгоритма



Указать принципиальное отличие машины Тьюринга от реальных вычислительных машин.  
На ленте машины Поста находится метка. Написать программу, которая находит ее. Высказать идею.

#### Алгебра логики

Дать определение логической операции эквивалентность, импликация

2. Доказать свойства Моргана (любое)

Дать определение СФНФ, СКНФ.

Правила построения СДНФ из ТИ (таблицы истинности)

5. Построить ТИ для выражения  $A \& B \vee \neg A \& \neg B$ .

Составить логическую схему для выражения  $(X \vee Y) \wedge (X \vee Z) \vee \neg Y \wedge (Z \vee \neg Y)$ ;

Определить значение логической формулы  $x \downarrow (y \rightarrow z) \leftrightarrow (x \vee y) \rightarrow (x \oplus z)$ ,

при  $x = 0, y = 0, z = 1$

Составить ТИ для логического выражения.  $(x \vee y \rightarrow z) \vee x \oplus y$ .

9. Доказать равносильность высказываний  $X \rightarrow (Y \rightarrow Z)$  и  $Y \rightarrow (X \rightarrow Z)$ ;

Упростить  $\neg(\neg X \vee \neg Y) \vee (X \rightarrow Y) \wedge X$ ;

#### Информационные системы

С помощью каких инструментов в Solidworks можно создать эскиз с произвольным основанием?

Как в Solidworks указать глубину вытягивания

Как в Solidworks выполнить вытягивание детали?

Как выполнить в Solidworks автоматическое нанесение размеров?

Как в Solidworks выполнить скругление?

Как в Solidworks выполнить отверстие под крепеж?

Как в Solidworks выполнить вырез насквозь

В чем состоит концептуальное отличие структурного программирования от объектно-ориентированного?

Что такое класс?

Объяснить отличие терминов класс и объект?

Объяснить значение терминов Конфигурация и Платформа.

Из чего состоит дерево конфигурации?

Назвать объекты конфигурации.

На каких языках можно писать программный код в конфигураторе?

Перечислить способы создания нового объекта конфигурации.

Что такое табличная часть объекта конфигурации?

Что такое имя и синоним объекта?

Какие примитивные типы данных существуют?.

Что такое палитра свойств разработчика?

Что такое ссылка?

Что такое регистр?

Что такое модуль?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий	Мультимедийное оборудование,

лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Дьяченко О. В. Конспект лекций по дисциплине «Информатика» для студентов первого курса. Ч. 1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Брянск: Брянский ГАУ, 2019. - 154 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133105>
2. Цветкова М. С., Хлобыстова И. Ю. Информатика:учебник. - М.: Академия, 2020. - 352 с.
3. Свириденко Ю. В. Информатика для профессий и специальностей технического профиля. Курс лекций [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Санкт- Петербург: Лань, 2020. - 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/143700>
4. Галыгина И. В., Галыгина Л. В. Информатика. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 124 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149337>
5. Здор Д. В. Информатика [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся по направлениям 35.03.04 агрономия; 35.03.03 агрохимия и агропочвоведение; 35.03.07 технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Уссурийск: Приморская ГСХА, 2019. - 124 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149270>
6. Мкртычев С. В., Гущина О. М., Очеповский А. В. Прикладная информатика. Бакалаврская работа [Электронный ресурс]:электронное учебно-методическое пособие. - Тольятти: ТГУ, 2019. - 70 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140014>
7. Лопатин В. М. Информатика для инженеров [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 172 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115517>
8. Орлова И. В. Информатика. Практические задания [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 140 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113400>
9. Жигалов О. С., Проворова И. П. Информатика [Электронный ресурс]:Практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/15032021/2605.iso>
10. Журавлев А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 96 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129228>
11. Алексеев В. А. Информатика. Практические работы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/136173>
12. Набиуллина С. Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/123691>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
3. Электроника НТБ - научно-технический журнал  
<http://www.electronics.ru>
4. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями  
<https://www.researchgate.net>
5. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>
6. Базе знаний Майкрософт <https://www.support.microsoft.com/ru-ru/help/242450/how-to-query-the-microsoft-knowledge-base-by-using-keywords-and-query>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Иностранный язык**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **10 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	2	72	0	0	32	22	0,25	17,75	Зачет
2	2	72	0	0	32	22	0,25	17,75	Зачет
3	3	108	0	0	32	58	0,25	17,75	Зачет
4	3	108	0	0	32	40	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Татаркина Светлана Михайловна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Иностранный язык**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Иностранный язык» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	10 з.е. (360 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-4** : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-4.1** : Осваивает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.

#### Уметь:

- вести диалог этикетного характера в социально-бытовой, академической и профессионально - ориентированной сферах общения

#### Владеть:

- навыками письменной речи, приемами деловой переписки

**УК-4.2** : Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.

#### Уметь:

- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;
- выражать свое мнение и аргументированную оценку

#### Владеть:

- навыками коммуникации в иноязычной среде
- методами поиска и отбора информации для решения коммуникативных задач

**УК-4.3** : Использует накопленный практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, перевода текстов с иностранного языка на родной и общения на государственном и иностранном языках.

#### Уметь:



- писать тексты разных жанров по тематике цикла с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
- выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.

**Владеть:**

- переводческими приемами и трансформациями

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Уметь:**

- выражать свое мнение и аргументированную оценку
- выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.
- писать тексты разных жанров по тематике цикла с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
- вести диалог этикетного характера в социально-бытовой, академической и профессионально - ориентированной сферах общения
- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;

**Владеть:**

- переводческими приемами и трансформациями
- навыками письменной речи, приемами деловой переписки
- навыками коммуникации в иноязычной среде
- методами поиска и отбора информации для решения коммуникативных задач

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. My family and my life</b>				
<b>1.1</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> My family and family traditions. Личные местоимения, определенный и неопределенный артикль, множественное число существительных, неисчисляемые существительные, притяжательный падеж существительных. Phrases and patterns for oral and written speech: Meeting people and Saying Good-bye	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> My house. Глаголы to be, have got / has got, порядок слов в английском предложении, степени сравнения прилагательных и наречий, предлоги места, оборот there is/ are. Притяжательные местоимения и возвратные местоимения.	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка к сообщению «My flat»	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>1.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Travelling. Present Simple tense, безличные и неопределенно-личные предложения, предлоги, времена группы Simple Tenses, безличные и неопределенно-личные предложения. Phrases and patterns for oral and written speech: congratulations and compliments	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка к сообщению «My family travelling traditions»	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Food and Shopping. Неопределенные местоимения some, any, no и их производные, местоимения little, few, местоименные выражения a little, a few.	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Hobbies. Словообразование существительных, Present Continuous, Двойные степени сравнения прилагательных. Phrases and patterns for oral and written speech: expressing sympathy, offering help	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.10</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка к сообщению «Things I am interested in»	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>1.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2. My education</b>				
<b>2.1</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Higher education in Russia. формы будущего времени – future forms review: Future Continuous, to be going to, will, Present Continuous. Phrases and patterns for oral and written speech: expressing gratitude. Реферирование текста – план, основные тезисы, клише	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.2</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Лексика по теме «Система высшего образования в России», «Михаил Ломоносов», реферирование текста.	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Higher education in the USA and Great Britain. указательные местоимения, видо-временные формы глаголов Past Simple, Past Continuous, Past Perfect.	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>2.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Лексика по теме «Система высшего образования в России», «Михаил Ломоносов», реферирование текста.	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

2.6	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.7	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> My University. Past Continuous and Past Simple в сравнении. Phrases and patterns for oral and written speech: asking somebody's pardon	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.8	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка сообщения «My faculty»	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.9	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> My university life. предлоги, фразовые глаголы, словообразование наречий и прилагательных, отрицательные префиксы.	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.11	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Making a right choice. Present Perfect tense. Past Simple и Present Perfect tense в сравнении, словообразование прилагательных, сложных слов. Phrases and patterns for oral and written speech: expressing agreement and disagreement	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.12	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка к сообщению «My future career»	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.13	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.14	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Work – Life's central activity. Времена группы Perfect	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.15	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Why we work. Синтаксические структуры с усилителями too, too much/many, (not) enough.	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.16	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Сводная таблица «System of education in Russia, The UK, The USA»	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.17	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.18	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Why study engineering? Present Perfect Continuous tense и Past Perfect Continuous. Completing resume	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.19	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Составление своего резюме на иностранном языке	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.20	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

2.21	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Studying engineering in the UK. Согласование времен. Phrases and patterns for oral and written speech: expressing rapture and surprise	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.22	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка к презентации «Мои перспективы в инженерии»	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.23	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.24	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> The UK scholarships, grants and other awards. Прямая и косвенная речь.	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.25	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка сообщения по теме "The UK scholarships"	1	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.26	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.27	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Прямая и косвенная речь.	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.28	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Сообщение «Education abroad, pros and cons»	1	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2.29	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	1	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
3.1	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	1	17,75	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
3.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	0,25	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>4. Ecology</b>				
4.1	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Our planet – the Earth. Неличные формы глагола: Причастие I, Причастие II, Perfect Participle. Phrases and patterns for oral and written speech: expressing doubt, giving advice	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.2	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка к презентации «Ecological disasters of the world»	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.3	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.4	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Environmental problems of the Earth. Независимый причастный оборот. Неличные формы глагола: Герундий.	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.5	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Лексика по теме «Загрязнение воды», реферирование теста.	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

4.6	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.7	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Ecological problems of Russia. Употребление инфинитива. Phrases and patterns for oral and written speech: asking and answering questions	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.8	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Лексика по теме «Система водоснабжения», реферирование теста	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.9	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Pollution of environment. Инфинитивные обороты.	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Лексика по теме «Очищение воды», реферирование теста	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4.12	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>5. Learning foreign languages</b>				
5.1	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> To learn or not to learn foreign languages. Употребление герундия и причастия в конструкции Complex Object	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
5.2	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Сообщение «Every language is a world»	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
5.3	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
5.4	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Why would I need to know another language? Слова still, already, yet, too, also, either. Краткие подтверждения типа So do I, Neither is he.	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
5.5	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «The history of the English language», реферирование текста	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
5.6	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
5.7	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Tourism. Видо-временные формы глагола в пассивном залоге. Writing letters	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
5.8	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Ответ на письмо личного характера	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
5.9	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>5.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Public libraries. Инфинитивные и причастные конструкции	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>5.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Ответ на деловое письмо	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>5.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6. Our country</b>				
<b>6.1</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> The history of Russia. Типы вопросов.	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Geography of Russia. Употребление артиклей с именами собственными и географическими названиями	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка к сообщению «Sightseeing of Russia»	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Russia's economy and industries. Вопрос «Как ты думаешь?», косвенный вопрос.	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Sightseeing. Cinema and Theatre. Употребление артиклей с названиями городских объектов, учреждений, газет, языков	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Презентация «Famous people of our country»	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>6.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>7. English speaking countries</b>				
<b>7.1</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> The United States of America. Модальные глаголы can, could, be able to	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>7.2</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Презентация «Sightseeing in the USA»	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>7.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

7.4	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Great Britain. Конструкции can't be doing, can't have done. Модальные глаголы must, have to, be to	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7.5	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Сообщение «Sightseeing of Great Britain»	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7.6	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7.7	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Washington and New York. Конструкции must be doing, must have done	2	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7.8	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Ответ на деловое письмо	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7.9	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> London. Модальные глаголы may, might	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7.11	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7.12	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> «Michael Faraday's Scientific Achievements and Discoveries», реферирование текста	2	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7.13	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	2	0,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>8. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
8.1	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	2	17,75	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
8.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	0,25	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9. Science and technology. Scientific inventions</b>				
9.1	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Science and technology. Видо-временные формы глаголов, повторение	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
9.2	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Реферирование текста «Наука и техника: американский рекорд»	3	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
9.3	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
9.4	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Scientific inventions. Модальные глаголы need, needn't, should, should have done	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
9.5	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Презентация «Научное изобретение»	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>9.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Seven wonders of engineering. Complex Object	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Сообщение об одном из чудес инжиниринга	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Gadgets. Passive (Present Simple, Past Simple)	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Работа с текстом «Изобретения, спасающие жизни»	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Inventions the world forgot. Complex Subject	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.14</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «Случайные открытия», работа с текстом.	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Computer pioneers. Сложноподчиненные предложения, Passive Voice.	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.17</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Официальное письмо. Написание письма по плану. Реферирование текста «Five items invented by women that you probably use every day»	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.18</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.19</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Some facts from the history of manufacturing. Наклонение, условные придаточные предложения	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.20</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «Robotics», сообщение	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.21</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Outstanding scientists of Russia and their inventions. Сослагательное наклонение	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Сообщение о выдающемся российском ученом	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3



<b>9.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.25</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Outstanding scientists of the USA, Great Britain and their inventions.	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.26</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Сообщение о выдающемся ученом США и его изобретении	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.27</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.28</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> The Role of technology in society. Герундиальные обороты	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.29</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «The role of modern technology in human life», краткое изложение основных идей статьи	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>9.30</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>10. Natural resources</b>				
<b>10.1</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Oil extraction. Word building of nouns. Инфинитив и герундий в сравнении	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>10.2</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «Oil and gas industry», реферирование текста, работа с лексическим материалом	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>10.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>10.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Gas and power generation. Guided summary	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>10.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «How to crude oil into usable products», работа с лексическим материалом	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>10.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>10.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Natural gas. Словообразование прилагательных, префиксы	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>10.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «Petrochemistry», a summary	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>10.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>10.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Natural gas crisis in the USA. Guided summary pt1	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

10.11	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Natural gas crisis in the USA. Guided summary pt2	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
10.12	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка к сообщению с сайта National Geographic на пройденную тему	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
10.13	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
10.14	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> World resources. Причастные конструкции	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
10.15	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «World energy resources», реферирование текста	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
10.16	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>11. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
11.1	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	3	17,75	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
11.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	0,25	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>12. Computers</b>				
12.1	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> What is a computer? Времена группы Perfect в действительном и страдательном залогах	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.2	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «History of computers», работа с лексическим материалом	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.3	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.4	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Central processing unit. Perfect modals.	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.5	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «Information, machine words, instructions, addresses and reasonable operations», работа с текстом	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.6	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.7	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Kinds of computers and application. Perfect Continuous tenses	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.8	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «Kinds of a computer», работа с лексикой, краткое изложение идей текста	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.9	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Computer use and computer engineering. Безличные предложения	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

12.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «Application programs», краткое изложение идей текста	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.12	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.13	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Early history of computer. Participle I, II	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.14	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Лексика по теме «Computers. Personal computers», работа с текстом	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.15	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.16	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Computer inside. Отрицательные префиксы	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.17	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «Computer memory», реферирование текста	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.18	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.19	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> The motherboard. Предлоги after, before, till, until, since	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.20	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Реферирование текстов «From the history of computers», «The Internet and email language».	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.21	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.22	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> The educational purposes of computer use in Russia.	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.23	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b>	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.24	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.25	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Подготовка презентации «Преимущества и недостатки цифровых технологий»	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.26	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> The business letter. Letter layout. Grammar revision	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
12.27	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13. Communication systems and information communication technologies</b>				
13.1	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Some steps from the history of communication systems development. Radio communication. Grammar revision	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>13.2</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «From the history of television», сообщение	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Modern means of communication. Grammar revision	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Презентация «Kinds of communication»	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> The invention of the radio. Radio transmitters and radio receivers. Grammar revision	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> «Radio inventor», сообщение	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Communication systems and information theory. The Internet. Television and telecommunication. Mobile phone features. Grammar revision	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Эссе «Is it possible to live without the Internet?»	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>13.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>14. Electronics</b>				
<b>14.1</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Development of electronics. Grammar revision	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>14.2</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Реферирование текста «Транзисторы». Ответ на деловое письмо по данной тематике.	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>14.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>14.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Microelectronics and microminiaturization. Grammar revision	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>14.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Реферирование текста «Интегральные схемы». Ответ на деловое письмо по данной тематике.	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>14.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

<b>14.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> The applied science of electronics. Inventions in this sphere. Grammar revision	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>14.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Ответ на деловое письмо по данной тематике. Подготовка к презентации «Отечественная электроника, выдающиеся ученые и открытия».	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>14.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала и подготовка к практическому занятию	4	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>15. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>15.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	4	33,65	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
<b>15.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	2,35	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Иностранный язык», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Test 10

Translate the following expressions into Russian:

Communication theory; primarily; the source output; a voice waveform; a sequence of binary digits; a set of sensors; a space probe; a high frequency radio link; a storage medium; distinguishing characteristics; a great emphasis on probability theory; a primary concern; encoder and decoder; in terms of; a given level of performance; to stem from; as well as; desirability; linear filter; additive noise; a prescribed delay; to have influence on subsequent research; implementation; support;

Choose the right variant:

The first public demonstration of the electric telegraph discovered by \_ \_\_\_\_took place on Oct. 21, 1832.

- a) Morse; b) Thomson;  
c) Popov; d) Shilling.

2. The Soviet sputnik having been launched, the U.S.A, wished \_\_\_\_\_ their superiority.

- a) to receive; b) to regain;  
c) to remove; d) to repeat.

3. As we know, the operation of the Internet is based on \_\_\_\_\_.

- a) packet switching; b) probability theory;  
c) web browsing; d) datacards.

4. A personal computer \_\_\_\_\_ to the Internet has become an important device for communicating during the past few decades.

- a) concerned; b) considered;  
c) connected; d) conducted.

5. People have dreamt of a universal \_\_\_\_\_ since the end of the 19-th century.

- a) data collection; b) data unit;  
c) data base; d) data exchange.

A lot of Network Information Centres (NICs) serve the Internet \_\_\_\_\_ with documentation, guidance, advice and assistance.

specialists; b) architects;

c) professionals; d) users.

7. One of the main \_\_\_\_\_ of the World Wide Web documents is their hypertext structure.

a) characters; b) characteristics;

b) concepts; d) counters.

8. All the Internet services are accessible to many people \_\_\_\_\_ pocket-sized devices.

a) in addition to; b) instead of;

c) regardless of; d) due to.

9. The Web allows users on one computer \_\_\_\_\_ information stored on another through the world-wide network.

a) to address; b) to access;

c) to account; d) to accomplish.

10. As the popularity of the Internet increases, people become more aware of its colossal

\_\_\_\_\_.

a) capacities; b) capabilities;

c) characteristics; d) combinations.

Find the definition for the following words:

Internet

a) communicating over by converting sounds or signals into electromagnetic waves and transmitting them through space.

Computer

b) a method, process for handling a specific technical problem.

Radio

c) a system for conveying speech over distances by converting sounds into electric impulses sent through a wire.

Telegraph

d) a circuit device that determines the content of a given instruction or performs digital-to-analogue conversion.

Telephone

e) an apparatus or system that converts a coded message into electric impulses and sends it to a distant receiver.

Decoder

f) an electronic machine which, by means of stored instructions and information, performs complex calculations.

Networking

g) process of development or gradual progressive change.

Evolution

h) a world-wide network of computers, communicating with each other by using Internet Protocol.

Modulation

i) the interconnection of computer systems over communication lines.

Technology

j) a variation in the amplitude, frequency or phase in accordance with some signal.

Read the following text and render it

It is interesting to note that memory, one of the basic components of the computer, is often called storage. It stores calculation program, the calculation formulae, initial data, intermediate and final results. Therefore, the functions of the computer memory may be classified in the following way. Firstly, the computer memory must store the information transmitted from the input and other devices. Secondly, memory should produce the information needed for the computation process to all other devices of the computer.

Generally, memory consists of two main parts called the main, primary or internal, memory and the secondary, or external memory. The advantage of the primary memory is an extremely high speed. The

of information than the main memory. The primary storage takes a direct part in the computational process. The secondary storage provides the information necessary for a single step in the sequence of computation steps.

The most important performance characteristics of a storage unit are speed, capacity and reliability. Its speed is measured in cycle time. Its capacity is measured by the number of machine words or binary digits. Its reliability is measured by the number of failures per unit of time.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Зеленкова Е. А. Профессиональный иностранный язык [Электронный ресурс]: методические указания. - Курган: КГСХА им. Т.С.Мальцева, 2020. - 60 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159298>
2. Постникова Е. В. Иностранный язык в профессиональной деятельности юриста (тексты для чтения) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: СамГУ, 2019. - 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148596>
3. Иностранный язык [Электронный ресурс]: методические указания и контрольные задания №5. для студентов зф. профиль орад. - Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2020. - 22 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145703>
4. Галкина А. А. Communication networks по дисциплине «Иностранный язык» (английский) для студентов технических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «иностранный язык» (английский) для студентов технических специальностей. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 144 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168978>
5. Учебно-методическая разработка учебного занятия “Computers in our life” по дисциплине ОГСЭ.03. Иностранный язык [Электронный ресурс]:. - Орел: ОрелГАУ, 2020. - 23 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167501>
6. Малышкина Е. А., Трифонова Н. Г. Иностранный язык (английский) [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. спец. 09.02.03 программирование в компьютерных системах. - Самара: СамГУПС, 2019. - 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/161300>

7. Иностранный язык [Электронный ресурс]:методические указания и контрольные задания № 6. для студентов зф. профиль орад. - Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2020. - 23 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145702>
8. Куликова Ю. Н. Иностранный язык [Электронный ресурс]:учебное пособие по дисциплине «иностранный язык» для аудиторной и самостоятельной работы студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 агроинженерия. направленность (профиль) программы – технические системы в агробизнесе. - Пенза: ПГАУ, 2019. - 88 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131173>
9. Кононенко А. П., Маруневич О. В. Международный деловой иностранный язык [Электронный ресурс]:учебное пособие по английскому языку. - Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019. - 130 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134033>
10. Романов В. В. Технический иностранный язык [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: РГАТУ, 2019. - 127 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/137434>
11. Молодых Е. А., Павлова С. В. Иностранный язык (английский) [Электронный ресурс]:. - Воронеж: ВГУИТ, 2019. - 111 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/143262>
12. Шалимова Д. В. Иностранный язык [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 98 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/141573>
13. Бобрицкая Ю. М. Иностранный язык. Forest Economics and Management [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов очной формы обучения направлений подготовки 38.03.01 «экономика», 38.03.02 «менеджмент» (уровень бакалавриата). - Санкт- Петербург: СПбГЛТУ, 2020. - 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139157>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. English Grammar Online <https://www.ego4u.com>
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
3. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>
4. MyGrammarLab <http://www.MyGrammarLab.com>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.



При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями

слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Инженерная графика**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
2	2	72	16	0	16	22	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Рязанская Юлия Эдуардовна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Инженерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Инженерная графика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-4** - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-4** : Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

**ОПК-4.1** : Осваивает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

**Знать:**

- основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

**Уметь:**

- пользоваться информацией основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
- воспринимать, анализировать и использовать информацию стандартов ЕСКД и ЕСПД для оформления технической документации информационной системы

**Владеть:**

- информацией основных стандартов оформления технической документации для изучения и описания информационной системы на различных стадиях жизненного цикла.

**ОПК-4.2** : Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

**Знать:**

- требования стандартов к оформлению технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

**Уметь:**

- пользоваться навыками изменения структуры, содержания и моделирования информационной системы на различных стадиях жизненного цикла согласно основным стандартам ЕСКД и ЕСПД

- оценить уровень стандартизации имеющейся технической документации и определить необходимые способы графического моделирования для более точного описания информационной системы на различных стадиях жизненного цикла

**Владеть:**

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, навыками изменения структуры, содержания и моделирования информационной системы на различных стадиях жизненного цикла согласно основным стандартам ЕСКД и ЕСПД

**ОПК-4.3 : Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.**

**Знать:**

- состав технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

**Уметь:**

- пользоваться навыками четко, понятно и грамотно оформлять техническую документацию информационной системы с использованием современных компьютерных технологий
- составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы согласно основным стандартам ЕСКД и ЕСПД

**Владеть:**

- навыками четко, понятно и грамотно оформлять техническую документацию информационной системы с использованием современных компьютерных технологий

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- требования стандартов к оформлению технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
- состав технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
- основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

**Уметь:**

- оценить уровень стандартизации имеющейся технической документации и определить необходимые способы графического моделирования для более точного описания информационной системы на различных стадиях жизненного цикла
- составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы согласно основным стандартам ЕСКД и ЕСПД
- пользоваться навыками четко, понятно и грамотно оформлять техническую документацию информационной системы с использованием современных компьютерных технологий
- пользоваться информацией основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
- воспринимать, анализировать и использовать информацию стандартов ЕСКД и ЕСПД для оформления технической документации информационной системы
- пользоваться навыками изменения структуры, содержания и моделирования информационной системы на различных стадиях жизненного цикла согласно основным стандартам ЕСКД и ЕСПД

**Владеть:**

- навыками четко, понятно и грамотно оформлять техническую документацию информационной системы с использованием современных компьютерных технологий
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, навыками изменения структуры, содержания и моделирования информационной системы на различных стадиях жизненного цикла согласно основным стандартам ЕСКД и ЕСПД

- информацией основных стандартов оформления технической документации для изучения и описания информационной системы на различных стадиях жизненного цикла.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Предмет и задачи курса.</b>				
<b>1.1</b>	<b>Основные понятия (Лек).</b> Информация (ГОСТ 7.0-99, ISO-IEC 2382:2015, ISO/IEC 10746-2:1996), информационная система, способы и средства передачи информации, цифровизация производства. Жизненный цикл информационной системы ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288. Основные процессы жизненного цикла информационной системы. Базовый международный стандарт ISO/IEC 12207. Инженерная графика – язык отображения и передачи информации.	2	2	ОПК-4.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Практическая работа №1 «Описание строения системы»	2	2	ОПК-4.2
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение и проработка материалов практической работы №1. Анализ и исправление ошибок. Доработка и оформление.	2	1	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	2	1	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>1.5</b>	<b>Визуализация (Лек).</b> Графические модели, как средство визуализации информации. Моделирование информационных систем. Принципы представления информации графическими моделями. Выбор графической модели в зависимости от цели передачи информации. Классификация графических моделей.	2	2	ОПК-4.1
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития формально-логического и образного мышления.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Составить опорный конспект по теме “Формы представления информации”	2	1	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	2	1	ОПК-4.2, ОПК-4.3



<b>2. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия</b>				
<b>2.1</b>	<b>Информационные системы поддержки бизнес-процессов (Лек).</b> Таблицы и диаграммы. Правила построения таблиц. ГОСТ 2.105-95. Использование таблиц на различных этапах жизненного цикла информационной системы	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Знакомство с сервисом создания таблиц и диаграмм MS EXCEL Рассмотрение примеров готовых проектов. Практическая работа № 2.	2	2	ОПК-4.2
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проработка практического занятия. Изучение материалов для практической работы 2, анализ и исправление ошибок. Доработка и оформление.	2	1	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям	2	1	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>2.5</b>	<b>Системный подход к представлению информационных систем на различных этапах жизненного цикла (Лек).</b> Графовые модели. Диаграмма PERT. Использование графов для описания модели предприятия. ERP-система.	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Рассмотрение иллюстрированных примеров применения теории графов в описании информационной системы. Практическая работа № 3.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>2.7</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка практического занятия. Изучение материалов для практической работы № 3, анализ и исправление ошибок. Доработка и оформление.	2	1	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>2.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	2	1	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>3. Стандарты оформления технической документации информационной системы.</b>				
<b>3.1</b>	<b>Основные стандарты оформления технической документации информационной системы (Лек).</b> ГОСТы 19 и 34. Международные стандарты (ISO, IEEE)	2	2	ОПК-4.1
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Рассмотрение и анализ примера технического задания для информационной системы по ГОСТ 19.201-78. Проектирование модели предметной области ИС. Практическая работа 4.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3

<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Проработка практического занятия. Изучение материалов для практической работы 4, анализ и исправление ошибок. Доработка и оформление.	2	1	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	2	1	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>3.5</b>	<b>UML – графический язык описания ИС (Лек).</b> Моделирование, визуализация, проектирование и документирование информационных систем. Использование UML моделей на всех этапах жизненного цикла IT-системы. Словарь UML.	2	2	ОПК-4.1
<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Способы использования UML моделей. Модель и ее элементы. Ознакомление и приобретение навыков построения UML диаграмм с помощью графической компьютерной программы Rational Rose.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>3.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение практической работы 5 Построение модели “Сущность-связь”. Использовать материал практического занятия.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>3.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>4. Основы геометрической и графической культуры научно-технической деятельности.</b>				
<b>4.1</b>	<b>Чертеж – графическая информационная модель (Лек).</b> Представление о геометрических свойствах объектов и процессов, отраженных в графических моделях.	2	2	ОПК-4.2
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение инструментальных средств базовых систем компьютерной графики. Разработка технической документации на простые изделия в контексте профессиональной деятельности с применением САПР Компас-3Д.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Моделирование в среде САПР Компас-3Д. Практическая работа 6.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>4.5</b>	<b>Системы типовых задач построения, исследования и передачи информации на графических моделях (Лек).</b>	2	2	ОПК-4.1

<b>4.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Применение графического моделирования данных и процессов на различных этапах жизненного цикла изделия. Разработка технической документации на простые изделия в контексте профессиональной деятельности в САПР SolidWorks.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>4.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Моделирование в среде САПР SolidWorks. Практическая работа 7.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>4.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала и изучение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическим занятиям.	2	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>5. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>5.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	2	17,75	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>5.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	0,25	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Инженерная графика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Информация и ее свойства.
2. Информация, виды и способы ее передачи.
3. Визуализация информации, применение в анализе, изучении и управлении процессами.
4. Виды графических моделей визуализации информации.
5. Понятие информационной системы в контексте профессиональной деятельности.
6. Информационная система. История эволюции ИС.
7. Жизненный цикл информационной системы. Понятия и определения.
8. Стадии жизненного цикла информационной системы.
9. Структура жизненного цикла информационной системы по стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005.
10. Дать определение “Системного подхода” к рассмотрению объектов как систем. Система “изнутри”, “снаружи” и “сбоку”.
11. Моделирование информационных систем.
12. Графические модели – средство представления и изучения информационных систем.
13. Классификация графических моделей информационной системы и принципы их использования на различных этапах жизненного цикла системы.
14. Понятие “Цифровое производство”.
15. Применение концепции “Цифровое производство” для производственных процессов.
16. Цифровое моделирование – технология “Цифрового производства”.
17. Управление жизненным циклом изделия - технология “Цифрового производства”.
18. Технология “Интернет вещей” для промышленного предприятия.
19. Сложности организации “Цифрового производства”.
20. Табличная модель информационной системы. Область и особенности применения в информационных системах.

21. Диаграмма – графическое представление данных на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
22. Виды диаграмм, их описание и использование для информационной системы.
23. Диаграмма Ганта – визуализация информационной системы на этапе планирования.
24. Диаграмма PERT - визуализация информационной системы на этапе планирования.
- Достоинства и недостатки.
25. Понятие графа. Представление информации в форме графа.
26. Применение графов к анализу информационных систем.
27. ERP система. Определение, область применения, преимущества внедрения.
28. Вопросы знания в информационных системах. Проблема “знание и компьютер”, технологический подход к знанию.
29. Единая система программной документации ЕСПД.
30. Четыре группы стандартов, определяющих разработку, внедрение и сопровождение информационных систем.
31. Спецификация информационной системы. ГОСТ 19.202
32. Техническое задание (ТЗ) для информационной системы. ГОСТ 19.201-78, ГОСТ 34.602-89
33. Пояснительная записка для информационной системы. ГОСТ 19.404
34. Текст программы информационной системы. ГОСТ 19.401
35. Описание применения информационной системы. ГОСТ 19.502
36. ГОСТ 19.503, ГОСТ 19.504, ГОСТ 19.505.
37. ГОСТ 7.32-2001 Формирование требований к информационной системе.
38. ГОСТ 34.602-89 Техническое задание
39. ГОСТ 34.603-92 Испытания информационной системы.
40. Чертеж – графическая информационная модель.
41. Средства языка графики. Коммуникативная и познавательная функции средств графики.
42. Применение 3D геометрических моделей на всех стадиях жизненного цикла изделий (информационных систем).
43. Использование электронной модели как первоисточника для всех этапов жизненного цикла изделия.
44. Сопровождение жизненного цикла изделия (информационной системы). PDM система.
45. Основные задачи PDM системы.
46. Основные функции PDM системы.
47. Общая характеристика языка UML. Историческая справка.
48. Основные понятия языка UML.
49. Применение диаграмм UML на различных этапах проектирования информационной системы.
50. Модель UML, элементы и нотации.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие

промежуточной аттестации	тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Колошкина И. Е., Селезнев В. А. Инженерная графика. САД [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 220 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475172>
2. Чекмарев А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 355 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/448326>
3. Панасенко В. Е. Инженерная графика [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 168 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169268>
4. Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. Инженерная графика [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 228 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169085>
5. Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н., Шибанова Е. И. Инженерная графика [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 392 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168928>
6. Талалай П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167835>
7. Нуралин А. Ж. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2019. - 313 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147905>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
3. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>
4. Библиотека графических изображений Pixabay <https://pixabay.com>
5. Библиотека графических образцов Inkscape <https://inkscape.org/gallery>
6. Сайт кафедры наноэлектроники ИПТИП <https://fks.mirea.ru>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо:

перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом

индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Защита информации**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
7	5	180	32	0	32	80	2,35	33,65	Экзамен



Программу составил(и):

*старший преподаватель, Волков Владимир Николаевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Защита информации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Защита информации» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	5 з.е. (180 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

#### Знать:

- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников

#### Владеть:

- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы конфигурационного управления
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**

**Знать:**

- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы конфигурационного управления

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Основы информационной безопасности организации
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников

**Уметь:**

- Устанавливать права доступа на файлы и папки

**Владеть:**

- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Создание репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Основы информационной безопасности организации
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

**Знать:**

- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Сетевые протоколы
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Основы информационной безопасности организации
- Основные средства криптографии
- Защищенные протоколы управления

**Уметь:**

- Устанавливать права доступа к файлам и папкам
- Применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**Владеть:**

- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного
- Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа
- Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Назначение прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и

специализированных протоколов)

- Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация
- Параметризация операционных систем средств удаленного доступа
- Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети
- Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Оценка защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Языки современных бизнес-приложений
- Основные принципы обучения
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Системы хранения и анализа баз данных
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы информационной безопасности организации

**Владеть:**

- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Языки программирования и работы с базами данных
- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Сетевые протоколы
- Основы программирования
- Коммуникационное оборудование

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем
- Основы информационной безопасности организации

**Владеть:**

- Изменение методов доступа к данным

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Знать:**

- Основы конфигурационного управления
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Языки современных бизнес-приложений
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы информационной безопасности организации
- Основы информационной безопасности организации
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы конфигурационного управления
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы информационной безопасности организации
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основные принципы обучения
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы хранения и анализа баз данных
- Сетевые протоколы
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы информационной безопасности организации
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Основы информационной безопасности организации
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем
- Основные средства криптографии

- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Сетевые протоколы
- Языки программирования и работы с базами данных
- Современные структурные языки программирования
- Защищенные протоколы управления
- Коммуникационное оборудование
- Основы программирования

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования
- Устанавливать права доступа к файлам и папкам
- Применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
- Устанавливать права доступа на файлы и папки

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Создание репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети
- Оценка защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Параметризация операционных систем средств удаленного доступа
- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного
- Изменение методов доступа к данным
- Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация
- Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Назначение прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа



- Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Курс лекций</b>				
<b>1.1</b>	<b>Понятие Информационной безопасности (Лек).</b> Базовые понятия и определения, используемые в сфере информационной безопасности. Роль справочно аналитических материалов в принятии управленческих решений. Представление о моделях безопасности ИС.	7	2	ПК-2.1, ПК-1.1, ПК-1.2
<b>1.2</b>	<b>Законодательный уровень информационной безопасности (Лек).</b> Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем. Разработка макетов справочно-аналитических материалов для принятия управленческих решений на основе законодательного уровня ИБ. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.2
<b>1.3</b>	<b>Наиболее распространенные угрозы информационной безопасности (Лек).</b> Основы безопасности жизнедеятельности в области профессиональной деятельности. Принципы проектирования, внедрения и эксплуатации в организации ИС и ИКТ. Методы проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.2
<b>1.4</b>	<b>Распространение объектно-ориентированного подхода на ИБ (Лек).</b> Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем на административном уровне ИБ. Обзор справочноаналитических материалов для принятия управленческих решений на административном уровне. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	7	2	ПК-2.2, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.4

1.5	<b>Процедурный уровень информационной безопасности (Лек).</b> Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем на процедурном уровне. Проектирование, внедрение и эксплуатация в организации ИС и ИКТ на процедурном уровне	7	2	ПК-4.2, ПК-1.2
1.6	<b>Основные программнотехнические меры безопасности информации (Лек).</b> Основные угрозы безопасности информации и возможные способы их реализации, а также методы и средства противодействия этим угрозам. Постановка и решение схмотехнических задач, связанных с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным. Знакомство с методами проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия	7	2	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.4
1.7	<b>Основные программнотехнические меры безопасности информации: идентификация и аутентификация; управление доступом" Анализ защищенности (Лек).</b> Основы безопасности жизнедеятельности в области профессиональной деятельности. Постановка и решение схмотехнических задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным. Принципы реализации и использования алгоритмов идентификации и аутентификации, управления доступом и процедур анализа защищенности.	7	2	ПК-4.2, ПК-1.1
1.8	<b>Основные программнотехнические меры безопасности информации: протоколирование, аудит, шифрование, контроль целостности, электронная цифровая подпись (Лек).</b> Основные понятия. Описывается протоколирование и аудит, а также криптографические методы защиты. Показывается их место в общей архитектуре безопасности. Методы шифрования. Криптографического контроля целостности. Цифровые сертификаты	7	2	ПК-2.2, ПК-4.2
1.9	<b>Основные программнотехнические меры безопасности информации: Экранирование, анализ защищенности (Лек).</b> Основные понятия программно-технического уровня информационной безопасности. Особенности современных информационных систем, существенные с точки зрения безопасности. Архитектурная безопасность	7	2	ПК-2.1, ПК-4.2

<b>1.10</b>	<b>Криптография: шифрование и обеспечение целостности (Лек).</b> Основные угрозы безопасности информации и возможные способы их реализации, методы и средства противодействия этим угрозам. Применять на практике собственные и классические алгоритмы криптографической защиты данных. Методы проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия с использованием криптографических систем защиты	7	2	ПК-2.2, ПК-4.2
<b>1.11</b>	<b>Протоколирование и аудит, шифрование, контроль целостности (Лек).</b> Основные угрозы безопасности информации и возможные способы их реализации, а также методы и средства противодействия этим угрозам в рамках реализации процедур протоколирования и аудита, контроля целостности (в т.ч. с использованием элементов шифрования).	7	2	ПК-2.2, ПК-4.2
<b>1.12</b>	<b>Антивирусная защита компьютерных систем (Лек).</b> Принципы организации антивирусной защиты информационных систем. Типология вирусов. Достоинства и недостатки эвристических алгоритмов поиска вирусов.	7	2	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.4
<b>1.13</b>	<b>Место информационной безопасности экономических систем в национальной безопасности страны (Лек).</b> Информационная безопасность страны. Защита экономических систем. Обмен конфиденциальной информацией. Структура банковских информационных систем в области защиты информации. Важность защиты экономических систем. Электронные деньги и безопасность финансовых переводов. Концепция информационной безопасности. Основные сведения и положения.	7	2	ПК-4.2, ПК-3.1, ПК-3.4
<b>1.14</b>	<b>Анализ способов нарушений информационной безопасности (Лек).</b> Анализ различных способов нарушений информационной безопасности. Хакерские атаки, отказы оборудования в обслуживании, внешние факторы, влияющие прямо на информационную безопасность систем.	7	2	ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-3.4
<b>1.15</b>	<b>Виды противников или «нарушителей». Понятие о видах вирусов (Лек).</b> Понятие нарушителя информационной безопасности. Хакеры. Виды хакеров. Примеры хакерских атак. Вирусы как класс вредоносного программного обеспечения. Виды вирусов и их классификация.	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.2

<b>1.16</b>	<b>Использование защищенных компьютерных систем. (Лек).</b> Защищенные компьютерные системы. Их виды и особенности. Примеры защищенных систем. Их использование и применение на практике.	7	2	ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2
<b>2. Практические занятия</b>				
<b>2.1</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Назначение и программирование серверов в Конфигурация МЭ	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Организация VPN	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Удалённое управление. Получение ключей.	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение крипто туннеля управления виртуальным стендом	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разбор содержимого конфигурационного файла	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Работа с командами в командной строке	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Настройка Ethernet-Интерфейсов, маршрутизации	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4
<b>2.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Настройка и использование NAT	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Настройка фильтров трафика списками доступа	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Удаленное управление хостами Dionis по протоколу SSH и интерфейсу DiWeb	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание VPN, построение туннелей между хостами Dionis	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Установка и инициализация СКЗИ для шифрования трафика в туннелях	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Установка и обновление версий ОС Dionis NX	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание резервных копий конфигурационных файлов и данных	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Отладка и контроль прохождения пакетов через хост Dionis	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1
<b>2.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Управление конфигурацией через интерфейс DiWeb	7	2	ПК-2.1, ПК-4.4, ПК-1.1

<b>3. Самостоятельная работа</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	7	40	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.2
<b>3.2</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы по выданным преподавателем вариантам	7	40	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.2, ПК-3.4
<b>4. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	7	33,65	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.4
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	2,35	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.4

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Защита информации», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

1. Что такое информационная безопасность?
2. Какие предпосылки и цели обеспечения информационной безопасности?
3. В чем заключаются национальные интересы РФ в информационной сфере?
4. Что включает в себя информационная борьба?
5. Какие пути решения проблем информационной безопасности РФ существуют?
6. Каковы общие принципы обеспечения защиты информации?
7. Какие имеются виды угроз информационной безопасности предприятия (организации)?
8. Какие источники наиболее распространенных угроз информационной безопасности существуют?
9. Какие виды сетевых атак имеются?
10. Какими способами снизить угрозу сниффинга пакетов?
11. Какие меры по устранению угрозы IP -спуфинга существуют?
12. Что включает борьба с атаками на уровне приложений?
13. Какие существуют проблемы обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей?
14. В чем заключается распределенное хранение файлов?
15. Что включают в себя требования по обеспечению комплексной системы информационной безопасности?
16. Какие уровни информационной защиты существуют, их основные составляющие?
17. В чем заключаются задачи криптографии?
18. Зачем нужны ключи?
19. Какая схема шифрования называется многоалфавитной подстановкой?

20. Какие системы шифрования вы знаете?
21. Что включает в себя защита информации от несанкционированного доступа?
22. В чем заключаются достоинства и недостатки программно-аппаратных средств защиты информации?
23. Какие виды механизмов защиты могут быть реализованы для обеспечения идентификации и аутентификации пользователей?
24. Какие задачи выполняет подсистема управления доступом?
25. Какие требования предъявляются к подсистеме протоколирования аудита?
26. Какие виды механизмов защиты могут быть реализованы для обеспечения конфиденциальности данных и сообщений?
27. В чем заключается контроль участников взаимодействия?
28. Какие функции выполняет служба регистрации и наблюдения?
29. Что такое информационно-опасные сигналы, их основные параметры?
30. Какие требования необходимо выполнять при экранировании помещений, предназначенных для размещения вычислительной техники?
31. Какой процесс называется аутентификацией пользователя?
32. Какие схемы аутентификации вы знаете?
33. Что такое смарт-карты?
34. Какие требования предъявляются к современным криптографическим системам защиты информации?
35. Что такое симметричная криптосистема?
36. Какие виды симметричных криптосистем существуют?
37. Что такое асимметричная криптосистема?
38. Что понимается под односторонней функцией?
39. Как классифицируются криптографические алгоритмы по стойкости?
40. В чем заключается анализ надежности криптосистем?
41. Что такое дифференциальный криптоанализ?
42. В чем сущность криптоанализа со связанными ключами?
43. В чем сущность линейного криптоанализа?
44. Какие атаки изнутри вы знаете?
45. Какая программа называется логической бомбой?
46. Какими способами можно проверить систему безопасности?
47. Что является основными характеристиками технических средств защиты информации?
48. Какие требования предъявляются к автоматизированным системам защиты третьей группы?
49. Какие требования предъявляются к автоматизированным системам защиты второй группы?
50. Какие требования предъявляются к автоматизированным системам защиты первой группы?
51. Какие классы защиты информации от несанкционированного доступа для средств вычислительной техники имеются? От чего зависит выбор класса защищенности?
52. Какие требования предъявляются к межсетевым экранам?
53. Какие имеются показатели защищенности межсетевых экранов?
54. Какие атаки системы снаружи вы знаете?
55. Какая программа называется вирусом?
56. Какая атака называется атакой отказа в обслуживании?
57. Какие виды вирусов вы знаете?
58. Какие вирусы называются паразитическими?
59. Как распространяются вирусы?
60. Какие методы обнаружения вирусов вы знаете?
61. Какая программа называется монитором обращения?
62. Что представляет собой домен?
63. Как осуществляется защита при помощи ACL -списков?
64. Какой список называется перечнем возможностей?
65. Какие способы защиты перечней возможностей вы знаете?
66. Из чего состоит высоконадежная вычислительная база (ТСВ)?

68. В чем заключается организация работ по защите от несанкционированного доступа интегрированной информационной системы управления предприятием?
69. Какие характеристики положены в основу системы классификации информационных систем управления предприятием?
70. Какие задачи решает система компьютерной безопасности?
71. Какие пути защиты информации в локальной сети существуют?
72. Какие задачи решают технические средства противодействия экономическому шпионажу?
73. Какой порядок организации системы видеонаблюдения?
74. Что включает в себя защита информационных систем с помощью планирования?
75. Какие условия работы оцениваются при планировании?
76. Из каких этапов состоят работы по обеспечению информационной безопасности предприятия?
77. Что такое мобильные программы?
78. Что такое концепция потоков?
79. Что представляет собой метод «песочниц»?
80. Что такое интерпретация?
81. Что такое программы с подписями?
82. Что представляет собой безопасность в системе Java ?
83. Назовите несколько примеров политик безопасности пакета JDK 1.2?
84. Какие международные документы регламентируют деятельность по обеспечению защиты информации?
85. Что понимают под политикой информационной безопасности?
86. Что включает в себя политика информационной безопасности РФ?
87. Какие нормативные документы РФ определяют концепцию защиты информации?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### **6.3.1. Основная литература**

1. Прохорова О. В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 124 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133924>
2. Тумбинская М. В., Петровский М. В. Защита информации на предприятии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 184 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130184>
3. Щеглов А. Ю., Щеглов К. А. Защита информации: основы теории:учебник для бакалавриата и магистратуры. - М.: Юрайт, 2020. - 309 с.
4. Каширская Е. Н., Макаров М. А. Защита информации в информационно-управляющих системах [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2380.iso>
5. Внуков А. А. Защита информации:учебное пособие для вузов. - М.: Юрайт, 2020. - 161 с.
6. Внуков А. А. Защита информации [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 161 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470131>
7. Внуков А. А. Основы информационной безопасности: защита информации [Электронный ресурс]:Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 161 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475890>
8. Бабенко Л. К., Ишукова Е. А. Криптографическая защита информации: симметричное шифрование [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 220 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452871>
9. Каширская Е. Н., Макаров М. А. Защита информации в информационно - управляющих системах [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 67 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167621>
10. Щеглов А. Ю., Щеглов К. А. Защита информации: основы теории [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 309 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469866>

### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>
2. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями  
<https://www.researchgate.net>
3. Электроника НТБ - научно-технический журнал  
<http://www.electronics.ru>
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт  
<http://www.docs.cntd.ru>
5. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
6. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий,



выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Дифференциальные уравнения

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
3	3	108	16	0	32	42	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Кузнецова Татьяна Анатольевна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Дифференциальные уравнения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-1** : Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-1.1** : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.

#### **Знать:**

- определения основных понятий, формулировки и доказательства теорем, их геометрический и механический смысл, методы решения типовых примеров и задач, методики

#### **Уметь:**

- использовать различные навыки базовых знаний курса дифференциальных

#### **Владеть:**

- методами алгоритмического моделирования поставленных задач, навыками использования

### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

#### **Знать:**

- определения основных понятий, формулировки и доказательства теорем, их геометрический и механический смысл, методы решения типовых примеров и задач, методики

#### **Уметь:**

- использовать различные навыки базовых знаний курса дифференциальных

#### **Владеть:**

- методами алгоритмического моделирования поставленных задач, навыками использования

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Примеры физических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.</b>				
1.1	<b>Дифференциальные уравнения 1-го порядка (Лек).</b> Примеры физических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Задача Коши, ее геометрический смысл. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Общее решение уравнения 1-го порядка. Геометрическая интерпретация дифференциального уравнения 1-го порядка как поля направлений. Метод изоклин. Графического построения решений. Метод ломаных Эйлера и его улучшение для приближенного решения задачи Коши. Метод Рунге–Кутты.	3	2	ОПК-1.1
1.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Уравнения с разделяющимися переменными. Постановка и решение начальных задач	3	2	ОПК-1.1
1.3	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Составление дифференциальных уравнений. Задачи на составление и решение дифференциальных уравнений. Решение уравнений 1-го порядка, разрешенных относительно производной.	3	2	ОПК-1.1
1.4	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Составление дифференциальных уравнений. Задачи на составление и решение дифференциальных уравнений. Решение уравнений 1-го порядка, разрешенных относительно производной. Уравнения с разделяющимися переменными. Постановка и решение начальных задач	3	2,625	ОПК-1.1
1.5	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	2,625	ОПК-1.1
<b>2. Уравнения с разделяющимися переменными, методика решения.</b>				
2.1	<b>Методы решения дифференциальных уравнений 1-го порядка (Лек).</b> Уравнения с разделяющимися переменными, методика решения. Особые решения. Дифференциальные уравнения с однородной правой частью. Линейные уравнения 1-го порядка и уравнения Бернулли, методика решения. Постановка и решение начальных задач. Другие уравнения 1-го порядка	3	2	ОПК-1.1
2.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Дифференциальные уравнения с однородной правой частью.	3	2	ОПК-1.1

<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Линейные уравнения 1-го порядка и уравнения Бернулли, методика решения. Уравнения в полных дифференциалах. Другие уравнения 1-го порядка	3	2	ОПК-1.1
<b>2.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Дифференциальные уравнения с однородной правой частью. Линейные уравнения 1-го порядка и уравнения Бернулли, методика решения. Уравнения в полных дифференциалах. Другие уравнения 1-го порядка	3	2,625	ОПК-1.1
<b>2.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	2,625	ОПК-1.1
<b>3. Дифференциальные уравнения высших порядков.</b>				
<b>3.1</b>	<b>Дифференциальные уравнения высших порядков (Лек).</b> Дифференциальные уравнения высших порядков. Рассмотрение случаев дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка. Приведение физических и геометрических задач к уравнениям 2-го порядка. Постановка начальных условий, решение начальной задачи, нахождение общего решения.	3	2	ОПК-1.1
<b>3.2</b>	<b>Выполнение контрольной работы (Пр).</b> Решение уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка ч.1	3	2	ОПК-1.1
<b>3.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка ч.1	3	2	ОПК-1.1
<b>3.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.	3	2,625	ОПК-1.1
<b>3.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	2,625	ОПК-1.1
<b>4. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков</b>				
<b>4.1</b>	<b>Линейные однородные и неоднородные уравнения (Лек).</b> Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Свойства решений. Теорема о структуре общего решения ЛОДУ. Определитель Вронского. Теорема о структуре общего решения ЛНДУ	3	2	ОПК-1.1
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение ЛОДУ и ЛНДУ с постоянными коэффициентами.	3	2	ОПК-1.1
<b>4.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Метод подбора частного решения. Случай резонанса. Решение физических задач, приводящих к уравнениям вынужденных колебаний, колебания в электрическом контуре	3	2	ОПК-1.1



<b>4.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение ЛОДУ и ЛНДУ с постоянными коэффициентами. Метод подбора частного решения. Случай резонанса. Решение физических задач, приводящих к уравнениям вынужденных колебаний, колебания в электрическом контуре	3	2,625	ОПК-1.1
<b>4.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	2,625	ОПК-1.1
<b>4.6</b>	<b>Линейные однородные и неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами (Лек).</b> ЛОДУ с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Решение ЛНДУ с постоянными коэффициентами. Метод подбора частного решения в случае, когда правая часть - квазимногочлен. Метод вариации произвольных постоянных	3	2	ОПК-1.1
<b>4.7</b>	<b>Выполнение контрольной работы (Пр).</b> Нахождение частного решения методом вариации произвольных постоянных ч.1	3	2	ОПК-1.1
<b>4.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Нахождение частного решения методом вариации произвольных постоянных ч.2	3	2	ОПК-1.1
<b>4.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Нахождение частного решения методом вариации произвольных постоянных.	3	2,625	ОПК-1.1
<b>4.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	2,625	ОПК-1.1
<b>5. Системы дифференциальных уравнений</b>				
<b>5.1</b>	<b>Общая теория систем дифференциальных уравнений (Лек).</b> Системы дифференциальных уравнений. Задача Коши. Линейные системы. Метод Эйлера решения линейных однородных систем с постоянными коэффициентами. Устойчивость и асимптотическая устойчивость решений. Точки покоя . Исследование точек покоя различных видов для линейной однородной системы второго порядка с постоянными коэффициентами	3	2	ОПК-1.1
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение систем дифференциальных уравнений методом исключения неизвестных и методом нахождения интегрируемых комбинаций.	3	2	ОПК-1.1
<b>5.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение линейных однородных систем с постоянными коэффициентами методом Эйлера. Исследование на устойчивость	3	2	ОПК-1.1

<b>5.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение систем дифференциальных уравнений методом исключения неизвестных и методом нахождения интегрируемых комбинаций. Решение линейных однородных систем с постоянными коэффициентами методом Эйлера. Исследование на устойчивость	3	2,625	ОПК-1.1
<b>5.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	2,625	ОПК-1.1
<b>6. Преобразование Лапласа</b>				
<b>6.1</b>	<b>Преобразование Лапласа (Лек).</b> Преобразование Лапласа. Свойства преобразования Лапласа. Обращение преобразования Лапласа	3	2	ОПК-1.1
<b>6.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Задачи на свойства преобразования Лапласа.	3	2	ОПК-1.1
<b>6.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Нахождение изображений и оригиналов с помощью таблицы основных изображений, свертки, разложением на простейшие дроби	3	2	ОПК-1.1
<b>6.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Задачи на свойства преобразования Лапласа. Нахождение изображений и оригиналов с помощью таблицы основных изображений, свертки, разложением на простейшие дроби	3	2,625	ОПК-1.1
<b>6.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	2,625	ОПК-1.1
<b>6.6</b>	<b>Применение преобразования Лапласа (Лек).</b> Применение преобразования Лапласа. Операторный метод решения линейных дифференциальных уравнений и их систем с постоянными коэффициентами	3	2	ОПК-1.1
<b>6.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Операторный метод решения линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	3	2	ОПК-1.1
<b>6.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Операторный метод решения линейной системы с постоянными коэффициентами. Использование формулы Дюамеля	3	2	ОПК-1.1
<b>6.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Операторный метод решения линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Операторный метод решения линейной системы с постоянными коэффициентами. Использование формулы Дюамеля	3	2,625	ОПК-1.1
<b>6.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	3	2,625	ОПК-1.1

<b>7. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>7.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	3	17,75	ОПК-1.1
<b>7.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	0,25	ОПК-1.1

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Дифференциальные уравнения», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения и уравнения в частных производных; порядок дифференциального уравнения; решение уравнения. Начальные условия. Задача Коши, ее геометрический смысл.
2. Общее решение уравнения 1-го порядка. Геометрическая интерпретация дифференциального уравнения 1-го порядка как поля направлений. Метод изоклин графического построения решений.
3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;
4. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Способ сведения этих уравнений к уравнениям с разделяющимися переменными.
5. Линейные уравнения первого порядка Метод Бернулли решения линейного уравнения.
6. Линейные уравнения первого порядка. Метод Лагранжа решения линейных уравнений первого порядка.
7. Уравнения Бернулли первого порядка. Метод решения уравнения Бернулли.
8. Уравнения в полных дифференциалах первого порядка. Условия того, что данное уравнение является уравнением в полных дифференциалах.
9. Уравнения в полных дифференциалах. Метод решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах.
10. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка.
11. Приближенные методы решения задачи Коши. Метод Эйлера. Методы Рунге-Кутты.
12. Дифференциальное уравнение однопараметрического семейства плоских кривых. Задача об ортогональных траекториях.
13. Дифференциальное уравнение порядка  $n$ . Задача Коши. Теорема существования и единственности (без доказательства).
14. Общее и частное решение дифференциального уравнения  $n$ -го порядка.
15. Решение систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами с использованием преобразования Лапласа.
16. Устойчивость решений. Точки покоя автономных систем. Стационарная точка автономной системы. Критерий точки покоя
17. Классификация точек покоя линейной однородной системы двух уравнений с постоянными коэффициентами. Устойчивые и неустойчивые точки покоя. Устойчивые, неустойчивые, асимптотически устойчивые решения системы дифференциальных уравнений. Сведение к устойчивости точки покоя.
18. Однородные дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка. Свойства решений однородного уравнения.
19. Однородные дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка. Теорема о структуре общего решения однородного линейного дифференциального уравнения.
20. Определитель Вронского системы решений однородного дифференциального уравнения, его свойства.
21. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами..

Характеристическое уравнение.

22. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Общее решение в зависимости от корней характеристического уравнения: корни характеристического уравнения действительные и различные.

23. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Общее решение в зависимости от корней характеристического уравнения: корни характеристического уравнения равные.

24. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Общее решение в зависимости от корней характеристического уравнения: корни характеристического уравнения комплексно - сопряженные.

25. Линейные уравнения  $n$ -го порядка с постоянными коэффициентами. Общее решение в зависимости от корней характеристического уравнения.

26. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.

27. Метод подбора частного решения неоднородного линейного уравнения с квазимногочленом в правой части.

28. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения частного решения неоднородного уравнения.

29. Системы дифференциальных уравнений. Задача Коши. Теорема существования и единственности. Нормальная система дифференциальных уравнений 1-го порядка.

30. Сведение дифференциального уравнения  $n$ -го порядка к системе  $n$  уравнений 1-го порядка. Сведение системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами к одному дифференциальному уравнению  $n$ -го порядка.

31. Метод Эйлера решения систем линейных однородных уравнений 1-го порядка с постоянными коэффициентами.

32. Преобразование Лапласа. Определение оригинала. Существование изображения.

33. Основные свойства преобразования Лапласа: линейность, дифференцирование изображения, дифференцирование оригинала.

34. Основные свойства преобразования Лапласа. Теорема сдвига. Теорема запаздывания.

35. Преобразование Лапласа. Изображение периодического оригинала.

36. Обращение преобразования Лапласа. Свертка оригиналов. Теорема умножения изображений.

37. Преобразование Лапласа. Формула Дюамеля. Обращение дробно-рационального изображения.

38. Решение линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами с использованием преобразования Лапласа.

39. Решение линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами с использованием преобразования Лапласа. Применение формулы Дюамеля.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие

промежуточной аттестации	тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Муратова Т. В. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 435 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/468795>
2. Жуковский В. И., Чикрий А. А., Плотников В. А. Дифференциальные уравнения. Линейно-квадратичные дифференциальные игры [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 322 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473004>
3. Боровских А. В., Перов А. И. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 274 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452068>
4. Аксенов А. П. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 359 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470789>
5. Боровских А. В., Перов А. И. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 327 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470198>
6. Аксенов А. П. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 241 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470788>
7. Бугров Я. С., Никольский С. М. Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 1. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 288 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452424>
8. Муратова Т. В. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 435 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471432>
9. Сесекин А. Н., Шориков А. Ф., Гребенщиков Б. Г., Гредасова Н. В., Ложников А. Б., Матвийчук О. Г. Дифференциальные уравнения. Устойчивость и оптимальная стабилизация [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 119 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/454858>
10. Новак Е. В., Рязанова Т. В., Новак И. В. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 112 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/453357>
11. Зайцев В. Ф., Полянин А. Д. Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 416 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471066>
12. Зайцев В. Ф., Полянин А. Д. Обыкновенные дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Справочник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 385 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471067>
13. Зайцев В. Ф., Полянин А. Д. Обыкновенные дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: Справочник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 196 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471851>

14. Зайцев В. Ф., Линчук Л. В., Флегонтов А. В. Дифференциальные уравнения (структурная теория) [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 500 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169802>
15. Степучев В. Г. Дифференциальные уравнения в частных производных [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 144 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169798>
16. Зайцев В. Ф., Линчук Л. В., Флегонтов А. В. Дифференциальные уравнения (структурная теория) [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 500 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168999>
17. Жабко А. П., Котина Е. Д., Чижова О. Н. Дифференциальные уравнения и устойчивость [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168782>
18. Миносцев В. Б., Берков Н. А., Зубков В. Г. Дифференциальные уравнения. Уравнения математической физики. Теория оптимизации [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 528 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168572>
19. Петрушко И. М. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Лекции и практикум [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 608 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167695>
20. Горлач Б. А. Ряды. Интегрирование. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167490>
21. Хеннер В. К., Белозерова Т. С., Хеннер М. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения, вариационное исчисление, основы специальных функций и интегральных уравнений [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167476>
22. Горлач Б. А., Горелов Г. Н. Ряды, интегрирование, дифференциальные уравнения. Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165830>
23. Беклемишев С. А. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 89 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163843>
24. Демидович Б. П., Моденов В. П. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 280 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115196>
25. Трухан А. А., Огородникова Т. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения и методы их решения. Ряды. Элементы вариационного исчисления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111893>
26. Бибииков Ю. Н., Букаты В. Р. Дифференциальные уравнения Пфаффа на плоскости и в пространстве [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 68 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126903>
27. Рощенко О. Е., Лебедева Е. А. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 76 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152262>
28. Громова А. П., Митин А. В., Потепалова А. Ю., и др. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]:контрольные задания. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2138.iso>

29. Белополюская Я. И. Стохастические дифференциальные уравнения. Приложения к задачам математической физики и финансовой математики [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107272>
30. Матвеева С. В. Математика: Математический анализ. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: СибАДИ, 2019. - 133 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149517>
31. Розов А. К. Стохастические дифференциальные уравнения в задачах обнаружения, оценивания и управления: - СПб.: Политехника, 2019. - 236 с.
32. Казанцева Е. В. Дифференциальные уравнения. Фазовая плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152260>
33. Трухан А. А., Огородникова Т. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения и методы их решения. Ряды. Элементы вариационного исчисления [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147233>
34. Суханова Н. В., Прозорова Г. Р. Типовые расчеты: дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. направления подготовки 44.03.01 педагогическое образование, направленность математика, 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями), направленность математика и информатика, математика и начальное образование, уровень бакалавриата. - Сургут: СурГПУ, 2019. - 173 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/151877>
35. Павленко А. Н. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам x000d высшего образования по специальности 10.05.01 компьютерная безопасность и по x000d направлению подготовки 02.03.02 фундаментальная информатика и x000d информационные технологии. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 189 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159993>
36. Демидович Б. П., Моденов В. П. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 280 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152452>
37. Математический анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы уравнений. Сборник индивидуальных заданий [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 150 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152275>
38. Митина Т. В. Дифференциальные уравнения высших порядков [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Дубна: Государственный университет «Дубна», 2019. - 63 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154491>
39. Киселева Н. В. Нелинейные дифференциальные уравнения высших порядков [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 32 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/144681>
40. Белополюская Я. И. Стохастические дифференциальные уравнения. Приложения к задачам математической физики и финансовой математики [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152655>
41. Югова Н. В. Высшая математика. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 28 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152276>
42. Лаврусь О. Е., Кайдалова Л. В. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, неопределенный интеграл, определенный интеграл и его приложения, дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Самара: СамГУПС, 2020. - 96 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/161311>

43. Гордиевских Д. М. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Шадринск: ШГПУ, 2020. - 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156724>
44. Руппель Е. Ю. Обыкновенные дифференциальные уравнения и их применение к составлению простейших математических моделей [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: СибАДИ, 2020. - 194 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163732>
45. Бибиков Ю. Н., Букаты В. Р. Дифференциальные уравнения Пфаффа на плоскости и в пространстве [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 68 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156406>
46. Мойко Н. В. Дифференциальные уравнения. Элементы теории устойчивости [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Пенза: ПГУ, 2019. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162242>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Wolfram: вычисления и знания, рука к руке <http://www.wolfram.com>
2. Wolfram Mathworld: The Web's Most Extensive Mathematics Resource <http://www.mathworld.wolfram.com>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
4. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
5. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
6. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;



до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц

с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Дискретная математика**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
2	3	108	32	0	16	42	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. пед. наук, доцент, Исмагилова Елена Ивановна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Дискретная математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Дискретная математика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-1** : Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-1.1** : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.

#### Знать:

- основы дискретной математики. (содержание и методы дискретной математики)

#### Уметь:

- решать задачи теоретического и профессионального характера из разделов дискретной математики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

#### Владеть:

- методами дискретной математики при решении профессиональных задач

### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

#### Знать:

- основы дискретной математики. (содержание и методы дискретной математики)

#### Уметь:

- решать задачи теоретического и профессионального характера из разделов дискретной математики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

**Владеть:**

- методами дискретной математики при решении профессиональных задач

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Способы задания и простейшие свойства булевых функций</b>				
<b>1.1</b>	<b>Интерпретация булевых функций и способы их задания (Лек).</b> Интерпретация булевой функции. Логические элементы. Булевы функции.	2	2	ОПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Основные эквивалентности (Лек).</b> Равенство функций. Существенные и фиктивные переменные. Графическая интерпретация фиктивной переменной. Основные эквивалентности для элементарных функций.	2	2	ОПК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Равенство функций. Существенные и фиктивные переменные.	2	2	ОПК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Равенство функций. Существенные и фиктивные переменные. Основные эквивалентности для элементарных функций.»	2	2,625	ОПК-1.1
<b>1.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	2,625	ОПК-1.1
<b>1.6</b>	<b>Теорема о дизъюнктивном разложении и её применение (Лек).</b> Графическая интерпретация некоторых эквивалентностей. Логические схемы. Теорема о дизъюнктивном разложении. Применение формулы дизъюнктивного разложения при реализации булевой функции на мультимплексоре.	2	2	ОПК-1.1
<b>1.7</b>	<b>Нормальные формы. Полные системы (Лек).</b> Совершенная дизъюнктивная нормальная форма и совершенная конъюнктивная нормальная форма. Полные системы. Примеры полных систем.	2	2	ОПК-1.1
<b>1.8</b>	<b>Полином Жегалкина (Лек).</b> Теорема Жегалкина о представимости булевой функции полиномом. Способы построения полинома Жегалкина.	2	2	ОПК-1.1

<b>1.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Способы построения полинома Жегалкина».Решение практических задач на темы: «Логические схемы. Применение формулы дизъюнктивного разложения при реализации булевой функции на мультиплексоре. Нахождение СДНФ, СКНФ и построение их логических схем. Примеры полных систем»	2	2	ОПК-1.1
<b>1.10</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Способы построения полинома Жегалкина».Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Логические схемы. Применение формулы дизъюнктивного разложения при реализации булевой функции на мультиплексоре. Нахождение СДНФ, СКНФ и построение их логических схем. Примеры полных систем»	2	2,625	ОПК-1.1
<b>1.11</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> МарИЗучение пройденного материала.шруты, цепи, циклы. Способы задания графов. Упорядочивание дуг Изучение пройденного материала.	2	2,625	ОПК-1.1
<b>2. Замкнутые классы и полнота систем булевых функций</b>				
<b>2.1</b>	<b>Замкнутые классы (Лек).</b> Функциональные классы $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $M$ , $L$ . Замкнутость классов $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $M$ , $L$ .	2	2	ОПК-1.1
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Функциональные классы $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $M$ , $L$ ».	2	2	ОПК-1.1
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Функциональные классы $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $M$ , $L$ ».	2	2,625	ОПК-1.1
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	2	2,625	ОПК-1.1
<b>2.5</b>	<b>Вспомогательные леммы (Лек).</b> Леммы о несамодвойственной функции, о немонотонной функции, о нелинейной функции.	2	2	ОПК-1.1
<b>2.6</b>	<b>Критерий полноты (Лек).</b> Теорема Поста о полноте системы булевых функций. Функциональная полнота в слабом смысле.	2	2	ОПК-1.1
<b>2.7</b>	<b>Построение логических схем (Лек).</b> Теорема о максимальном числе булевых функций в базисе. Примеры построение логических схем булевых функций в различных базисах.	2	2	ОПК-1.1



<b>2.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Построение логических схем булевых функций в различных базисах». Решение практических задач на темы: «Теорема Поста о полноте системы булевых функций. Функциональная полнота в слабом смысле».	2	2	ОПК-1.1
<b>2.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель. Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Теорема Поста о полноте системы булевых функций. Функциональная полнота в слабом смысле».	2	2,625	ОПК-1.1
<b>2.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	2	2,625	ОПК-1.1
<b>3. Минимизация булевых функций</b>				
<b>3.1</b>	<b>Минимизация ДНФ (Лек).</b> Общие принципы минимизации. Представление элементарных конъюнкций в формализованном виде. Операция склеивания. Сокращённая ДНФ и алгоритм её	2	2	ОПК-1.1
<b>3.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Представление элементарных конъюнкций в формализованном виде. Операция склеивания. Сокращённая ДНФ и алгоритм её построения».	2	2	ОПК-1.1
<b>3.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Представление элементарных конъюнкций в формализованном виде. Операция склеивания. Сокращённая ДНФ и алгоритм её построения».	2	2,625	ОПК-1.1
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	2	2,625	ОПК-1.1
<b>3.5</b>	<b>Минимизация ДНФ: Метод Квайна-Мак Класки (Лек).</b> Минимальная ДНФ. Тупиковая ДНФ. Алгоритм построения тупиковых ДНФ. Алгоритм минимизации булевой функции в классе нормальных форм.	2	2	ОПК-1.1
<b>3.6</b>	<b>Минимизация ДНФ: Карты Карно (Лек).</b> Карты Карно. Прямоугольники Карно. Нахождение минимальных ДНФ и КНФ с помощью карт Карно.	2	2	ОПК-1.1
<b>3.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Минимизация ДНФ методом Квайна-Мак Класки и при помощи карт Карно».	2	2	ОПК-1.1

<b>3.8</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Минимизация ДНФ методом Квайна-Мак Класки и при помощи карт Карно».	2	2,625	ОПК-1.1
<b>3.9</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	2	2,625	ОПК-1.1
<b>4. Реализация булевых функций логическими схемами</b>				
<b>4.1</b>	<b>Анализ и синтез логических схем (Лек).</b> Обобщённый вид логической схемы. Задача анализа логических схем. Задача синтеза логических схем. Факторизация. Синтез ЛС с несколькими выходами. Дешифратор (декодер).	2	2	ОПК-1.1
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Анализа и синтеза логических схем. Факторизация. Синтез ЛС с несколькими выходами»	2	2	ОПК-1.1
<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Анализа и синтеза логических схем. Факторизация. Синтез ЛС с несколькими выходами»	2	2,625	ОПК-1.1
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала.	2	2,625	ОПК-1.1
<b>5. Графы</b>				
<b>5.1</b>	<b>Основные понятия и определения (Лек).</b> Абстрактный граф. Маршруты, цепи, циклы. Способы задания графов. Упорядочивание дуг и вершин орграфа.	2	2	ОПК-1.1
<b>5.2</b>	<b>Нахождение минимальных и максимальных путей в орграфе. (Лек).</b> Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм нахождения максимального пути.	2	2	ОПК-1.1
<b>5.3</b>	<b>Деревья (Лек).</b> Основные понятия и определения. Дерево решений. Поиск минимального остова.	2	2	ОПК-1.1
<b>5.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Алгоритм Дейкстры. Алгоритм нахождения максимального пути. Дерево решений. Поиск минимального. Решение практических задач на темы: «Маршруты, цепи, циклы. Способы задания графов. Упорядочивание дуг и вершин орграфа».	2	2	ОПК-1.1

<b>5.5</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Алгоритм Дейкстры. Алгоритм нахождения максимального пути». Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Маршруты, цепи, циклы. Способы задания графов. Упорядочивание дуг и вершин орграфа».	2	2,625	ОПК-1.1
<b>5.6</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение пройденного материала	2	2,625	ОПК-1.1
<b>6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>6.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	2	17,75	ОПК-1.1
<b>6.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	0,25	ОПК-1.1

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Дискретная математика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

- Интерпретация булевой функции. Двоичный набор. Утверждение о количестве различных двоичных наборов.
- Логические элементы.
- Булевы функции, зависящие от одной и двух переменных. Число булевых функций, зависящих от  $n$  переменных.
- Основные типы логических вентилей, реализующих булевы функции.
- Существенные и фиктивные переменные. Равенство булевых функций. Понятие формулы.
- Основные эквивалентности.
- Графическая интерпретация некоторых эквивалентностей.
- Логические схемы.
- Теорема о дизъюнктивном разложении булевой функции по переменным.
- Применение формулы дизъюнктивного разложения при реализации булевой функции на мультиплексоре.
- Теорема о совершенной дизъюнктивной нормальной форме (СДНФ).
- Теорема о совершенной конъюнктивной нормальной форме (СКНФ).
- Полные системы. Примеры полных систем с доказательством полноты.
- Теорема Жегалкина о представлении булевой функции полиномом (без доказательства). Способы построения многочлена Жегалкина (по СДНФ, метод неопределенных коэффициентов, треугольник Паскаля).
- Понятие замкнутого класса. Определение классов  $\mathcal{K}_1, \mathcal{K}_2, \mathcal{K}_3, \mathcal{K}_4, \mathcal{K}_5$ .
- Теорема о замкнутости классов  $\mathcal{K}_1, \mathcal{K}_2, \mathcal{K}_3, \mathcal{K}_4, \mathcal{K}_5$ .
- Лемма о несамодвойственной функции.
- Лемма о немонотонной функции.
- Лемма о нелинейной функции.
- Полнота системы. Теорема Поста.
- Функциональная полнота в слабом смысле. Теорема о функциональной полноте в слабом смысле системы булевых функций.
- Общие принципы минимизации. Представление элементарных конъюнкций в

23. Свойство импликант. Теорема о реализации функции дизъюнкцией своих простых импликант.
  24. Сокращённая ДНФ. Алгоритм построения сокращённой ДНФ из СДНФ.
  25. Минимальная ДНФ. Теорема о представлении МДНФ дизъюнкцией элементарных конъюнкций.
  26. Понятие тупиковая ДНФ и ядра. Теорема о принадлежности ядра тупиковой ДНФ.
  27. Понятие несущественной импликанты. Теорема о принадлежности несущественных импликант тупиковой ДНФ.
  28. Алгоритм построения тупиковых ДНФ из сокращённых ДНФ.
  29. Алгоритм минимизации булевых функций в классе нормальных форм.
  30. Карта Карно. Прямоугольник Карно. Алгоритм проверки достоверности прямоугольника Карно (принцип симметрии).
  31. Определения графа и орграфа. Понятия инцидентности и смежности. Степень вершины графа и орграфа.
  32. Маршруты, цепи, циклы.
  33. Способы задания графов.
  34. Графический способ упорядочивания вершин орграфа.
  35. Матричный способ упорядочивания вершин орграфа.
  36. Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры.
  37. Алгоритм нахождения максимального пути.
- Пример типового задания на зачёт (Приложение 1)
1. Для ориентированного графа записать матрицы смежности и инцидентности
  2. Построить таблицу булевой функции, заданной формулой. Записать СДНФ функции, найти её полином Жегалкина.
  3. Написать таблицу истинности функции, построить схему в универсальном базисе «ИЛИ- НЕ»
  4. Для данной функции с помощью карт Карно найти МКНФ определить задержку и цену по Квайну, построить схему функции в универсальном базисе «И-НЕ».

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Таранников Ю. В. Дискретная математика. Задачник [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 385 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469363>
2. Баврин И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник [Электронный ресурс]: - Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 193 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450905>
3. Микони С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168465>
4. Мальцев И. А. Дискретная математика [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 304 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167838>
5. Бекарева Н. Д. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152270>
6. Гутова С. Г. Дискретная математика [Электронный ресурс]: конспект лекций. - Кемерово: КемГУ, 2019. - 491 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135203>
7. Исмагилова Е. И. Булевы функции и построение логических схем [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - М.: МИРЭА, 2015. - – Режим доступа: [http://library.mirea.ru/secret/e\\_1080.iso](http://library.mirea.ru/secret/e_1080.iso)

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Wolfram: вычисления и знания, рука к руке <http://www.wolfram.com>
2. Wolfram Mathworld: The Web's Most Extensive Mathematics Resource <http://www.mathworld.wolfram.com>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
4. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
5. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>
6. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»

<https://www.scholar.google.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  
приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма

предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Вычислительная математика**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
4	3	108	16	0	16	58	0,25	17,75	Зачет



Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Вычислительная математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Вычислительная математика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;**

**ОПК-2.1 : Осваивает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

#### **Знать:**

- методы применения современных информационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства, при решении задач численных методов

#### **Уметь:**

- использовать методы применения современных информационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства, при решении задач численных методов

#### **Владеть:**

- навыками использования методов применения современных информационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства, при решении задач численных методов

**ОПК-2.2 : Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства

**Уметь:**

- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач вычислительной математики

**Владеть:**

- навыками выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач вычислительной математики

**ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**ОПК-1.1 : Осваивает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.**

**Знать:**

- основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования

**Уметь:**

- применять на практике основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования

**Владеть:**

- навыками применения основ высшей математики, физики, основ вычислительной техники и программирования при решении практических задач

**ОПК-1.2 : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.**

**Знать:**

- методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач с применением обще-инженерных и естественнонаучных знаний

**Уметь:**

- использовать методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач с применением обще-инженерных и естественнонаучных знаний

**Владеть:**

- навыками использования методов математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач с применением обще-инженерных и естественнонаучных знаний

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач с применением обще-инженерных и естественнонаучных знаний
- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства
- методы применения современных информационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства, при решении задач численных методов
- основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования

**Уметь:**

- использовать методы применения современных информационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства, при решении задач численных методов

- использовать методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач с применением обще-инженерных и естественнонаучных знаний
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач вычислительной математики
- применять на практике основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования

**Владеть:**

- навыками выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач вычислительной математики
- навыками применения основ высшей математики, физики, основ вычислительной техники и программирования при решении практических задач
- навыками использования методов математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач с применением обще-инженерных и естественнонаучных знаний
- навыками использования методов применения современных информационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства, при решении задач численных методов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основные задачи численных методов</b>				
<b>1.1</b>	<b>ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ. АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИЙ (Лек).</b> Методологическое введение. Примеры математических моделей. Полиномиальный метод интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Сплайны. Среднеквадратичное приближение. Метод наименьших квадратов. Многомерная интерполяция. Методы и области применения типовой системы аналогового моделирования. Методы аналогового синтеза	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач по теме: Методологическое введение. Примеры математических моделей. Полиномиальный метод интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Сплайны. Среднеквадратичное приближение. Метод наименьших квадратов. Многомерная интерполяция. Методы и области применения типовой системы аналогового моделирования. Методы аналогового синтеза	4	2	ОПК-2.2

<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение практических задач по теме по вариантам, выданным преподавателем: Методологическое введение. Примеры математических моделей. Полиномиальный метод интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Сплайны. Среднеквадратичное приближение. Метод наименьших квадратов. Многомерная интерполяция. Методы и области применения типовой системы аналогового моделирования. Методы аналогового синтеза	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.5</b>	<b>ЧИСЛЕННОЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ. ЧИСЛЕННОЕ ИНТЕГРИРОВАНИЕ (Лек).</b> Интерполяционный полином Ньютона. Простейшие формулы численного дифференцирования. Метод Рунге–Ромберга. Полиномиальная аппроксимация. Формула трапеций . Формула Симпсона Формула средних Формула Эйлера Процесс Эйткена Формулы Гаусса–Кристоффеля .	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач по теме: Интерполяционный полином Ньютона. Простейшие формулы численного дифференцирования. Метод Рунге–Ромберга. Полиномиальная аппроксимация. Формула трапеций . Формула Симпсона Формула средних Формула Эйлера Процесс Эйткена Формулы Гаусса–Кристоффеля .	4	2	ОПК-2.2
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение практических задач по теме по вариантам, выданным преподавателем: Интерполяционный полином Ньютона. Простейшие формулы численного дифференцирования. Метод Рунге–Ромберга. Полиномиальная аппроксимация. Формула трапеций . Формула Симпсона Формула средних Формула Эйлера Процесс Эйткена Формулы Гаусса–Кристоффеля .	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.9</b>	<b>СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ и уравнения линейные и нелинейные (Лек).</b> Линейные системы уравнений. Метод исключения Гаусса. Работа с разреженными матрицами. Уравнение с одним неизвестным.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2

<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач по теме: И Линейные системы уравнений. Метод исключения Гаусса. Работа с разреженными матрицами. Уравнение с одним неизвестным	4	2	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение практических задач по теме по вариантам, выданным преподавателем: Линейные системы уравнений. Метод исключения Гаусса. Работа с разреженными матрицами. Уравнение с одним неизвестным.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.13</b>	<b>ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ (Лек).</b> Постановка задачи Коши. Метод Пикара . Метод малого параметра. Метод ломаных. Метод Рунге–Кутта . Метод Адамса Постановка краевой задачи Метод стрельбы Краевая задача. Разностный метод	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач по теме: Постановка задачи Коши. Метод Пикара . Метод малого параметра. Метод ломаных. Метод Рунге–Кутта . Метод Адамса Постановка краевой задачи Метод стрельбы Краевая задача. Разностный метод	4	2	ОПК-2.2
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение практических задач по теме по вариантам, выданным преподавателем: Постановка задачи Коши. Метод Пикара . Метод малого параметра. Метод ломаных. Метод Рунге–Кутта . Метод Адамса Постановка краевой задачи Метод стрельбы Краевая задача. Разностный метод	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>2. УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ. Приближенные методы решения</b>				
<b>2.1</b>	<b>УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ (Лек).</b> Точные методы решения. Автомодельные решения. Разностный метод.. Невязка. Методы составления разностных схем .Аппроксимация. .. Устойчивость. Метод разделения переменных. Операторные неравенства Сходимость .	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач по теме: Точные методы решения. Автомодельные решения. Разностный метод.. Невязка. Методы составления разностных схем .Аппроксимация. .. Устойчивость. Метод разделения переменных. Операторные неравенства Сходимость .	4	2	ОПК-2.2

<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение практических задач по теме по вариантам, выданным преподавателем: Точные методы решения. Автомодельные решения. Разностный метод.. Невязка. Методы составления разностных схем .Аппроксимация. .. Устойчивость. Метод разделения переменных. Операторные неравенства Сходимость .	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>2.5</b>	<b>ВОЛНОВОЕ УРАВНЕНИЕ. ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ (Лек).</b> Схема “крест” . Неявная схема. Двухслойная акустическая схема. Многомерные схемы. Корректно поставленные задачи. Некорректные задачи.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач по теме: Схема “крест” . Неявная схема. Двухслойная акустическая схема. Многомерные схемы. Корректно поставленные задачи. Некорректные задачи.	4	2	ОПК-2.2
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение практических задач по теме по вариантам, выданным преподавателем: Схема “крест” . Неявная схема. Двухслойная акустическая схема. Многомерные схемы. Корректно поставленные задачи. Некорректные задачи.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>2.9</b>	<b>МЕТОД СТАТИСТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ (МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО) (Лек).</b> Случайные величины. Разыгрывание случайной величины. Интерполяция . Решение линейных алгебраических систем методом Монте-Карло. Вычисление интегралов. Решение краевых задач. Статистический анализ и "анализ по углам" для определения правильности функционирования схемы при разбросе технологических параметров в период изготовления.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>2.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач по теме: Случайные величины. Разыгрывание случайной величины. Интерполяция . Решение линейных алгебраических систем методом Монте-Карло. Вычисление интегралов. Решение краевых задач. Статистический анализ и "анализ по углам" для определения правильности функционирования схемы при разбросе технологических параметров в период изготовления.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2



2.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение практических задач по теме по вариантам, выданным преподавателем: Случайные величины. Разыгрывание случайной величины. Интерполяция. Решение линейных алгебраических систем методом Монте-Карло. Вычисление интегралов. Решение краевых задач. Статистический анализ и "анализ по углам" для определения правильности функционирования схемы при разбросе технологических параметров в период изготовления.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
2.12	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
2.13	<b>Применение методов математического моделирования и численных методов для решения задач радиотехники (Лек).</b> Операционное исчисление. Частотный анализ. Основные формы представления аналоговых функций, а также инженерные и машинные алгоритмы и методы их анализа (моделирования) с последующей реализацией схем в заданном библиотечном базисе. Методы малосигнального анализа аналоговых схем. Средства обработки результатов аналогового моделирования. Проверка соответствия результатов моделирования требованиям функциональных, статических, динамических, временных, частотных характеристик, анализировать потребляемую мощность и оценивать площадь. Проведение временного анализа (СФ-блока) с учетом рассчитанных задержек на основе компьютерного моделирования средствами системы автоматизированного проектирования. Оценка функциональных, статических, динамических, временных, частотных характеристик аналоговых блоков методом компьютерного моделирования. Временной анализ, анализ по постоянному току, анализ по переменному току, анализ шумов, анализ в температурном диапазоне, спектральный анализ.	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2

2.14	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач по теме: Операционное исчисление. Частотный анализ. Основные формы представления аналоговых функций, а также инженерные и машинные алгоритмы и методы их анализа (моделирования) с последующей реализацией схем в заданном библиотечном базисе. Методы малосигнального анализа аналоговых схем. Средства обработки результатов аналогового моделирования. Проверка соответствия результатов моделирования требованиям функциональных, статических, динамических, временных, частотных характеристик, анализировать потребляемую мощность и оценивать площадь. Проведение временного анализа (СФ-блока) с учетом рассчитанных задержек на основе компьютерного моделирования средствами системы автоматизированного проектирования. Оценка функциональных, статических, динамических, временных, частотных характеристик аналоговых блоков методом компьютерного моделирования. Временной анализ, анализ по постоянному току, анализ по переменному току, анализ шумов, анализ в температурном диапазоне, спектральный анализ.</p>	4	2	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2
2.15	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение практических задач по теме по вариантам, выданным преподавателем: Операционное исчисление. Частотный анализ. Основные формы представления аналоговых функций, а также инженерные и машинные алгоритмы и методы их анализа (моделирования) с последующей реализацией схем в заданном библиотечном базисе. Методы малосигнального анализа аналоговых схем. Средства обработки результатов аналогового моделирования. Проверка соответствия результатов моделирования требованиям функциональных, статических, динамических, временных, частотных характеристик, анализировать потребляемую мощность и оценивать площадь. Проведение временного анализа (СФ-блока) с учетом рассчитанных задержек на основе компьютерного моделирования средствами системы автоматизированного проектирования. Оценка функциональных, статических, динамических, временных, частотных характеристик аналоговых блоков методом компьютерного моделирования. Временной анализ, анализ по постоянному току, анализ по переменному току, анализ шумов, анализ в температурном диапазоне, спектральный анализ.</p>	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2

<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	4	3,625	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	4	17,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	0,25	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Вычислительная математика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Источники погрешностей.
2. Влияние погрешностей аргументов на значение функции.
3. Погрешности арифметических операций.
4. Корректность и устойчивость задач.
5. Сходимость итерационных методов, порядок сходимости.
6. Уточнение корня нелинейного уравнения методом половинного деления - итерационная формула.
7. Уточнение корня нелинейного уравнения методом Ньютона - итерационная формула.
8. Точные и итерационные методы решения СЛАУ - отличия.
9. Обусловленность СЛАУ - определение.
10. Сущность процедуры выбора главного элемента в методе Гаусса решения СЛАУ.
11. Итерационные формулы метода Зейделя для решения СЛАУ.
12. Постановка задач интерполяции и экстраполяции.
13. Интерполяционный многочлен: определение, СЛАУ для определения коэффициентов.
14. Интерполяция сплайнами: определение сплайна, условия для нахождения коэффициентов сплайна.
15. Сущность метода наименьших квадратов для сглаживания табличной функции.
16. Простейшие формулы численного дифференцирования для первой и второй производной.
17. Расчетная формула и геометрическая интерпретация метода средних прямоугольников для вычисления определенного интеграла.
18. Расчетная формула метода Симпсона для вычисления определенного интеграла.
19. Алгоритм определения шага в методах численного интегрирования.
20. Явные и неявные, одношаговые и многошаговые методы решения дифференциальных уравнений - определения.
21. Явный метод Эйлера для решения дифференциальных уравнений: постановка задачи, расчетная формула, геометрическая интерпретация.
22. Способ построения многошаговых явных методов Адамса для решения дифференциальных уравнений.
23. Неявный метод Эйлера для решения дифференциальных уравнений: постановка задачи, расчетная формула, пример.
24. Вывод оценки погрешности метода половинного деления для уточнения корня нелинейного уравнения.
25. Вывод оценки погрешности метода Ньютона для уточнения корня нелинейного уравнения.
26. Обоснование порядка сходимости метода Ньютона для уточнения корня нелинейного уравнения.

27. Сходимость метода простой итерации для уточнения корня нелинейного уравнения.
28. Уточнение корня нелинейного уравнения методом секущих (итерационная формула с обоснованием, геометрическая интерпретация).
29. Уточнение корня нелинейного уравнения методом хорд (итерационная формула с обоснованием, геометрическая интерпретация).
30. Достаточное условие сходимости метода простой итерации для решения СЛАУ с обоснованием.
31. Вывод оценки погрешности метода простой итерации для решения СЛАУ с обоснованием.
32. Построение интерполяционного многочлена в форме Лагранжа.
33. Построение интерполяционного многочлена в форме Ньютона.
34. Вывод оценки погрешности формул численного дифференцирования.
35. Вывод оценки погрешности методов численного интегрирования (прямоугольников и трапеций).
36. Исправленный метод Эйлера для решения дифференциальных уравнений: постановка задачи, расчетная формула, геометрическая интерпретация.
37. Модифицированный метод Эйлера для решения дифференциальных уравнений: постановка задачи, расчетная формула, геометрическая интерпретация.
38. Оценка точности явных методов (решения дифференциальных уравнений) семейства Рунге-Кутты.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.
2. Matlab. Договор № 34337/М41 от 27.07.2012 г.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Слабнов В. Д. Численные методы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 392 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133925>
2. Соловьев Д. С. Численные методы и их программная реализация в задачах моделирования, оптимизации и управления гальваническими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. - 88 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/137569>

3. Мартынова В. Ю., Смирнов Ю. Г. Численные методы решения задач дифракции и распространения электромагнитных волн в нелинейном слое: Дис... канд. техн. наук: спец. 05.13.18. - Пенза, 2020. - 180 с.
4. Калитвин А. С. Численные методы. Использование C++ [Электронный ресурс]:. - Липецк: Липецкий ГПУ, 2019. - 143 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156074>
5. Русина Л. Г. Вычислительная математика. Численные методы интегрирования и решения дифференциальных уравнений и систем [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 168 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156403>
6. Степанов М. М., Савельев С. К. Численные методы в ракетостроении [Электронный ресурс]: аудиторный практикум. - Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. - 211 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157115>
7. Колпачёв В. Н. Численные методы. Опорные конспекты [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: ВИБТ, 2019. - 120 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157488>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
3. Wolfram: вычисления и знания, рука к руке <http://www.wolfram.com>
4. Wolfram Mathworld: The Web's Most Extensive Mathematics Resource <http://www.mathworld.wolfram.com>
5. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Введение в профессиональную деятельность

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	3	108	16	0	16	58	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*ассистент, Щеткин Алексей Алексеевич* \_\_\_\_\_

*канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Введение в профессиональную деятельность**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Основы программирования

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основы программирования

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**

**Знать:**

- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточные испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Проводить презентации
- Планировать работы
- Проводить интервью

**Владеть:**

- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Определение типа запроса заказчика
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Назначение ответственного за работу с запросом

**ПК-3.2 : Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

- Возможности ИС
- Возможности ИС, предметная область автоматизации
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Основы программирования
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- Анализировать входную информацию

**ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует исполнения работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточных испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования

- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Языки программирования и работы с базами данных

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Возможности ИС
- Иностранный язык (чтение и понимание технической литературы)
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Основы программирования
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Основы современных систем управления базами данных
- Основы программирования
- Предметная область автоматизации
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основы системного мышления

**Уметь:**

- Изучать предметные области

**Владеть:**

- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
- Определение источников информации для требований к системе
- Установка причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации
- Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение

которых направлен проект

- Определение ключевых свойств системы
- Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы

**УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.1 : Осваивает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.**

**Знать:**

- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в сфере цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли.

**Уметь:**

- использовать на практике основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в сфере цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли

**УК-6.2 : Планирует свое рабочее время и время для саморазвития. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.**

**Знать:**

- методы планирования своего рабочего времени и времени для саморазвития
- Цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли

**Уметь:**

- применять методы планирования своего рабочего времени и времени для саморазвития
- использовать свои индивидуально-личностные особенности при работе в сфере цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- Принципы сбора, отбора и обобщения информации в области цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли

**Уметь:**

- использовать принципы сбора, отбора и обобщения информации в области цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли

**Владеть:**

- навыками применения принципов сбора, отбора и обобщения информации в области цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- методики анализа и систематизации разнородных явлений в рамках цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли

**Уметь:**

- использовать методики анализа и систематизации разнородных явлений в рамках

цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли

**Владеть:**

- навыками применения методик анализа и систематизации разнородных явлений в рамках цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Основы программирования
- Возможности ИС
- Возможности ИС, предметная область автоматизации
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Системы хранения и анализа баз данных
- Предметная область автоматизации
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основы программирования
- Основы программирования
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основы современных операционных систем
- Основы программирования
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли
- Основы современных систем управления базами данных
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы программирования
- Возможности ИС

- Языки программирования и работы с базами данных
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Иностранный язык (чтение и понимание технической литературы)
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Основы программирования
- Принципы сбора, отбора и обобщения информации в области цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли
- методы планирования своего рабочего времени и времени для саморазвития
- методики анализа и систематизации разнородных явлений в рамках цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли
- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в сфере цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли.
- Основы системного мышления
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Предметная область автоматизации

**Уметь:**

- Анализировать входные данные
- использовать на практике основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в сфере цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли
- использовать принципы сбора, отбора и обобщения информации в области цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли
- Кодировать на языках программирования
- использовать методики анализа и систематизации разнородных явлений в рамках цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли
- Анализировать входную информацию
- применять методы планирования своего рабочего времени и времени для саморазвития
- Изучать предметные области
- использовать свои индивидуально-личностные особенности при работе в сфере цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли
- Проводить презентации
- Проводить интервью
- Планировать работы

**Владеть:**

- навыками применения принципов сбора, отбора и обобщения информации в области цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- навыками применения методик анализа и систематизации разнородных явлений в рамках цифровизации предприятий радиоэлектронной отрасли
- Определение ключевых свойств системы
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
- Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Установка причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации
- Определение источников информации для требований к системе



- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Определение типа запроса заказчика
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Представление результатов выполнения работы заинтересованным сторонам
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основные профессиональные вопросы и задачи цифровизации</b>				
<b>1.1</b>	<b>Как меняется мир? (Лек).</b> Мировые тренды в развитии цифровой промышленности.	1	2	УК-1.2, УК-6.1, УК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.2, ПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Основы сетевых графиков, метод критического пути.	1	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: Основы сетевых графиков, метод критического пути.	1	3,625	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	3,625	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2
<b>1.5</b>	<b>Передовые производственные технологии (Лек).</b> Направление "Технет" НТИ, "Фабрики будущего", "Цифровая промышленность"	1	2	ПК-2.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Прогрессивное развитие детали от ручного труда до САПР Autocad, Solidworks ч.1	1	2	ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: Прогрессивное развитие детали от ручного труда до САПР Autocad, Solidworks ч.1	1	3,625	ПК-2.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	3,625	ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2

<b>1.9</b>	<b>Цифровое проектирование. (Лек).</b> Цифровое проектирование. Моделирование (Smart Desing) Цифровые двойники и цифровые тени.	1	2	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Большие данные. Машинное обучение.	1	2	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: Большие данные. Машинное обучение.	1	3,625	ПК-3.1, ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	3,625	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.13</b>	<b>Робототехника. (Лек).</b> Робототехника и сенсорики. Промышленный интернет.	1	2	ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Прогрессивное развитие детали от ручного труда до САПР Autocad, Solidworks ч.3	1	2	ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: Прогрессивное развитие детали от ручного труда до САПР Autocad, Solidworks ч.3	1	3,625	ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	3,625	ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.17</b>	<b>Защита информации. (Лек).</b> Квантовые технологии. Криптография. Системы распределенного реестра.	1	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Введение в САПР Revit ч.1	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: Введение в САПР Revit ч.1	1	3,625	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	3,625	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.21</b>	<b>Big data. (Лек).</b> Большие данные. Машинное обучение. Технологии виртуальной и дополнительной реальности.	1	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Прогрессивное развитие детали от ручного труда до САПР Autocad, Solidworks ч.2	1	2	УК-1.1, УК-1.2

<b>1.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: Прогрессивное развитие детали от ручного труда до САПР Autocad, Solidworks ч.2	1	3,625	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	3,625	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.25</b>	<b>Строительство. BIM технологии. (Лек).</b> Строительство. BIM технологии.	1	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.26</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Введение в САПР Revit ч.2	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.27</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: Введение в САПР Revit ч.2	1	3,625	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.28</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	3,625	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.29</b>	<b>Искусственный интеллект. (Лек).</b> Лазерные технологии. Фотоника. Искусственный интеллект. Нейротехнологии.	1	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.30</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Диаграмма Ганта, Excel	1	2	УК-1.1, УК-1.2
<b>1.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашней работы на тему: Диаграмма Ганта, Excel	1	3,625	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2
<b>1.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	1	3,625	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, УК-1.1, УК-1.2
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	1	17,75	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2

2.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	1	0,25	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2
-----	---	---	------	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Введение в профессиональную деятельность», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

- 1) Укажите, какое свойство не является свойством информации, как объекта? (Элегантность; Достоверность; Адекватность; Доступность; Актуальность)
  - 2) Информацию в бытовом смысле чаще всего понимают как: (сведения, передаваемые в форме знаков, сигналов; сведения, уменьшающие неопределенность знаний; сведения, хранящиеся на материальных носителях; знания, получаемые об окружающем нас мире)
  - 3) Перевод текста с одного языка на другой является процессом? (хранения информации; передачи информации; поиска информации; обработки информации;)
- Тема 2. Направление ИВТ.
- 1) Количество информации, которое требуется для двоичного кодирования 256 символов, равно... (1 бит; 1 байт; 1 Кбайт; 10 бит)
  - 2) Оперативная память предназначена: (Для длительного хранения информации; Для хранения неизменяемой информации; Для кратковременного хранения информации; Для длительного хранения неизменяемой информации)
  - 3) Функции процессора состоят: (В обработке данных, вводимых в ЭВМ; В подключении ЭВМ к электронной сети; В выводе данных на печать)
- Тема 3 . Информационные технологии
- 1) Информация, обрабатываемая компьютером, кодируется: (только с помощью нулей и единиц; с помощью обычных цифр; с помощью символов; с помощью цифр и символов)
  - 2) Время, необходимое ЭВМ для выполнения простых операций: (такт; интервал; период; цикл)
  - 3) Длина машинного слова определяется (разрядностью процессора; тактовой частотой процессора; объемом Кеш памяти; объемом жёсткого диска)

#### Тема 4. Техническая база информационной технологии.

- 1) При отключении компьютера информация...(Исчезает из оперативной памяти; Исчезает из постоянного запоминающего устройства; Стирается на "жестком диске".)
- 2) Чему равен 1 Мбайт... (1 000 000 бит; 1 000 000 байт; 1024 Кбайт; 1024 байт)
- 3) Номер меньшего байта в слове называется ... (адресом; указателем; ссылкой; ячейкой)

#### Тема 5. Автоматизированные системы обработки информации и управления.

- 1) Укажите, какому классу (типу) программного обеспечения (ПО) относятся операционные системы: (Системное ПО; Системы программирования; Прикладное ПО; Уникальное ПО).
- 2) Основой операционной системы является: (ядро операционной системы; оперативная память; драйвер; пользователь)
- 3) Исполняемый файл программы имеет расширение: (exe; dll; txt; doc)

#### Тема 6. Научно-техническая информация.

- 1) Программа, осуществляющая взаимодействие процессора с конкретным типом внешнего устройства, называется ...( ядро операционной системы; регистр процессора; драйвер; диалоговая оболочка)
- 2) Совокупность программ, которые предназначены для управления ресурсами компьютера и вычислительными процессами, а также для организации взаимодействия пользователя с аппаратурой называется .....(операционной системой; процессором; файловой системой; винчестером)
- 3) В операционной среде Windows базовым является понятие .. (окна; папки; многозадачности; интерфейса)

#### Вопросы к зачету:

- 1) Краткая история вычислительной техники и информационных технологий. Период до первых ЭВМ.
- 2) Краткая история вычислительной техники и информационных технологий. Первые зарубежные ЭВМ.
- 3) Краткая история вычислительной техники и информационных технологий. Персональные компьютеры.
- 4) Краткая история вычислительной техники и информационных технологий. Архитектуры ЭВМ.
- 5) Краткая история вычислительной техники и информационных технологий. Зарубежные суперкомпьютеры.
- 6) История телекоммуникаций и сетей.
- 7) Элементная база компьютеров.
- 8) История программирования и алгоритмических языков. Интеллектуальные системы.
- 9) История развития САПР в машиностроении.
- 10) CAD/CAM/CAE ? системы.
- 11) История исследования операций.
- 12) Классификация информационных систем и технологий.
- 13) Создание информационных систем: проектирование, разработка и применение в бизнесе.
- 14) Программное и техническое обеспечение информационных систем.
- 15) Работа с приложением Microsoft Power Point.
- 16) Основные понятия автомобильной отрасли.
- 17) Автоматизированные системы управления предприятиями транспортного комплекса.
- 18) Автоматизированные информационные технологии в автомобильных корпорациях, на производственных предприятиях.
- 19) Система поддержки принятия решений и инженерное проектирование в управлении организацией.

20) Интеллектуальные информационные системы: понятие, назначение, классификация, принципы работы.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Андрианова Е. Г. Введение в профессиональную деятельность [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2372.iso>
2. Шацкая И. В. Введение в профессиональную деятельность [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/04122020/2467.iso>
3. Введение в профессиональную деятельность [Электронный ресурс]: учебное пособие для практических занятий по направлению подготовки бакалавров 35.03.04 агрономия. - Брянск: Брянский ГАУ, 2019. - 134 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133106>
4. Шацкая И. В. Введение в профессиональную деятельность [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163918>
5. Введение в профессиональную деятельность [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям «агроинженерия» и «теплоэнергетика и теплотехника». - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158589>

### 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Информационный портал «Популярные нанотехнологии» <http://www.popnano.ru>
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
3. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

#### 4. Электроника НТБ - научно-технический журнал

<http://www.electronics.ru>

#### 5. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями

<https://www.researchgate.net>

#### 6. База данных Web of Science

<http://www.webofknowledge.com>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.





МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Безопасность жизнедеятельности

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	2	72	16	0	0	38	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Харитонов А.Г.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Безопасность жизнедеятельности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 30.08.2021 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**УК-8.1 : Осваивает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.**

#### **Знать:**

- опасные и вредные факторы в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

#### **Уметь:**

- анализировать и определять наличие опасных и вредных факторов в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

#### **Владеть:**

- методиками и технологиями определения наличия опасных и вредных факторов в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**УК-8.2 : Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности.**

#### **Знать:**

- мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

#### **Уметь:**

- организовать и реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

#### **Владеть:**

- методами организации мероприятий по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

#### **Знать:**

- мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
- опасные и вредные факторы в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

#### **Уметь:**

- организовать и реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
- анализировать и определять наличие опасных и вредных факторов в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

#### **Владеть:**

- методами организации мероприятий по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
- методиками и технологиями определения наличия опасных и вредных факторов в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1. Основные положения БЖД</b>				
<b>1.1</b>	<b>Физиология труда (Лек).</b> Цель и задачи изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Человек и среда обитания. Здоровый образ жизни как система индивидуального поведения человека. Физиологические основы трудовой деятельности. Классификация трудовой деятельности. Режим труда и отдыха. Мероприятия по повышению работоспособности и профилактике утомления.	6	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>1.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение лекций и повторение пройденного материала	6	4	УК-8.1, УК-8.2

<b>2. Комфортные условия жизнедеятельности</b>				
<b>2.1</b>	<b>Воздушная среда (Лек).</b> Оптимальный микроклимат. Освещение. Профессиональные вредности производственной среды: вредные вещества, акустические колебания, вибрация, электромагнитные поля и излучения, электрический ток. Несчастные случаи на производстве	6	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>2.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение лекций и повторение пройденного материала	6	4	УК-8.1, УК-8.2
<b>3. Управление безопасностью жизнедеятельности в техносфере</b>				
<b>3.1</b>	<b>Защита от производственного шума (Лек).</b> Нормативно-правовая база обеспечения безопасности жизнедеятельности в техносфере. Охрана окружающей среды, охрана труда. Безопасность в отрасли	6	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>3.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение лекций и повторение пройденного материала	6	4	УК-8.1, УК-8.2
<b>4. Пожарная безопасность</b>				
<b>4.1</b>	<b>Пожарная безопасность (Лек).</b> Факторы пожара. Правила поведения при пожаре. Средства тушения и профилактика.	6	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>4.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение лекций и повторение пройденного материала	6	4	УК-8.1, УК-8.2
<b>5. Чрезвычайные ситуации</b>				
<b>5.1</b>	<b>Чрезвычайные ситуации (Лек).</b> Источники и классификация ЧС, опасностей. Причины ЧС, признаки и последствия опасностей. Способы защиты от чрезвычайных ситуаций. Средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. Меры по предупреждению ЧС, телефоны служб спасения, эвакуация, сигналы.	6	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>5.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение лекций и повторение пройденного материала	6	4	УК-8.1, УК-8.2
<b>6. Оказание первой помощи</b>				
<b>6.1</b>	<b>Первая помощь (Лек).</b> Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим в ЧС. Первая помощь при наружных и внутренних кровотечениях. Обморок, перелом, отравления, ожог и тп. Сердечно-легочная реанимация.	6	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>6.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение лекций и повторение пройденного материала	6	4	УК-8.1, УК-8.2
<b>7. Защита от ионизирующего излучения</b>				
<b>7.1</b>	<b>Защита от ионизирующего излучения (Лек).</b> Основные методы защиты от ионизирующего излучения	6	2	УК-8.1, УК-8.2

<b>7.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение лекций и повторение пройденного материала	6	4	УК-8.1, УК-8.2
<b>8. Обеспечение электробезопасности на рабочих местах</b>				
<b>8.1</b>	<b>Электробезопасность (Лек).</b> Система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих вредное и опасное воздействие на работающих от электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.	6	2	УК-8.1, УК-8.2
<b>8.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение лекций и повторение пройденного материала	6	4	УК-8.1, УК-8.2
<b>8.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Подготовка к опросу по пройденному материалу, подготовка конспекта лекций.	6	6	УК-8.1, УК-8.2
<b>9. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>9.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b> Промежуточная аттестация в виде тестов	6	17,75	УК-8.1, УК-8.2
<b>9.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b> Контактная работа	6	0,25	УК-8.1, УК-8.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Целью текущего контроля знаний является установление подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

По дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» формами промежуточного контроля является зачет.

Зачет выставляется по совокупности результатов прохождения Теста 1, Теста 2 и Итогового теста. Для получения зачета необходимо набрать 60 и более баллов из 100 возможных.

ОМ промежуточной аттестации состоят из вопросов к тестам. Для успешного прохождения тестов студент должен ответить на вопросы::

1. Действие электрического тока на человека. Виды электротравм.
2. Основные факторы, влияющих на исход электропоражения?
3. Оказании до врачебной помощи пострадавшему от электротравмы.
4. Однофазное и двухфазное прикосновений в трехфазной сети с изолированной нейтралью.
5. Прикосновений человека в трехфазной сети с заземленной нейтралью.

6. Защитное заземление.
7. Сопротивление заземлителя.
8. Методы контроля изоляции.
9. Виды изоляции, нормирование ее сопротивления.
10. Зануление.
11. Повторное заземление нулевого провода.
12. Защитное отключение.
13. Компенсация емкостных токов через человека.
14. Технические средства обеспечения электробезопасности.
15. Технические средства обеспечения электробезопасности в трехфазных электрических сетях с заземленной нейтралью.
16. Организационные меры обеспечения электробезопасности.
17. Другие технические методы повышения уровня электробезопасности эксплуатации электроустановки в сети с изолированной нейтралью.
18. Пороговые значений ощутимого, неотпускающего и фибрилляционного токов частоты 50 Гц.
19. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.
20. Схема зануления с повторным заземлением.
21. Напряжения на корпусе поврежденного электроприбора: а) при отсутствии зануления и повторного заземления; б) при наличии только зануления; в) при наличии только повторного заземления; г) при наличии зануления и повторного заземления.
22. Защитное заземления.
23. Зависимость токов через заземлитель и через человека от удельного сопротивления грунта.
24. Компенсации емкостных токов. Зависимость тока через человека в режиме полной компенсации: а) от емкости фаз относительно земли; б) от сопротивления рабочего заземлителя.
25. Защитное зануления с повторным заземлением нулевого провода.
26. Устройства защитного отключения, реагирующего на дифференциальный ток в однофазной сети.
27. Схема компенсации емкостных токов.
28. Электромагнитные поля радиочастот и особенности их действия на человека.
29. Принципы и методы защиты от ЭМП радиочастот.
30. Виды, принцип действия и особенности конструкций экранов для защиты от электромагнитных полей радиочастот.
31. Нормирование ЭМП радиочастот и методы контроля интенсивности излучения.
32. Отражающие экраны.
33. Ионизирующие излучений.
34. Нормирование ионизирующих излучений и их последствия.
35. Принципы и методы защиты при работе с источниками ионизирующих излучений.
36. Методы дозиметрического контроля при работе с источниками ионизирующих излучений.
37. Порядок и правила хранения, транспортировки, использования и захоронения источников радиоактивных излучений.
38. Нормирование лазерного излучения и классификация лазеров по степени опасности.
39. Расчет энергетической экспозиции прямого и отраженного лазерного излучения.
40. Принципы и методы защиты при работе с лазерной установкой.
41. Вибрации и их влияние на человека.
42. Нормирование вибраций.
43. Защита от производственных вибраций.
44. Производственный шум.
45. Нормирование шума, методика и средства измерения.
46. Акустические отражающих экранов.
47. Принципы и методы защиты от производственных шумов.



48. Микроклимат в рабочих помещениях.
49. Вредные вещества в воздухе рабочей зоны.
50. Системы вентиляции, область их применения и требования к ним.
51. Вентиляции для удаления избыточного тепла.
52. Общеобменная вентиляция.
53. Местная вентиляция.
54. Категории тяжести труда.
55. Количественные и качественные показатели освещения.
56. Нормирования искусственного и естественного освещения.
57. Комбинированное освещения.
58. Системы и виды освещения.
59. Естественное освещение.
60. Основы законодательства РФ в области охраны труда.
61. Организация охраны труда на предприятии. Права, обязанности и ответственность должностных лиц и работников.
62. Опасные и вредные производственные факторы.
63. Порядок расследования и учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
64. Система стандартов безопасности труда в области охраны труда.

Шкала оценивания:

«Зачет» – при прохождении Теста 1, Теста 2 и Итогового теста необходимо набрать не менее 60 баллов из 100 возможных.

«Незачет» – при прохождении Теста 1, Теста 2 и Итогового теста набрать менее 60 баллов.

При получении «Незачет» студент имеет возможность пройти:

- Тест 1 – 5 попыток;
- Тест 2 – 5 попыток;

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.
2. Adobe Acrobat. Договор №31907597803 от 08.04.2019 г.
3. Mozilla Firefox. Свободное программное обеспечение (лицензия MPL)
4. Opera. Свободное программное обеспечение

### **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **6.3.1. Основная литература**

1. Акинин Н. И., Маринина Л. К., Васин А. Я., Чернецкая М. Д., Аносова Е. Б., Гаджиев Г. Г. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116363>
2. Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Горькова Н. В. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 340 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115489>

#### **6.3.2. Дополнительная литература**

1. Легкий Н. М., Михайлов В. М., Кривенцов С. М., и др. Безопасность жизнедеятельности. Порядок выбора и определения необходимой степени электробезопасности, пыли- и влагозащиты электротехнических изделий для их безопасной эксплуатации [Электронный ресурс]:учебно-метод. пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2163.iso>
2. Легкий Н. М., Михайлов В. М., Кривенцов С. М., и др. Безопасность жизнедеятельности. Инженерные методы расчетов средств обеспечения условий труда и безопасности труда [Электронный ресурс]:учебно-метод. пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2162.iso>
3. Кривенцов С. М., Легкий Н. М., Михайлов В. М., и др. Безопасность жизнедеятельности. Обеспечение безопасных условий труда на предприятиях [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/05062019/2039.iso>

### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Информационная система «КОНТИНЕНТ»  
<http://www.continent-online.com>
2. Электроника НТБ - научно-технический журнал  
<http://www.electronics.ru>
3. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»  
<https://www.scholar.google.ru>
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
<https://www.minobrnauki.gov.ru>
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт  
<http://www.docs.cntd.ru>
6. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
7. Информационно-правовой портал ГАРАНТ <http://www.garant.ru>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4,

данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Баскетбол**

Читающее подразделение

**кафедра общенаучных дисциплин**

Направление

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность

**Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**0 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
2	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет
3	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет
4	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет
5	0	0	0	0	32	50	0	0	Зачет

Программу составил(и):

канд. филол. наук, , Макарова Людмила Александровна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Баскетбол**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Баскетбол» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	0 з.е. (328 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-7 : Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**УК-7.1 : Осваивает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры.**

#### **Знать:**

- виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

#### **Уметь:**

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

#### **Владеть:**

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**УК-7.2 : Выполняет комплекс физкультурных упражнений.**

#### **Знать:**

- виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

#### **Уметь:**

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для



сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

**Владеть:**

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**УК-7.3 : Использует накопленный практический опыт занятий физической культурой.**

**Знать:**

- общие основы занятий физической культурой, ее польза и роль в жизни человека

**Уметь:**

- пользоваться основами физической культуры для укрепления организма

**Владеть:**

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- общие основы занятий физической культурой, ее польза и роль в жизни человека
- виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.
- виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

**Уметь:**

- пользоваться основами физической культуры для укрепления организма
- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

**Владеть:**

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
-------------	---	------	-------	-------------

<b>1. Баскетбол</b>				
<b>1.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. История возникновения олимпийских игр. 2. Возрождение олимпийской идеи. 3. Олимпийское движение. 4. Возрождение олимпийской идеи. 5. Знаменитые олимпийцы России. 6. Современные олимпийские игры. 7. Плавание. 8. Легкая атлетика. 9. Спортивные игры. 10. Настольный теннис.	2	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. История возникновения олимпийских игр. 2. Возрождение олимпийской идеи. 3. Олимпийское движение. 4. Возрождение олимпийской идеи. 5. Знаменитые олимпийцы России. 6. Современные олимпийские игры. 7. Плавание. 8. Легкая атлетика. 9. Спортивные игры. 10. Настольный теннис.	2	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития быстроты.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития быстроты.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития общей и скоростной выносливости.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития общей и скоростной выносливости.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития общей и скоростной выносливости.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития общей и скоростной выносливости.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития прыгучести.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития прыгучести.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития прыгучести.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития прыгучести.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>1.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития гибкости.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития гибкости.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития гибкости.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития гибкости.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития скоростной реакции.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>1.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Выполнение упражнений для развития скоростной реакции.	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	2	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3. Баскетбол</b>				
<b>3.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. Здоровый образ жизни. 2. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. 3. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов. 4. Современные оздоровительные системы. 5. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья. 6. Закаливание. 7. Дартс. 8. Кёрлинг. 9. Футбол. 10. Водное поло.	3	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. Здоровый образ жизни. 2. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. 3. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов. 4. Современные оздоровительные системы. 5. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья. 6. Закаливание. 7. Дартс. 8. Кёрлинг. 9. Футбол. 10. Водное поло.	3	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>3.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники ловли мяча одной и двумя руками.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники ловли мяча одной и двумя руками.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники ведения мяча.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники ведения мяча.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники ведения мяча.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники ведения мяча.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники обводка противника.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники обводка противника.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники обводка противника.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники обводка противника.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками.	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>3.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками.	3	2	УК-7.1
<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	3	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>5. Баскетбол</b>				
<b>5.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. Физические качества. 2. Развитие физических качеств. 3. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках. 4. Основы рационального питания. 5. Витамины и минеральные вещества. 6. Массаж. 7. Теннис. 8. Волейбол. 9. Баскетбол. 10. Мини-футбол.	4	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. Физические качества. 2. Развитие физических качеств. 3. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках. 4. Основы рационального питания. 5. Витамины и минеральные вещества. 6. Массаж. 7. Теннис. 8. Волейбол. 9. Баскетбол. 10. Мини-футбол.	4	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники выполнения обманных движений (финтов): финт на проход, финт на бросок в корзину, финт на рывок.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники выполнения обманных движений (финтов): финт на проход, финт на бросок в корзину, финт на рывок.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники выполнения обманных движений (финтов): финт на проход, финт на бросок в корзину, финт на рывок.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>5.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники выполнения обманных движений (финтов): финт на проход, финт на бросок в корзину, финт на рывок.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники защиты.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники противодействия ведению, проходам, броскам в корзину.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники овладения мячом, отскочившим от щита.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники овладения мячом, отскочившим от щита.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники овладения мячом, отскочившим от щита.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники овладения мячом, отскочившим от щита.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники овладения мячом, отскочившим от щита.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники овладения мячом, отскочившим от щита.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Правила игры и основы судейства.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>5.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Правила игры и основы судейства.	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>6.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	4	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7. Баскетбол</b>				
<b>7.1</b>	<b>Текущий контроль в электронной информационно-образовательной среде (Ср).</b> Темы: 1. Физические качества. 2. Развитие физических качеств. 3. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках. 4. Основы рационального питания. 5. Витамины и минеральные вещества. 6. Массаж. 7. Теннис. 8. Волейбол. 9. Баскетбол. 10. Мини-футбол.	5	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>7.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Темы: 1. Физические качества. 2. Развитие физических качеств. 3. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках. 4. Основы рационального питания. 5. Витамины и минеральные вещества. 6. Массаж. 7. Теннис. 8. Волейбол. 9. Баскетбол. 10. Мини-футбол.	5	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Ознакомление с организацией занятий и требованиями для выполнения учебного плана.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая физическая подготовка.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Общая физическая подготовка.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники перемещения (основная, защитная стойка и все виды перемещения защитника), техники овладения мячом, вырывания и выбивания мяча, перехвата.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники перемещения (основная, защитная стойка и все виды перемещения защитника), техники овладения мячом, вырывания и выбивания мяча, перехвата.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.9</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники перемещения (основная, защитная стойка и все виды перемещения защитника), техники овладения мячом, вырывания и выбивания мяча, перехвата.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

<b>7.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Освоение техники перемещения (основная, защитная стойка и все виды перемещения защитника), техники овладения мячом, вырывания и выбивания мяча, перехвата.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.15</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Правила игры и основы судейства.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.16</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Правила игры и основы судейства.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.17</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Правила игры и основы судейства.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>7.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Правила игры и основы судейства.	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
<b>8. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>8.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	5	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Баскетбол», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы:

ВТОРОЙ СЕМЕСТР:

I. История возникновения Олимпийских игр.

Какие взыскания применялись к спортсменам, нарушившим правила Олимпийских игр древности?

II. Возрождение олимпийской идеи.

Какие решения были приняты на конгрессе в Сорбонском университете в Париже, проходившем с 16 по 23 июня 1894 года?

III. Олимпийское движение.

Что такое Олимпийская хартия? Для чего она была создана?

IV. Олимпийские комитеты в России.

Когда, при каких обстоятельствах и для чего образовывался Российский олимпийский комитет?

V. Знаменитые Олимпийцы России

Какие достижения в спорте и общественной деятельности имеет Давыдова Анастасия



Семёновна?

VI. Современные Олимпийские игры.

Чем отметились в истории Олимпийские игры проводимые в Москве?

VII. Плавание.

Как правила FINA регламентируют плавание способом вольный стиль?

VIII. Легкая атлетика.

Какую пользу для здоровья человека приносят занятия легкой атлетикой?

IV. Спортивные игры.

Какие качества совершенствуются на занятиях спортивными играми?

X. Настольный теннис.

Как возникла и развивалась игра в настольный теннис?

### ТРЕТИЙ СЕМЕСТР:

I. Здоровый образ жизни.

Какие рекомендации даёт Всемирная организация здравоохранения, по организации оптимального режима двигательной активности? Как уровень физической подготовленности влияет на устойчивость организма к изменениям в окружающей среде?

II. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни.

Как изменения в погоде влияют на здоровье человека? Что такое «календарь» болезней?

III. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов.

Что входит в личную гигиену человека? Какие требования предъявляются к составляющим личной гигиены человека?

IV. Современные оздоровительные системы.

Что такое аэробика? На какие основные фазы делится занятие аэробными упражнениями? Что эти фазы включают?

V. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья.

Как возникла и развивалась лечебная физическая культура в Европе?

VI. Закаливание.

В чём заключается гигиена закаливания? Как фармакологическое обеспечение влияет на закаливание?

VII. Дартс.

Чем игра в дартс «301/501» отличается от «Американский крикет»?

VIII. Кёрлинг.

Какой спортивный инвентарь и оборудование необходимы для игры в кёрлинг? Что они из себя представляют и какими параметрами должны обладать?

IX. Футбол.

Какие футбольные организации и структуры, в разных странах и континентах, осуществляют

## Х. Водное поло.

Как правила игры в водное поло регламентируют численный состав команд и время игры?

## ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР:

### I. Физические качества.

В чём проявляются силовые способности человека?

### II. Развитие физических качеств.

Какие методы развития силы существуют?

### III. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках.

Что происходит с организмом человека, выполняющим физические упражнения в зоне субмаксимальной мощности?

### IV. Основы рационального питания.

Что такое пищевая пирамида? Для каких целей она разработана? Из каких ступеней она состоит? Что входит в каждую ступень пищевой пирамиды?

### V. Витамины и минеральные вещества.

Какие функции в организме человека выполняет микроэлемент кальций (Ca)? В каких пищевых продуктах он содержится?

### VI. Массаж.

Что такое массаж? По каким признакам разделяются приёмы классического массажа?

### VII. Теннис.

В чём отличие современного тенниса от игры на ранних этапах развития?

### VIII. Волейбол.

В чём состоит суть игры в волейбол? Какие разновидности этой игры существуют?

### IX. Баскетбол.

Как правила игры в баскетбол регламентируют количественный состав команд, продолжительность игры, начисление очков и выявление победителя?

### X. Мини-футбол.

Какие требования предъявляются к форме игроков в мини-футбол?

Вопросы для тестов:

## ВТОРОЙ СЕМЕСТР:

### I. История возникновения Олимпийских игр.

1. Каким венком награждались победители Олимпийских игр древности?

- 1) венком из дикой оливы\*;
- 2) венком из лавровых листьев;
- 3) венком из терновника;
- 4) венком из золота.

- 2) жрице Деметре\*;
- 3) Афине;
- 4) Гере.

## II. Возрождение олимпийской идеи.

1. В каком городе проходили первые современные Олимпийские игры?

- 1) в Олимпии;
- 2) в Риме;
- 3) в Афинах\*;
- 4) в Каире.

2. Сколько колец на Олимпийском флаге?

- 1) Четыре;
- 2) Пять\*;
- 3) Шесть;
- 4) Семь.

## III. Олимпийское движение.

1. В каких целях используется Олимпийский талисман?

- 1) Используется вместо визы;
- 2) Используется в рекламных и коммерческих целях\*;
- 3) Используется для поднятия духа спортсменов;
- 4) Используется как билет для прохода на любые соревнования.

2. Какой организации принадлежит право владения Олимпийским символом, флагом и девизом?

- 1) НОК;
- 2) FIFA;
- 3) МОК\*;
- 4) ЕОК.

## IV. Олимпийские комитеты в России.

1. В каком году сформировался Российский Олимпийский Комитет?

- 1) 1917;
- 2) 1905;
- 3) 1911\*;
- 4) 1894.

2. Какие организации, сформировавшиеся в СССР, существовали как аналоги Российского Олимпийского Комитета?

- 1) Спортивные клубы при профсоюзах;
- 2) Всесоюзные общества;
- 3) Добровольные спортивные общества;
- 4) Все вышеперечисленные\*.

## V. Знаменитые Олимпийцы России.

1. В каком виде программы Анастасия Давыдова стала пятикратной олимпийской чемпионкой?

- 1) Группа\*;
- 2) Соло;
- 3) Дуэт\*;

4) Смешанный дуэт.

2. В каком виде программы В.Н. Иванов стал трёхкратным олимпийским чемпионом?

- 1) Одиночная гребля\*;
- 2) Двойка;
- 3) Каноэ;
- 4) Четвёрка.

VI. Современные Олимпийские игры.

1. С какого года берёт начало традиция проведения Олимпийских игр?

- 1) 776 г до н.э. (Олимпийские игры древности)\*;
- 2) 1896 г.;
- 3) 2000 г.;
- 4) 1 г н.э.

2. В каком году и городе команда СССР впервые участвовала на Олимпийских играх?

- 1) 1948, Лондон;
- 2) 1952, Хельсинки\*;
- 3) 1894, Париж;
- 4) 1928, Амстердам.

VII. Плавание.

1. Как называется дисциплина плавания, в которой пловцу разрешается плыть любым способом?

- 1) Комбинированная эстафета;
- 2) Вольный стиль\*;
- 3) Комплексное плавание;
- 4) Показательный заплыв.

2. Какое расстояние разрешается преодолевать пловцу под водой, после старта и каждого поворота, по правилам FINA?

- 1) 15 м.\*;
- 2) 25 м.;
- 3) 10 м.;
- 4) 17 м.

VIII. Легкая атлетика.

1. Какой год принято считать началом, в истории легкой атлетики?

- 1) 776 г.;
- 2) 776 г. до н.э.\*;
- 3) 1789;
- 4) 530 г. до н.э.

2. В каком году легкая атлетика впервые вошла в программу Олимпийских игр?

- 1) 1896\*;
- 2) 1920;
- 3) 1972;
- 4) 1980.

IV. Спортивные игры.

1. Как называется военно-спортивная игра, в которой соперничающие команды стреляют друг в друга из оружия с излучателем, поражающим сенсорные датчики?

- 1) Пейнтбол;
- 2) Хардбол;
- 3) Лазертаг\*;
- 4) Страйкбол.

2. Какая спортивная игра не входит программу летних Олимпийских игр?

- 1) Бадминтон;
- 2) Теннис;
- 3) Настольный теннис;
- 4) Сквош\*.

Х. Настольный теннис.

1. Какой приз, помимо медалей, вручается победителю мужских одиночных соревнований чемпионатов мира по настольному теннису?

- 1) Кубок леди Свейтлинг;
- 2) Кубок Марселя Корбийона;
- 3) Трофей И. Д. Поупа;
- 4) Ваза Святого Брайда\*.

2. Какая должность не входит в судейскую коллегию соревнований по настольному теннису?

- 1) Главный судья;
- 2) Судья времени игры\*;
- 3) Главный секретарь;
- 4) Судья-информатор.

### ТРЕТИЙ СЕМЕСТР:

I. Здоровый образ жизни.

1. Какой показатель представляет среднесуточное потребление энергии у девушек?

- 1) 240 Ккал;
- 2) 2400 Ккал\*;
- 3) 4200 Ккал;
- 4) 420 Ккал.

2. Какая ежедневная форма отдыха является наиболее полноценной и обязательной?

- 1) Сон\*;
- 2) Беседа;
- 3) Принятие ванны;
- 4) Расслабление.

II. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни.

1. Какой фактор оказывает наименьшее влияние на здоровье человека, по данным Всемирной организации здравоохранения?

- 1) Генетика;
- 2) Здравоохранение\*;
- 3) Внешняя среда;
- 4) Образ жизни

2. Какие показания артериального давления считаются оптимальными?

- 1) 130/85;
- 2) 140/90;
- 3) 120/80\*;
- 4) 90/50.

III. Организация режима питания, закаливания и двигательной активности у студентов.

1. Что такое личная гигиена?

- 1) Совокупность гигиенических правил, выполнение которых способствует сохранению и укреплению здоровья \*;
- 2) Перечень правил для предотвращения инфекционных заболеваний;
- 3) Правила ухода за телом, кожей, зубами;
- 4) Выполнение медицинских мероприятий по профилактике заболеваний.

2. Какой режим соответствует оптимальной двигательной активности?

- 1) 30 – 40 мин/день;
- 2) 45 – 60 мин/день;
- 3) 80 – 110 мин/день\*;
- 4) 60 – 80 мин/день.

IV. Современные оздоровительные системы.

1. Как называется комплекс упражнений и поз для растягивания определенных мышц, связок и сухожилий туловища и конечностей?

- 1) Шейпинг;
- 2) Аэробика;
- 3) Стретчинг\*;
- 4) Фитнес.

2. К какому виду оздоровительных программ относится танцевальный степ?

- 1) Шейпинг;
- 2) Фитнес\*;
- 3) Аэробика;
- 4) Стретчинг.

V. Лечебная физическая культура. Физическая культура - как средство обеспечения здоровья.

1. В какой книге Древнего Китая впервые упоминается гимнастика для лечения?

- 1) «Ушу»;
- 2) «Кунг-Фу»\*;
- 3) «Карате»;
- 4) «Цигун».

2. Кто принимает решение о применении лечебной физкультуры или отказе от неё?

- 1) Тренер;
- 2) Пациент;
- 3) Врач\*;
- 4) Родственники пациента.

VI. Закаливание.

1. В какое время рекомендуется выполнять закаливающие процедуры водой для достижения

- 1) Днём;
- 2) Утром\*;
- 3) Вечером;
- 4) Ночью.

2. С какой процедуры закаливания водой рекомендуется начинать закаливание неподготовленным людям?

- 1) Обливание;
- 2) Контрастный душ;
- 3) Купание в проруби;
- 4) Обтирание\*.

## VII. Дартс.

1. Кем была создана стандартная разметка мишени для дартса?

- 1) Брайаном Гамлином\*;
- 2) Джимом Гарсайдом;
- 3) Вильямом Анакиным;
- 4) Филом Тейлором.

2. Как называется центр мишени игры в дартс?

- 1) «Яблочко»\*;
- 2) «Десяточка»;
- 3) «Сотка»;
- 4) «Вишенка».

## VIII. Кёрлинг.

1. Когда были впервые утверждены правила игры в кёрлинг?

- 1) в XVII веке;
- 2) в XVI веке;
- 3) в XIX веке\*;
- 4) в XVIII веке.

2. Как называется период в кёрлинге?

- 1) Энд\*;
- 2) Тайм;
- 3) Сет;
- 4) Раунд.

## IX. Футбол.

1. Какова продолжительность одного футбольного тайма, основного времени игры?

- 1) 15 минут;
- 2) 45 минут\*;
- 3) 20 минут;
- 4) 30 минут.

2. Как называется базовая ячейка футбольной структуры?

- 1) Футбольный клуб\*;
- 2) Футбольная федерация;
- 3) Отдельный футболист;
- 4) Футбольная академия

## Х. Водное поло.

1. В чём заключается цель игры водное поло?

- 1) Забить как можно больше голов в ворота соперника за время игры\*;
- 2) Не дать команде соперников перебросить мяч на свою половину поля;
- 3) Развить максимальную скорость плавания с мячом;
- 4) Владеть мячом дольше команды соперника.

2. Сколько времени даётся команде на реализацию атаки в водном поло?

- 1) 30 секунд\*;
- 2) 35 секунд;
- 3) 60 секунд;
- 4) До выхода мяча за пределы игрового поля.

## ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР:

### I. Физические качества.

1. Что такое выносливость?

- 1) Способность противостоять утомлению и длительное время выполнять работу\*;
- 2) Способность человека поддерживать неизменный уровень двигательной деятельности, не снижая темпов её выполнения;
- 3) Способность противостоять внутреннему и внешнему сопротивлению;
- 4) Способность противостоять утомлению и способность быстро восстанавливаться.

2. Какой признак не характерен для воспитания общей выносливости?

- 1) Скорость\*;
- 2) Объем;
- 3) Интенсивность;
- 4) Время.

### II. Развитие физических качеств.

1. Какие упражнения следует выполнять для развития мышечной выносливости?

- 1) Упражнения на тренажерах;
- 2) Упражнения на внимание;
- 3) Упражнения на растягивание мышц;
- 4) Упражнения с преодолением веса собственного тела\*.

2. Какой метод не применим для воспитания силы?

- 1) Один из неспецифических методов;
- 2) Повторного упражнения с использованием предельных и близким к предельным отягощений;
- 3) Метод предельных и не предельных попыток\*;
- 4) Повторного упражнения с использованием статических положений тела и не предельных отягощений;

### III. Интенсивность и энергозатраты при физических нагрузках.

1. Какова средняя величина частоты сердечных сокращений у студента основной физкультурной группы, в спокойном состоянии?

- 1) 30 уд/мин.;
- 2) 70 уд/мин.\*.



3) 100 уд/мин.;

4) 120 уд/мин.

2. Как рассчитывается зависимость максимальной частоты сердечных сокращений от возраста занимающегося, во время тренировочной нагрузки?

1)  $220 + \text{возраст}$ ;

2)  $220 - \text{возраст}^*$ ;

3)  $180 + \text{возраст}$ ;

4)  $180 - \text{возраст}$ .

#### IV. Основы рационального питания.

1. Какое соотношение должно быть между белками, жирами и углеводами, согласно физиологическим нормам?

1)  $1 : 1 : 1$ ;

2)  $1 : 1,2 : 4^*$ ;

3)  $2 : 1,5 : 1$ ;

4)  $1 : 1 : 2,4$ .

2. Как рассчитать необходимое количество энергии (Ккал), человеку, решившему придерживаться рациона пищевой пирамиды, для похудения?

1) вес тела  $\times 30$ ;

2) вес тела  $\times 30 - 500$ ;

3) вес тела  $\times 30 + 500$ ;

4) вес тела  $\times 30 - 100^*$ .

#### V. Витамины и минеральные вещества.

1. Какое минеральное вещество участвует практически во всех биохимических процессах организма, активизирует работу ферментов?

1) Фосфор (P)\*;

2) Натрий (Na);

3) Калий (K);

4) Медь (Cu).

2. Какое сочетание витаминов и минерала способствует усвоению кислорода тканями, повышает устойчивость организма к гипоксии?

1) Витамин А, витамин В, кальций (Ca);

2) Витамин С, витамин D, цинк (Zn);

3) Витамин А, витамин Е, селен (Se)\*;

4) Витамин D, витамин Е, магний (Mg).

#### VI. Массаж.

1. Какого вида массажа не существует?

1) Профилактический\*;

2) Косметический;

3) Гигиенический;

4) Спортивный;

2. Что не является противопоказанием к массажу?

1) Повреждение кожных покровов;

2) Расширение вен и их воспаления;

4) Головная боль\*.

## VII. Теннис.

1. Как называется крупнейший турнир по теннису, устраиваемый в России?

- 1) Чемпионат России;
- 2) Кубок Кремля\*;
- 3) Кубок Красной площади;
- 4) Кубок России.

2. Какое количество игроков, могли одновременно играть в жё-де-пом, в XI веке?

- 1) до 12\*;
- 2) 4;
- 3) 2;
- 4) 8.

## VIII. Волейбол.

1. Какая высота должна быть у волейбольной сетки, для игр мужских команд?

- 1) 2,34 м.,
- 2) 2,24 м.,
- 3) 2,43 м.\*;
- 4) 2,42.

2. Сколько игроков одной волейбольной команды могут одновременно находиться на поле?

- 1) 5;
- 2) 6\*;
- 3) 7;
- 4) 14.

## IX. Баскетбол.

1. С какого года баскетбол входит в программу Олимпийских игр?

- 1) 1904;
- 2) 1932;
- 3) 1936\*;
- 4) 1935.

2. Сколько игроков одной баскетбольной команды могут одновременно находиться на площадке?

- 1) 5\*;
- 2) 6;
- 3) 7;
- 4) 10.

## X. Мини-футбол.

1. Как называется игра, проводимая по правилам Всемирной ассоциации футзала?

- 1) Футзал FIFA;
- 2) Футзал АМФ\*;
- 3) Мини-футбол;
- 4) Зальный футбол.

2. Какие размеры должны иметь мини-футбольная площадка, соответствующая стандартам

Международной федерации футбола (FIFA), для проведения международных матчей?

- 1) длина 25-42 м, ширина 15-22 м.;
- 2) длина 38-42 м, ширина 18-25 м.\*;
- 3) длина 28-38 м, ширина 12-22 м.;
- 4) длина 25-38 м, ширина 15-25 м.

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Методика обучения технике и тактике игры в баскетбол [Электронный ресурс]:методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов, обучающихся на 1-3 курсах всех специальностей и направлений подготовки очной, заочной и очно-заочной форм обучения. - пос. Караваево: КГСХА, 2017. - 49 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133588>
2. Лосева, Мартынова, Чернов Баскетбол [Электронный ресурс]:метод. рекомендации по самостоят. изучению дисциплины. - М.: РГУФКСМиТ, 2017. - 38 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/671367>
3. Башмак А.Ф., Ишкина О.А., Мезенцева В.А. Баскетбол : методические указания [Электронный ресурс]:. - Самара: РИЦ СГСХА, 2018. - 36 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/668979>
4. Буров А. В., Березина Л. А., Калинин В. Е. Методика обучения элементам техники игры в баскетбол [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Волгоград: ВГАФК, 2017. - 110 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158118>
5. Михеева Т. М. Баскетбол в вузе [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по всем направлениям подготовки. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 173 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159859>
6. Подвижные игры на занятиях легкой атлетикой, баскетболом, волейболом, общефизической подготовкой [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - пос. Караваево: КГСХА, 2017. - 38 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133630>

7. Буров А. В., Калинин В. Е. Баскетбол: методика обучения элементам техники игры в защите [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Волгоград: ВГАФК, 2019. - 104 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158216>
8. Буйлова Л. А. Организация и проведение занятий по баскетболу со студентами вузов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: ВГИФК, 2019. - 113 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140326>
9. Емельянова Ю. Н., Коновалов И. Е., Матвиенко О. В., Серебренникова Н. А., Шаган В. П., Солдатова С. О. Самостоятельная работа студентов по дисциплине теория и методика обучения базовым видам спорта: спортивные и подвижные игры (баскетбол) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2019. - 171 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154964>
10. Зарубина М. С. Пособие по обучению баскетболу в неспециализированных вузах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Дубна: Государственный университет «Дубна», 2019. - 82 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154520>
11. Изосимова А. В., Чинкин С. С., Миндубаев А. М., Харисова Ч. А., Вахитов И. Х. Методика преподавания баскетбола в ВУЗе [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: КГАВМ им. Баумана, 2020. - 126 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156775>
12. Пластинина В. Б. Подвижные игры на занятиях баскетболом [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Киров: ВятГУ, 2019. - 52 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164435>

### **6.3.2. Дополнительная литература**

1. Поливаев А. Г. Организация судейства и проведение соревнований по игровым видам спорта (баскетбол, волейбол, мини-футбол) [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 103 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475713>
2. Нестеровский Д. И. Правила игры в баскетбол в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Пенза: ПГУ, 2019. - 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162286>

## **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Главный информационный портал МЧС России <https://www.mchs.gov.ru>
2. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
4. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

## **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины.

Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:

приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  
до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью

(для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Базы данных

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
5	3	108	32	0	16	24	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Сеньюта Елена Ивановна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Базы данных**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Базы данных» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

#### Знать:

- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы современных систем управления базами данных
- Системы хранения и анализа баз данных
- Теория баз данных

#### Уметь:

- Анализировать входные данные

- Анализировать исходную документацию

**Владеть:**

- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Основы современных систем управления базами данных

**ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Основы современных систем управления базами данных

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Основы современных систем управления базами данных
- Предметная область автоматизации

**ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

**Знать:**

- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует исполнения работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточных испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Основы современных систем управления базами данных

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств**

**Знать:**

- Основы современных систем управления базами данных
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных

**Владеть:**

- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Интерфейсы обмена данными
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Основы администрирования баз данных
- Основы администрирования СУБД
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы современных систем управления базами данных
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования

**Уметь:**

- Устанавливать и настраивать СУБД

**Владеть:**

- Установка СУБД
- Настройка СУБД для оптимального функционирования ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Выдача экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности**

**ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы верификации структуры базы данных
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- Основы современных систем управления базами данных
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы хранения и анализа баз данных
- Теория баз данных

**Уметь:**

- Разрабатывать структуру баз данных

- Верифицировать структуру баз данных

**Владеть:**

- Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Основы современных операционных систем
- Основы современных систем управления базами данных
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Системы хранения и анализа баз данных
- Теория баз данных

**Владеть:**

- Изменение параметров загрузки операционной системы и системы управления базой данных

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования**

**Знать:**

- Основы современных систем управления базами данных
- Теория баз данных

**Уметь:**

- Изучать предметные области

**Владеть:**

- Разработка кода ИС и баз данных ИС

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- принципы сбора информации при использовании базы данных

**Уметь:**

- применять принципы сбора информации при использовании базы данных

**Владеть:**

- навыком обработки и сбора информации базы данных

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Знать:**

- основы систематизации и классификации разнородной информации

**Уметь:**

- систематизировать и классифицировать информацию при работе с базами данных

**Владеть:**

- навыками работы с базами данных

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Основы администрирования СУБД
- Основы администрирования баз данных

- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Системы хранения и анализа баз данных
- Основы современных систем управления базами данных
- Основные принципы обучения
- Основы современных систем управления базами данных
- Теория баз данных
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Интерфейсы обмена данными
- Основы современных систем управления базами данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Системы хранения и анализа баз данных
- Основы современных систем управления базами данных
- Теория баз данных
- Основы современных систем управления базами данных
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные структурные языки программирования
- Основы современных систем управления базами данных
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Предметная область автоматизации
- Инструменты и методы верификации структуры базы данных
- Инструменты и методы проектирования структур баз данных
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы современных операционных систем
- Системы хранения и анализа баз данных
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы современных систем управления базами данных
- Теория баз данных
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Теория баз данных
- принципы сбора информации при использовании базы данных
- Основы современных систем управления базами данных
- основы систематизации и классификации разнородной информации
- Системы хранения и анализа баз данных

**Уметь:**

- применять принципы сбора информации при использовании базы данных
- Анализировать исходную документацию
- систематизировать и классифицировать информацию при работе с базами данных
- Анализировать входные данные
- Устанавливать и настраивать СУБД
- Верифицировать структуру баз данных
- Изучать предметные области
- Разрабатывать структуру баз данных

**Владеть:**

- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- навыком обработки и сбора информации базы данных

- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети
- Изменение параметров загрузки операционной системы и системы управления базой данных
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Установка СУБД
- Настройка СУБД для оптимального функционирования ИС
- Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- навыками работы с базами данных
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Выдача экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Основные компоненты и понятия систем баз данных.</b>				
<b>1.1</b>	<b>Основные возможности и операции баз данных (Лек).</b> Предметная область, данные, база данных (БД), модель данных, система управления базой данных (СУБД).	5	2	ПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Основные понятия систем баз данных (Лек).</b> Типовые операции в БД. Уровни представления данных в БД: внешний, концептуальный, внутренний. Система баз данных, её компоненты	5	2	ПК-1.1
<b>1.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Создание и заполнение таблиц баз данных. Организация связи таблиц.	5	2	ПК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Создание и заполнение таблиц баз данных. Организация связи таблиц.	5	1,5	ПК-1.1
<b>1.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	5	1,5	ПК-1.1
<b>1.6</b>	<b>Модели данных (Лек).</b> Иерархическая, сетевая и реляционная. Схемы и подсхемы. Перспективные модели данных современных СУБД: постреляционная, многомерная и объектно-ориентированная	5	2	ПК-1.1

1.7	<b>Жизненный цикл базы данных (Лек).</b> Планирование, осуществимость, определение требований (техническое задание(ТЗ))	5	2	ПК-1.1
1.8	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Сортировка, поиск и фильтрация данных. Создание отчетов	5	2	ПК-1.1
1.9	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Сортировка, поиск и фильтрация данных. Создание отчетов	5	1,5	ПК-1.1
1.10	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	5	1,5	ПК-1.1
1.11	<b>Концептуальное проектирование, реализация, оценка работы и поддержка базы данных (Лек).</b> Модель предметной области: объекты и отношения, мощность отношений, ключи. Метод сущность-связь.	5	2	ПК-1.2
1.12	<b>Проектирование БД (Лек).</b> Концептуальное проектирование, реализация, оценка работы и поддержка базы данных. Модель предметной области: объекты и отношения, мощность отношений, ключи.	5	2	ПК-1.2
1.13	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Построение запросов различного уровня сложности Работа с современными case-средствами проектирования баз данных. Поддержка базы данных. Внесение изменений в базу данных. Проектирование базы данных	5	2	ПК-1.2
1.14	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Построение запросов различного уровня сложности Работа с современными case-средствами проектирования баз данных. Поддержка базы данных. Внесение изменений в базу данных. Проектирование базы данных	5	1,5	ПК-1.2
1.15	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	5	1,5	ПК-1.2
1.16	<b>Основные понятия РМД (Лек).</b> Основные понятия РМД: реляция (отношение), атрибут, область атрибута (домен), кортеж, степень и мощность реляции, схема реляции. Ключи реляций. Множества и отношения: определение РМД Кодда. Логическая эквивалентность алгебры и исчисления Кодда.	5	2	ПК-1.3
1.17	<b>Множества и отношения (Лек).</b> Множества и отношения: определение РМД Кодда. Реляционная алгебра и реляционное исчисление Кодда: выражение (запрос). Логическая эквивалентность алгебры и исчисления Кодда. Исчисление предикатов: операции, кванторы, предикаты. Реляционная полнота языка запросов.	5	2	ПК-1.3



<b>1.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Управление привилегиями и доступом к данным. Организация каскадного удаления	5	2	ПК-1.3
<b>1.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Управление привилегиями и доступом к данным. Организация каскадного удаления	5	1,5	ПК-1.3
<b>1.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	5	1,5	ПК-1.3
<b>1.21</b>	<b>Нормализация (декомпозиция) реляций (Лек).</b> Зависимости между атрибутами: функциональная (полная, частичная, взаимная), транзитивная. Взаимно независимые атрибуты. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ, 4НФ. Графический язык запросов QBE. Запросы выборки (поиска и сортировки) данных, запросы изменения данных, свойства запросов.	5	2	ПК-2.1
<b>1.22</b>	<b>Зависимости между атрибутами (Лек).</b> Зависимости между атрибутами: функциональная (полная, частичная, взаимная), транзитивная. Взаимно независимые атрибуты. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ, 4НФ. Запросы выборки (поиска и сортировки) данных, запросы изменения данных, свойства запросов.	5	2	ПК-2.1
<b>1.23</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка ER-модели БД. Изучение основ известного языка. Создание БД в среде InterBase Developer Edition. Модульное тестирование частей БД.	5	2	ПК-2.1
<b>1.24</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка ER-модели БД. Изучение основ известного языка. Создание БД в среде InterBase Developer Edition. Модульное тестирование частей БД.	5	1,5	ПК-2.1
<b>1.25</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	5	1,5	ПК-2.1
<b>2. Структурированный язык запросов SQL.</b>				
<b>2.1</b>	<b>Соглашения при описании синтаксиса SQL (Лек).</b> Синтаксис инструкции SELECT в InterBase Developer Edition. Синтаксис запросов на создание и модификацию БД.Соглашения по синтаксису. Семейства, объекты, свойства и методы. Функции и подпрограммы. Управление выполнением программы. Выполнение макрокоманд и команд меню. Обработка ошибок.	5	2	ПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-2.2

<b>2.2</b>	<b>Соглашения при описании синтаксиса SQL (Лек).</b> Соглашения по синтаксису. Семейства, объекты, свойства и методы. Функции и подпрограммы. Управление выполнением программы. Выполнение макрокоманд и команд меню. Обработка ошибок	5	2	ПК-4.1, ПК-3.3
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение использования хранимых процедур, просмотров и триггеров, реализованных на известном языке в среде InterBase Developer Edition. Проектирование БД. Выполнение запросов SQL.	5	2	ПК-4.1
<b>2.4</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Изучение использования хранимых процедур, просмотров и триггеров, реализованных на известном языке в среде InterBase Developer Edition. Проектирование БД. Выполнение запросов SQL.	5	1,5	ПК-4.1, ПК-4.4
<b>2.5</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	5	1,5	ПК-4.1, ПК-4.4
<b>2.6</b>	<b>Внутренний (физический) уровень базы данных (Лек).</b> Последовательная, индексно-последовательная и хешированная (прямая) организации файлов. Статический и динамический алгоритмы хеширования. Встроенный функции и индексация баз данных. Реализация логических отношений: связанные списки, индексированные файлы.	5	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4
<b>2.7</b>	<b>Статический и динамический алгоритмы хеширования (Лек).</b> Последовательная, индексно-последовательная и хешированная (прямая) организации файлов. Статический и динамический алгоритмы хеширования. Реализация логических отношений: связанные списки, индексированные файлы	5	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4
<b>2.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение методов работы с Базами Данных в среде Delphi Starter. Разработка спецификаций и структур БД.	5	2	ПК-4.1
<b>2.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Изучение методов работы с Базами Данных в среде Delphi Starter. Разработка спецификаций и структур БД.	5	1,5	ПК-4.1
<b>2.10</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	5	1,5	ПК-4.1

<b>2.11</b>	<b>Целостность и сохранность баз данных (Лек).</b> Физическая и логическая целостность данных. Целостность объектов и ссылок, ограничения значений атрибутов. Условия целостности в SQL, QBE. Безопасность и шифрование данных. Защита данных: идентификация пользователя, проверка полномочий и представления данных, шифровка данных. Возможности защиты данных в SQL, QBE.	5	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4
<b>2.12</b>	<b>Целостность объектов и ссылок (Лек).</b> Целостность объектов и ссылок, ограничения значений атрибутов. Условия целостности в SQL, QBE. Защита данных: идентификация пользователя, проверка полномочий и представления данных, шифровка данных. Возможности защиты данных в SQL, QBE.	5	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4
<b>2.13</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Изучение компонентов создания отчетов в среде Delphi Starter, создание отчетов с помощью компонента DelphiQuickReport	5	2	ПК-4.1
<b>2.14</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Изучение компонентов создания отчетов в среде Delphi Starter, создание отчетов с помощью компонента DelphiQuickReport	5	1,5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4
<b>2.15</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала	5	1,5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4
<b>3. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	5	33,65	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-2.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	5	2,35	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-2.1, ПК-2.2, УК-1.1, УК-1.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Базы данных», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной

программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

## 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Понятия БД, модели данных
2. Объекты, атрибуты и их зависимости
3. Нормальные формы (НФ)
4. Реляционная алгебра
5. Ключи, их виды и связи в БД
6. Аномалии БД и стратегии БД
7. Обеспечение целостности БД
8. Порядок работ и стадии проектирования БД
9. Правила Кодда
10. Концептуальная модель БД
11. Логическая модель БД
12. Физическая модель
13. Функции СУБД
14. Различие архитектур баз данных, организованных по принципу клиентсервер и файл- сервер.
15. Взаимосвязь структурных элементов базы данных.
16. Данные каких типов могут храниться в полях базы данных?
17. Перемещение в таблице
18. Визуализация данных
19. Редактирование данных,
20. Удаление записей из таблиц
21. Возможности использования нескольких таблиц в СУБД.
22. Связи между таблицами базы данных.
23. Организация ввода данных.
24. Организация вывода на экран.
25. Создание пользовательского интерфейса
26. Создание таблиц на SQL
27. Создание запросов на SQL
28. Добавление, удаление, обновление записей на SQL

## 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

# 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

## **6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Р7-Офис.
2. SQLite. Свободное программное обеспечение

## **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.3.1. Основная литература**

1. Стружкин Н. П., Годин В. В. Базы данных: проектирование [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 477 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476340>
2. Нестеров С. А. Базы данных [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 230 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469516>
3. Стружкин Н. П., Годин В. В. Базы данных: проектирование [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 477 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469021>
4. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Базы данных» для обучающихся направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль – Системы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]:. - Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2019. - 12 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157823>
5. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 244 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126933>
6. Сидорова Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Королёв: МГОТУ, 2020. - 92 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149436>
7. Сидорова Н. П. Информационное обеспечение и базы данных : практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Королёв: МГОТУ, 2019. - 84 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149444>
8. Стружкин Н. П., Годин В. В. Базы данных: проектирование. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 291 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/455865>
9. Нестеров С. А. Базы данных [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 230 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/457142>
10. Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 420 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/453635>
11. Стружкин Н. П., Годин В. В. Базы данных: проектирование. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 291 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470023>
12. Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 420 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/468635>
13. Стасышин В. М., Стасышина Т. Л. Базы данных: технологии доступа [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 164 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472151>
14. Стасышин В. М., Стасышина Т. Л. Базы данных: технологии доступа [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 164 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/474839>

## **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)

2. Информационный портал «Популярные нанотехнологии» <http://www.popnano.ru>
3. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
4. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
<https://www.minobrnauki.gov.ru>

## **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья,

индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавателя тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Архитектура вычислительных систем**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
5	3	108	16	0	32	24	2,35	33,65	Экзамен
из них на практ. подготовку			0	0	16	0	0	0	



Программу составил(и):

*старший преподаватель, Николаев Иван Вадимович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Архитектура вычислительных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

#### Знать:

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Коммуникационное оборудование
- Предметная область автоматизации

#### Уметь:

- Проводить презентации

#### Владеть:

- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Сбор исходных данных у заказчика

**ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.**

**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений

**Уметь:**

- Распределять работы и выделять ресурсы
- Контролировать исполнение поручений

**Владеть:**

- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Установление базовых версий конфигурации ИС

**ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**

**Знать:**

- Предметная область автоматизации
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

**Знать:**

- Устройство и функционирование современных ИС

**ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

**Знать:**

- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений

- Инструменты и методы согласования требований в проекте

**Уметь:**

- Контролировать исполнение поручений

**Владеть:**

- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основные принципы обучения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Предметная область автоматизации
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Устройство и функционирование современных ИС
- Форматы обмена данными
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Языки современных бизнес-приложений
- Возможности ИС
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Метрики производительности администрируемой сети
- Модели IEEE
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модель OSI/ISO
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети

**Уметь:**

- Разрабатывать технологии обмена данными
- Разрабатывать курсы обучения
- Выполнять параметрическую настройку ИС

- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**Владеть:**

- Проведение обучения пользователей ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности****ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.****Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС

**Уметь:**

- Проектировать архитектуру ИС
- Алгоритмизировать деятельность

**Владеть:**

- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.****Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.****Знать:**

- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Возможности ИС
- Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС
- Инструменты и методы оптимизации ИС
- Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС

- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Предметная область автоматизации

**Уметь:**

- Анализировать влияния изменений
- Анализировать исходные данные
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС

**Владеть:**

- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
- Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение
- Определение параметров, которые должны быть улучшены
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС
- Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС
- Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

**ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования****Знать:**

- Предметная область автоматизации
- Возможности ИС
- Теория ключевых показателей деятельности

**Уметь:**

- Планировать проектные работы
- Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе
- Строить схемы причинно-следственных связей
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей

- Разрабатывать технико-экономическое обоснование
- Декомпозировать функции на подфункции

**Владеть:**

- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
- Описание общих требований к системе
- Определение источников информации для требований к системе
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Описание целевого состояния объекта автоматизации
- Описание системного контекста и границ системы
- Определение ключевых свойств системы
- Выявление потребителей требований к системе и их интересов
- Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
- Описание объекта, автоматизируемого системой
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Определение ограничений системы
- Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы
- Представление и защита технического задания на систему
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Сбор и изучение запросов заинтересованных лиц
- Выбор методов разработки требований к системе
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Распределение общих требований по подсистемам
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе
- Составление графика поставок требований к системе
- Составление графика контрольных мероприятий
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Выбор типов и атрибутов требований к системе
- Выбор шаблонов документов требований к системе
- Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их
- Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры
- Выделение подсистем системы
- Выявление существенных явлений проблемной ситуации

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Предметная область автоматизации
- Основные принципы обучения
- Модель OSI/ISO



- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные структурные языки программирования
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Возможности ИС
- Теория ключевых показателей деятельности
- Модели IEEE
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Метрики производительности администрируемой сети
- Возможности ИС
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Устройство и функционирование современных ИС
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Предметная область автоматизации
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Коммуникационное оборудование
- Предметная область автоматизации
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Устройство и функционирование современных ИС
- Форматы обмена данными
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы выявления требований
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Предметная область автоматизации
- Основы современных операционных систем
- Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Предметная область автоматизации
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС
- Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС
- Инструменты и методы оптимизации ИС
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Возможности ИС

**Уметь:**

- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Анализировать влияния изменений
- Контролировать исполнение поручений
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Выполнять параметрическую настройку ИС
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Разрабатывать курсы обучения
- Анализировать исходные данные
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Проводить презентации
- Декомпозировать функции на подфункции
- Контролировать исполнение поручений
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Проектировать архитектуру ИС
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование
- Алгоритмизировать деятельность
- Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе
- Планировать проектные работы
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Строить схемы причинно-следственных связей

**Владеть:**

- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Разработка форматов обмена данными
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Проведение обучения пользователей ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом

- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Сбор исходных данных у заказчика
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Описание целевого состояния объекта автоматизации
- Описание системного контекста и границ системы
- Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
- Описание общих требований к системе
- Определение источников информации для требований к системе
- Определение ключевых свойств системы
- Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Определение ограничений системы
- Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
- Описание объекта, автоматизируемого системой
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Выявление потребителей требований к системе и их интересов
- Выбор методов разработки требований к системе
- Выбор типов и атрибутов требований к системе
- Устранение дефектов и несоответствий
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Выбор шаблонов документов требований к системе
- Выявление существенных явлений проблемной ситуации
- Изучение нормативной документации по предметной области системы

- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их
- Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры
- Выделение подсистем системы
- Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы
- Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Определение параметров, которые должны быть улучшены
- Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Распределение общих требований по подсистемам
- Представление и защита технического задания на систему
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Сбор и изучение запросов заинтересованных лиц
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры
- Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе
- Составление графика поставок требований к системе
- Составление графика контрольных мероприятий

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Понятие вычислительной системы (ВС)</b>				

<b>1.1</b>	<b>Терминология. Структурная декомпозиция вычислительной системы. Иерархическая декомпозиция ВС</b>  (Лек). -Единицы измерения -Порядок следования байтов -Цикл выполнения команды -Расположение программ и данных -Память -Регистры -Цифровой логический уровень -Микроархитектурный уровень -Уровень архитектуры команд -Уровень операционной системы -Уровень ассемблера -Языки высокого уровня	5	2	ПК-1.2, ПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> “Представление данных в ЭВМ” Цель работы: изучить форматы представления целых чисел и символьной информации в ЭВМ	5	2	ПК-1.3
<b>1.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	5	2	ПК-1.3
<b>2. Представление данных</b>				
<b>2.1</b>	<b>Качественные и количественные данные. Позиционные системы счисления. Двоичное представление беззнаковых целых чисел. Представление вещественных чисел (Лек).</b> -Перевод натуральных чисел между позиционными системами счисления -Экономичность системы счисления -Нецифровые символы в представлении чисел -Позиционное представление вещественных чисел -Восьмеричное и шестнадцатеричное представление -Беззнаковая арифметика в вычислительных системах -Представление вещественных чисел с фиксированной запятой -Представление вещественных чисел с плавающей запятой	5	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
<b>2.2</b>	<b>Битовые операции (Лек).</b> -Поразрядные операции -Расширение целых чисел -Битовые сдвиги	5	2	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.3
<b>2.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> “Отладка кода” Цель работы: научиться использовать инструменты отладки современных IDE; исследовать генерируемый компилятором код	5	2	ПК-1.2
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	5	2	ПК-1.2

<b>3. Архитектура команд семейства x86</b>				
<b>3.1</b>	<b>Сегменты памяти. Структура команды и методы адресации (Лек).</b> -Методы адресации -Структура команды -Общие для 32х-битного и 64-х битного режимов сведения об адресации -Адресация в 32-х битном режиме -Расширение регистров в 64-х битном режиме -Операнды и адресация в 64-х битном режиме -Адресация относительно указателя команды -Код и статические данные -Куча -Стек	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>3.2</b>	<b>Регистры. Флаги. Математический сопроцессор (FPU x87). (Лек).</b> -Регистры общего назначения, доступные в 32х режиме -Регистры общего назначения, доступные в 64х режиме -Специальные регистры и регистры расширений -Флаги основного процессора -Флаги FPU -Регистры FPU -Исключения FPU	5	2	ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2
<b>3.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> “Модули и функции на ассемблере” Цель работы: изучить процесс компиляции программы на С++; научиться включать в проекты на языке С++ ассемблерные модули; научиться описывать функции и вызывать из программы на языке С++.	5	2	ПК-1.3
<b>3.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	5	4	ПК-1.3
<b>4. Связь уровней абстракции</b>				
<b>4.1</b>	<b>Компиляция (Лек).</b> -Инструменты разработки -Этапы компиляции -Особенности GCC	5	2	ПК-2.2
<b>4.2</b>	<b>Препроцессор (Лек).</b> -Включение файла -Условная компиляция -Макросы	5	2	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-2.2
<b>4.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> “Использование ассемблерных вставок в программах на С++” Цель работы: научиться вставлять в программы на языке высокого уровня ассемблерные фрагменты.	5	2	ПК-4.2, ПК-3.3
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	5	4	ПК-4.2, ПК-2.2

<b>5. Синтаксис и команды GNU Assembler x86</b>				
<b>5.1</b>	<b>Особенности GNU Assembler. Команды FPU. (Лек).</b> -Общие правила -Основные директивы -Порядок операндов -Адресация операндов -Размер операндов команды -Мнемоники -Префиксы -Внутреннее представление чисел -Возможные форматы экспорта-импорта -Общие команды -Загрузка, выгрузка и пересылка данных -Основные арифметические команды -Дополнительные арифметические и трансцендентные команды -Сравнение вещественных чисел	5	2	ПК-3.3
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> “Программирование FPU” Цель работы: познакомиться с работой сопроцессора и его командами	5	2	ПК-1.3
<b>5.3</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	5	4	ПК-1.3
<b>6. Программирование на языке высокого уровня: C++</b>				
<b>6.1</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Приведение типов. Литералы C++ -Целые -Вещественные -Строки	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2
<b>6.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Структура программы. Типы данных. Ассемблерные вставки в код C++ -Программирование с использованием libc -Программирование без libc -Целые типы -Вещественные типы -Специальные типы -Указатели -Синтаксис ассемблерных вставок в GCC -Расширенная форма -Практическое использование параметров -Ограничения на расположение операнда -Модификаторы параметров	5	2	ПК-4.2, ПК-2.2
<b>6.3</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> -Условие с операторами в одной ветви -Условие с операторами в двух ветвях -Цикл -Взаимодействие со структурами данных -Массивы -Структуры и объекты	5	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-3.3, ПК-2.2

<b>6.4</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Основные команды -Общие команды -Передача управления, вызов и возврат -Обнуление регистра -Команды целочисленной арифметики -Битовые операции -Флаги -Условные команды	5	2	ПК-1.3, ПК-2.2
<b>6.5</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Подпрограммы и функции -Требования к вызовам функций -Механизм вызова подпрограммы -Соглашения о вызовах -Описание функций на ассемблере -Импорт функций из модулей на ассемблере в код на C++ -Импорт функций из модулей на C++ в код на ассемблере -Искажение имён при компиляции -Системные вызовы	5	2	ПК-4.2, ПК-3.3, ПК-2.2
<b>6.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Средства автоматизации C++ -Шаблоны C++ -Макросы препроцессора C/C++	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>6.7</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Ввод-вывод -Ввод-вывод в поток -Ввод-вывод с помощью libc	5	2	ПК-1.2, ПК-3.3, ПК-2.2
<b>6.8</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Отладочная печать -Средства исследования переменных -Автоматизация отладочной печати	5	2	ПК-1.3, ПК-3.3, ПК-2.2
<b>6.9</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение практических задач	5	4	ПК-1.2
<b>6.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> “Программирование ветвящихся и циклических алгоритмов” Цель работы: ознакомиться с командами условного и безусловного перехода; научиться использовать их для реализации ветвящихся и циклических алгоритмов	5	2	ПК-1.3, ПК-3.3, ПК-2.2
<b>6.11</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> “Программирование ветвящихся и циклических алгоритмов” Цель работы: ознакомиться с командами условного и безусловного перехода; научиться использовать их для реализации ветвящихся и циклических алгоритмов	5	2	ПК-1.1, ПК-1.2



<b>6.12</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> “Использование массивов” Цель работы: ознакомиться с расположением элементов массива в памяти компьютера; научиться обрабатывать массивы, используя ассемблер.	5	2	ПК-1.2
<b>6.13</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение и изучение пройденного материала	5	4	ПК-1.2
<b>7. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>7.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	5	33,65	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-2.2
<b>7.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	5	2,35	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-2.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Архитектура вычислительных систем», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Список вопросов при защите лабораторной работы №1:

1. Как представляется символьная информация в компьютере в кодах ASCII, расширениях ASCII и различных кодировках Unicode?
2. Как хранятся русские буквы в «классических» и «широких» строках?
3. Как представляются целые числа со знаком и без знака?
4. Как перевести число в дополнительный код?
5. Как выполняются логические операции и сдвиги над строкой битов?
6. Что такое расширение чисел со знаком и без знака? Для чего нужны операции расширения?
7. Для чего нужно знать порядок следования байтов на вашем компьютере?

Список вопросов при защите лабораторной работы №2:

1. Чем различается размещение в памяти локальных, глобальных и статических переменных?
2. Чем различается работа с целыми числами разной разрядности?
3. Чем различается работа с целыми и вещественными числами?
4. Как в функции передаются целые параметры (в исследуемом компиляторе и платформе)?
5. Как в функции передаются вещественные параметры (в исследуемом компиляторе и платформе)?
6. Как в функции передаются три и более параметров (в исследуемом компиляторе и платформе)?
7. Чем различается код, созданный компиляторами одного семейства для различных платформ?
8. Чем различается код, созданный различными компиляторами для одной платформы?

Список вопросов при защите лабораторной работы №3:

1. Какие вы знаете соглашения о вызове?
2. Какая команда передаёт управление подпрограмме?
3. Какая команда возвращает управление вызывающей программе?
4. Что такое адрес возврата?
5. Какие вы знаете регистры общего назначения?
6. Какие вы знаете команды ассемблера x86?
7. Какие вы знаете флаги?

Список вопросов при защите лабораторной работы №4:

1. Каким ключевым словом открывается ассемблерная вставка?
2. Чем различаются базовый и расширенный синтаксис вставок?
3. Где описываются входные параметры ассемблерных вставок?
4. Где описываются выходные параметры ассемблерных вставок?
5. Где описываются элементы, изменяемые в ассемблерных вставках?
6. Где описываются метки ЯВУ, на которые может быть передано управление из ассемблерных вставок?
7. Как из ассемблерной вставки обратиться к локальным переменным?
8. Какие вы знаете ограничения на размещение параметров ассемблерных вставок?

Список вопросов при защите лабораторной работы №5:

1. Какие регистры используются в сопроцессоре для хранения операндов?
2. Какие команды используются для выполнения арифметических операций над вещественными числами?
3. Какие команды используются для выполнения тригонометрических операций?
4. Какие команды используются для сравнения вещественных чисел?
5. Какие флаги регистра flags содержат результат сравнения вещественных чисел?

Список вопросов при защите лабораторной работы №6:

1. Какие вы знаете флаги?
2. Какие вы знаете команды передачи управления?
3. Какие вы знаете команды условной пересылки?
4. Как, согласно ЕСПД, изображается блок «терминатор»?
5. Как, согласно ЕСПД, изображается блок «процесс»?
6. Как, согласно ЕСПД, изображается блок «решение»?

Список вопросов при защите лабораторной работы №7:

1. Как располагаются в памяти элементы массива?
2. Как найти размер массива, зная размер элемента и их количество?
3. Что такое выравнивание полей структуры?
4. Зачем нужно выравнивание данных?

Вопросы к разделам дисциплины «Архитектура вычислительных систем»

Раздел 1

1. Что включает архитектура системы?
2. Что такое вычислительная система?
3. Какие вы знаете единицы измерения информации?
4. Какие вы знаете типы наборов команд?
5. Какие вы знаете виды архитектуры, различающиеся расположением программ и данных?
6. Какие уровни абстракции включает современная вычислительная система?

Раздел 2

1. Чем различаются качественные и количественные данные?
2. Какие числа называются натуральными?
3. Какие числа называются неотрицательными целыми?

4. Какие нецифровые символы используются в представлении чисел?
5. Какие способы представления беззнаковых целых чисел используются в ЭВМ?
6. Какие способы представления знаковых целых чисел используются в ЭВМ?
7. Какие логические и битовые операции вы знаете?
8. Какие способы представления вещественных чисел используются в ЭВМ?
9. Как выглядит нормализованное представление вещественного числа?

### Раздел 3

1. Какие вы знаете режимы работы процессора?
2. Какие вы знаете сегменты памяти?
3. Чем различается размещение в памяти локальных, глобальных и статических переменных?
4. Какие вы знаете регистры общего назначения x86?
5. Какие регистры используются в FPU для хранения вещественных данных?
6. Какие вы знаете флаги?
7. Какие методы адресации вы знаете?

### Раздел 4

1. Какие стадии включает компиляция программы с помощью GCC?
2. Какое расширение имеет файл с исходным кодом на языке ассемблера?
3. Какое расширение имеет файл с исходным кодом на языке C++?
4. Как изменить имя выходного файла при сборке?
5. Как собрать программу, состоящую из нескольких модулей?
6. Каким ключевым словом открывается ассемблерная вставка?
7. Как из ассемблерной вставки обратиться к локальным переменным?
8. Какие вы знаете ограничения на размещение параметров ассемблерных вставок?

### Раздел 5

1. Какой порядок операндов принят в синтаксисе AT&T?
2. Какие вы знаете команды передачи управления?
3. Какие вы знаете команды пересылки данных?
4. Какие команды используются для обнуления регистра?
5. Какие команды используются для выполнения арифметических операций над целыми числами?
6. Какие команды используются для выполнения арифметических операций над вещественными числами?
7. Какие команды используются для выполнения тригонометрических операций?
8. Какие команды используются для сравнения вещественных чисел?
9. Какие флаги регистра flags содержат результат сравнения вещественных чисел?

### Раздел 6

1. Какая команда передаёт управление подпрограмме?
2. Какая команда возвращает управление вызывающей программе?
3. Что такое адрес возврата?
4. Какие вы знаете соглашения о вызове?
5. Как импортировать ассемблерную функцию в проект на C++?
6. Как, согласно ЕСПД, изображается блок «терминатор»?
7. Как, согласно ЕСПД, изображается блок «процесс»?
8. Как, согласно ЕСПД, изображается блок «решение»?
9. Как располагаются в памяти элементы массива?
10. Как найти размер массива, зная размер элемента и их количество?
11. Что такое выравнивание полей структуры?
12. Зачем нужно выравнивание данных?
13. Как называется головная функция программы на C++?
14. Какие целые типы языка C++ вы знаете?

15. Какие вещественные типы языка C++ вы знаете?
16. Какие операторы преобразования типов C++ вы знаете?
17. Как записываются целые, вещественные, строковые литералы?
18. Как автоматизировать отладочную печать в C++?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная лаборатория ПЛИС, конструирования и схемотехники ЭВМ	Макетная и методическая плата с блоком питания 9 В постоянного тока и USB-кабелем, осциллограф смешанных сигналов, персональный компьютер
Учебная лаборатория ПЛИС, конструирования и схемотехники ЭВМ	Плата отладочная, микроконтроллер, дисплей ЖК, плата расширения, модуль USB-UART CH340, программатор: USBASP, мультиметр, осциллограф цифровой, персональный компьютер

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. Atmel Studio. Свободное программное обеспечение
3. USBAsp. Свободное программное обеспечение

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Мусихин А. Г., Смирнов Н. А. Архитектура вычислительных машин и систем. Ч.2 [Электронный ресурс]:методич. рекомендации к контр. работам. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/31012020/2235.iso>
2. Мусихин А. Г., Смирнов Н. А. Архитектура вычислительных машин и систем. Ч. 2 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2133.iso>
3. Мусихин А. Г., Смирнов Н. А. Архитектура вычислительных машин и систем [Электронный ресурс]:метод. рекомендации к контр. работам. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2132.iso>
4. Смирнов Н. А., Платонова О. В., Железняк Л. М., и др. Архитектура вычислительных машин и систем [Электронный ресурс]:практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2131.iso>

5. Мусихин А. Г., Смирнов Н. А. Архитектура вычислительных машин и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2080.iso>
6. Мусихин А. Г., Смирнов Н. А. Архитектура вычислительных машин и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/16022021/2532.iso>
7. Мусихин А. Г., Смирнов Н. А. Архитектура вычислительных машин и систем [Электронный ресурс]: методические рекомендации к контрольным работам. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/16022021/2531.iso>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал системы международного цитирования Scopus <https://www.scopus.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science” <https://www.apps.webofknowledge.com>
4. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
5. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>
6. Электроника НТБ - научно-технический журнал <http://www.electronics.ru>
7. IEEE International Roadmap for Devices and Systems <https://www.irds.ieee.org>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  
в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  
в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  
на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц

с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Основы теории систем и системного анализа**

Читающее подразделение **кафедра общенаучных дисциплин**  
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **7 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
4	3	108	32	0	32	26	0,25	17,75	Зачет
5	4	144	32	0	32	44	2,35	33,65	Экзамен



Программу составил(и):

*канд. пед. наук, доцент, Исмагилова Елена Ивановна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы теории систем и системного анализа**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 30.08.2021 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Основы теории систем и системного анализа» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	7 з.е. (252 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

#### Знать:

- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методы выявления требований
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы теории систем и системного анализа
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС

**Уметь:**

- Анализировать исходную документацию
- Анализировать функциональные разрывы
- Анализировать входные данные

**Владеть:**

- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Сбор исходных данных у заказчика
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков

**ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий****ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации****Знать:**

- Методы организации обучения
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений

**Владеть:**

- Формирование команды

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационных технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует исполнения работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Возможности типовой ИС
- Устройство и функционирование современных ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности****ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.****Знать:**

- Возможности ИС
- Требования к системе
- Устройство и функционирование современных ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Инструменты и методы выявления требований

- Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
- Инструменты и методы согласования требований
- Основы теории систем и системного анализа
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем

**Уметь:**

- Анализировать исходную документацию
- Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения

**Владеть:**

- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства
- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями
- Подготовка методики оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Обучение участников рабочей группы методике оценки готовых систем
- Координирование и проведение оценки готовых систем
- Определение функциональных рамок подсистемы
- Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС
- Анализ функциональных и нефункциональных требований к ИС
- Спецификация (документирование) требований к ИС
- Согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами
- Запрос дополнительной информации по требованиям к ИС

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы.**

**Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.**

**Знать:**

- Возможности ИС
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Предметная область автоматизации
- Процедура управления изменениями требований
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Устройство и функционирование современных ИС

**Уметь:**

- Анализировать исходные данные
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Разрабатывать пользовательскую документацию

**Владеть:**

- Количественное определение существующих параметров работы ИС
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Проверка фактического внесения изменений в ИС

- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства программиста ИС
- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- Принципы сбора, отбора и обобщения информации

**УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

**Уметь:**

- Соотносить разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Возможности типовой ИС
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Возможности ИС
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Возможности ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Методы организации обучения
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем
- Предметная область автоматизации

- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Процедура управления изменениями требований
- Методы выявления требований
- Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
- Инструменты и методы выявления требований
- Основы теории систем и системного анализа
- Инструменты и методы согласования требований
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Возможности ИС
- Принципы сбора, отбора и обобщения информации
- Инструменты и методы анализа требований
- Возможности типовой ИС
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Основы теории систем и системного анализа
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Устройство и функционирование современных ИС
- Устройство и функционирование современных ИС
- Требования к системе

**Уметь:**

- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Анализировать исходную документацию
- Анализировать функциональные разрывы
- Анализировать входные данные
- Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения
- Анализировать исходные данные
- Анализировать исходную документацию
- Соотносить разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами

**Владеть:**

- Анализ функциональных и нефункциональных требований к ИС
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства
- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями
- Запрос дополнительной информации по требованиям к ИС
- Спецификация (документирование) требований к ИС
- Согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Сбор исходных данных у заказчика
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС

- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС
- Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Устранение дефектов и несоответствий
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Количественное определение существующих параметров работы ИС
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Формирование команды
- Координирование и проведение оценки готовых систем
- Подготовка методики оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Обучение участников рабочей группы методике оценки готовых систем
- Определение функциональных рамок подсистемы
- Разработка руководства администратора ИС
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Разработка руководства программиста ИС
- Разработка руководства пользователя ИС

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Введение в теорию систем</b>				
<b>1.1</b>	<b>Элементы теории систем. (Лек).</b> Исторический экскурс. Основные понятия и определения теории систем. Классификация систем. Большие и сложные системы. Характеристики эффективности системы. Принципы, элементы и этапы системного анализа	4	2	ПК-1.2, УК-1.1, ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>1.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Основные понятия и определения теории систем. Классификация систем. Большие и сложные системы. Характеристики эффективности системы. Принципы, элементы и этапы системного анализа».	4	2	ПК-1.2, УК-1.2, ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1



<b>1.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Определите самостоятельно некоторую си-стему, которую желаете исследовать и ука-жите применительно к ней следующее: А) систему в целом и ее подсистемы; Б) окружающую среду; В) назначение и цели системы в целом; Г) цели каждой подсистемы; Д) входы, ресурсы и/или затраты; Е) выходы, результаты и/или выгоды; Ж) программы, подпрограммы и работы, ко-торые выполняют система и подсистемы; З) руководителей, лиц принимающих реше-ния, исполнителей; И) варианты действий, использование кото-рых даст возможность достичь целей; К) параметры, критерии или меры эффектив-ности, по которым можно оценить достижение цели; Л) модели полезности и/или модели принятия решений, с помощью которых можно оценить процесс преобразо-вания входов в выходы или на основе которых можно осуществить выбор вариантов	4	1	ПК-1.2, УК-1.2, ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>1.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>1.5</b>	<b>Методология системного анализа (Лек).</b> Процедуры системного анализа, их взаимо-связь и задачи. Основные методы системного анализа. Кусочно-линейный агрегат. Соединение систем и их элементов. Структурные схемы и преобразования. Структур-ный анализ сложных систем с переменны-ми связями.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>1.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Процедуры системного анализа, их взаи-мосвязь и задачи. Основные методы си-стемного анализа. Кусочно-линейный агре-гат. Соединение систем и их элементов. Структурные схемы и преобразования. Структурный анализ сложных систем с пе-ременными связями»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>1.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Провести сравнительный анализ пяти вариантов этапов ликвидации проблем, приведенных в таблице, выданной преподавателем, и сформировать свой вариант этапов применительно к проблеме реструктуризации предприятия.	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>1.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2. Математические основы теории систем</b>				
<b>2.1</b>	<b>Понятие математического программирования. Задачи линейного программирования. (Лек).</b> Модель задачи математического программирования. Классификация методов математического программирования. Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Типы задач линейного программирования. Структура ЗЛП. Формы записи ЗЛП. Примеры ЗЛП. Приведение общей ЗЛП к канонической форме записи. Свойства решений ЗЛП.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Типы задач линейного программирования. Структура ЗЛП. Формы записи ЗЛП. Примеры ЗЛП. Приведение общей ЗЛП к канонической форме записи. Свойства решений ЗЛП.»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, заданные преподавателем: «Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Математическая модель экономической задачи на примере задачи использования ресурсов. Приведение общей задачи линейного программирования к канонической форме. Переход от канонической задачи линейного программирования к симметрической»	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.5</b>	<b>Графический метод решения задач линейного программирования (Лек).</b> Графический метод решения ЗЛП с двумя переменными. Алгоритм решения ЗЛП графическим методом. Графический метод решения ЗЛП с n переменными.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Графический метод решения ЗЛП с двумя переменными. Алгоритм решения ЗЛП графическим методом. Графический метод решения ЗЛП с n переменными»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Графический метод решения ЗЛП с двумя переменными. Алгоритм решения ЗЛП графическим методом. Графический метод решения ЗЛП с n переменными»	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>2.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.9</b>	<b>Симплексный метод решения задач ли-нейного программирования (Лек).</b> Симплексный метод решения ЗЛП. Опор-ное решения задачи линейного программирования. Симплексный метод в общем виде.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.10</b>	<b>Выполнение контрольной работы (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Симплексный метод решения ЗЛП. Опор-ное решения задачи линейного программи-рования. Симплексный метод в общем ви-де».	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, задан-ные преподавателем: «Симплексный метод решения ЗЛП. Опорное решения задачи ли-нейного программирования. Симплексный метод в общем виде»	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.13</b>	<b>Алгоритм симплексного метода (Лек).</b> Симплексные таблицы. Алгоритм решения ЗЛП табличным симплекс-методом	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Симплексные таблицы. Алгоритм реше-ния ЗЛП табличным симплекс-методом»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, ко-торый выдал преподаватель: «Симплексные таблицы. Алгоритм решения ЗЛП таблич-ным симплекс-методом»	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.17</b>	<b>Метод искусственного базиса (Лек).</b> Метод искусственного базиса. Алгоритм решения ЗЛП методом искусственного ба-зиса.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Ме-тод искусственного базиса. Алгоритм ре-шения ЗЛП методом искусственного бази-са».	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, ко-торый выдал преподаватель: «Метод искус-ственного базиса. Алгоритм решения ЗЛП методом искусственного базиса».	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>2.21</b>	<b>Теория двойственности (Лек).</b> Составление математических моделей двойственных задач. Первая теорема двойственности. Вторая теорема двойственности.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Составление математических моделей двойственных задач. Первая теорема двойственности. Вторая теорема двойственности»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, заданные преподавателем: «Составление математических моделей двойственных задач. Первая теорема двойственности. Вторая теорема двойственности»	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.25</b>	<b>Двойственный симплекс метод (Лек).</b> Почти допустимое опорное решение. Алгоритм двойственного симплекс метода.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.26</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Алгоритм двойственного симплекс метода»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.27</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, заданные преподавателем: «Алгоритм двойственного симплекс метода»	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.28</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.29</b>	<b>Задачи целочисленного линейного программирования (Лек).</b> Постановка задачи целочисленного программирования. Графический метод решения задачи целочисленного программирования. Метод Гомори.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.30</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Графический метод решения задачи целочисленного программирования. Метод Гомори»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Графический метод решения задачи целочисленного программирования. Метод Гомори»	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	1	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>2.33</b>	<b>Методы решения задач целочисленного линейного программирования (Лек).</b> Алгоритм Гомори для полностью целочисленной и для частично целочисленной задач ЛП. Метод ветвей и границ решения целочисленных задач ЛП.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.34</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Алгоритм Гомори для полностью целочисленной и для частично целочисленной задач ЛП. Метод ветвей и границ решения целочисленных задач ЛП»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.35</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, заданные преподавателем: «Алгоритм Гомори для полностью целочисленной и для частично целочисленной задач ЛП. Метод ветвей и границ решения целочисленных задач ЛП»	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.36</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.37</b>	<b>Транспортная задача (Лек).</b> Математическая модель транспортной задачи. Опорное решение транспортной задачи. Методы построения начального опорного плана транспортной задачи (метод северо-западного угла, метод минимального тарифа).	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.38</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Математическая модель транспортной задачи. Опорное решение транспортной задачи. Методы построения начального опорного плана транспортной задачи (метод северо-западного угла, метод минимального тарифа)»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.39</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, заданные преподавателем: «Математическая модель транспортной задачи. Опорное решение транспортной задачи. Методы построения начального опорного плана транспортной задачи (метод северо-западного угла, метод минимального тарифа)»	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.40</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.41</b>	<b>Решение транспортной задачи методом потенциалов (Лек).</b> Оптимальный план транспортной задачи. Метод потенциалов решения транспортной задачи.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.42</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Метод потенциалов решения транспортной задачи»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>2.43</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, ко-торый выдал преподаватель: «Метод по-тенциалов решения транспортной задачи»	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.44</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.45</b>	<b>Решение транспортной задачи с ограни-чениями (Лек).</b> Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность. Транспортная задача по критерию времени.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.46</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность. Транспортная задача по критерию времени»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.47</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, ко-торый выдал преподаватель: «Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность»	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.48</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.49</b>	<b>Элементы теории игр. Антагонистиче-ские игры (Лек).</b> Конфликт и его формальная модель. Анта-гонистические игры. Формальная поста-новка задачи. Матричная игра. Определение понятия цены игры. Чистые и смешанные стратегии. Геометрическое представление игры. Нижняя и верхняя цены игр, седловая точка. Принцип минимакса. Методы реше-ния матричных игр.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.50</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Гео-метрическое представление игры. Нижняя и верхняя цены игр, седловая точка. Принцип минимакса. Методы решения матричных игр».	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.51</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на прой-денные темы, согласно варианту, кото-рый вы-дал преподаватель: «Геометрическое пред-ставление игры. Нижняя и верхняя цены игр, седловая точка. Принцип минимакса. Методы решения матричных игр»	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.52</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>2.53</b>	<b>Элементы теории игр. Игры с неполной информацией (Лек).</b> Игры с неполной информацией. Игры с природой. Оптимальные решения в условиях неопределённости и риска. Критерии оптимальности решения: среднего выигрыша (Байеса), Лапласа, осторожного наблюдателя (Вальда), максимакса, пессимизма-оптимизма (Гурвица), минимального риска (Сэвиджа), среднего риска, взвешенного выигрыша, взвешенного риска.	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.54</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Оптимальные решения в условиях неопределённости и риска. Критерии оптимальности решения: среднего выигрыша (Байеса), Лапласа, осторожного наблюдателя (Вальда), максимакса, пессимизма-оптимизма (Гурвица), минимального риска (Сэвиджа), среднего риска, взвешенного выигрыша, взвешенного риска»	4	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.55</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Оптимальные решения в условиях неопределённости и риска. Критерии оптимальности решения: среднего выигрыша (Байеса), Лапласа, осторожного наблюдателя (Вальда), максимакса, пессимизма-оптимизма (Гурвица), минимального риска (Сэвиджа), среднего риска, взвешенного выигрыша, взвешенного риска»	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>2.56</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	4	0,5	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	4	17,75	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	0,25	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4. Математические основы теории систем</b>				
<b>4.1</b>	<b>Одномерная минимизация унимодальных функций (Лек).</b> Одномерная минимизация унимодальных функций: метод дихотомии, метод деления пополам, метод золотого сечения, метод Фибоначчи	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Одномерная минимизация унимодальных функций: метод дихотомии, метод деления пополам, метод золотого сечения, метод Фибоначчи»	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>4.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Одномерная минимизация унимодальных функций: метод дихотомии, метод деления пополам, метод золотого сечения, метод Фибоначчи»	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.5</b>	<b>Методы с использованием производных (Лек).</b> Метод Ньютона-Рафсона. Метод хорд, или метод «секущих». Методы полиномиальной аппроксимации. Метод кубической аппроксимации.	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Метод Ньютона-Рафсона. Метод хорд, или метод «секущих». Методы полиномиальной аппроксимации. Метод кубической аппроксимации»	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Метод Ньютона-Рафсона. Метод хорд, или метод «секущих». Методы полиномиальной аппроксимации. Метод кубической аппроксимации»	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.9</b>	<b>Методы решения задач безусловной оптимизации (Лек).</b> Постановка задачи и некоторые фундаментальные понятия, используемые при поиске экстремума. Метод покоординатного спуска. Методы первого порядка при поиске экстремума функции многих переменных: градиентный метод с переменным шагом; метод Ньютона многомерной оптимизации, метод наискорейшего спуска.	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.10</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Метод покоординатного спуска. Методы первого порядка при поиске экстремума функции многих переменных: градиентный метод с переменным шагом; метод Ньютона многомерной оптимизации, метод наискорейшего спуска»	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1



<b>4.11</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Метод покоординатного спуска. Методы первого порядка при поиске экстремума функции многих переменных: градиентный метод с переменным шагом; метод Ньютона многомерной оптимизации, метод наискорейшего спуска»	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.12</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.13</b>	<b>Градиентные методы решения задач без-условной оптимизации (Лек).</b> Метод Флетчера-Ривса. Метод Дэвидона-Флетчера-Пауэла (ДФП) (метод переменной метрики). Метод Бройдена-Флетчера-Гольдфарба-Шенно (BFGS). Обобщенный градиентный алгоритм.	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.14</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Метод Флетчера-Ривса. Метод Дэвидона-Флетчера-Пауэла (ДФП) (метод переменной метрики). Метод Бройдена-Флетчера-Гольдфарба-Шенно (BFGS). Обобщенный градиентный алгоритм»	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.15</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Метод Флетчера-Ривса. Метод Дэвидона-Флетчера-Пауэла (ДФП) (метод переменной метрики). Метод Бройдена-Флетчера-Гольдфарба-Шенно (BFGS). Обобщенный градиентный алгоритм»	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.16</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.17</b>	<b>Методы второго порядка решения задач безусловной оптимизации (Лек).</b> Метод Ньютона. Метод Левенберга-Марквардта. Метод Левенберга-Марквардта как метод доверительных интервалов.	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Метод Ньютона. Метод Левенберга-Марквардта»	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, заданные преподавателем: «Метод Ньютона. Метод Левенберга-Марквардта»	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

4.21	<b>Экстремальные нелинейные задачи с ограничениями (Лек).</b> Постановка задачи нелинейного программирования. Геометрический метод решения задач нелинейного программирования. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Теорема Куна-Таккера. Методы оптимизации на основе теоремы Куна-Таккера: метод вспомогательной переменной; метод Била; метод Баранкина и Дорфмана	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
4.22	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Геометрический метод решения задач нелинейного программирования. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Теорема Куна-Таккера. Методы оптимизации на основе теоремы Куна-Таккера: метод вспомогательной переменной; метод Била; метод Баранкина и Дорфмана»	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
4.23	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Геометрический метод решения задач нелинейного программирования. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Метод Била»	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
4.24	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
4.25	<b>Численные методы условной многомерной оптимизации (Лек).</b> Принципы построения численных методов поиска условного экстремума. Метод штрафных функций. Метод барьерных функций.	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
4.26	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Метод штрафных функций. Метод барьерных функций».	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
4.27	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач из типового расчета на пройденные темы, согласно варианту, который выдал преподаватель: «Метод штрафных функций. Метод барьерных функций».	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
4.28	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
4.29	<b>Решение нелинейных задач со сложными функциями цели и ограничениями (Лек).</b> Метод допустимых направлений Зойтендейка	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
4.30	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Метод допустимых направлений Зойтендейка»	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>4.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Решение задач на пройденные темы, заданные преподавателем: «Метод допустимых направлений Зойтендейка»	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>4.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5. Организация разработки ИС</b>				
<b>5.1</b>	<b>Устройство информационных систем (Лек).</b> Производственные и информационные системы. Основные свойства и возможности информационных систем. Основные задачи информационных систем. Характеристики проектов ИС. Классификация информационных систем по признаку структурированности решаемых задач. Прочие классификации информационных систем: классификация по степени автоматизации; классификация по сфере применения. Структура информационных систем. Виды обеспечений ИС.	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.2</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Производственные и информационные системы. Основные свойства и возможности информационных систем. Основные задачи информационных систем. Характеристики проектов ИС. Классификация информационных систем по признаку структурированности решаемых задач. Прочие классификации информационных систем: классификация по степени автоматизации; классификация по сфере применения. Структура информационных систем. Виды обеспечений ИС».	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.3</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Для разрабатываемой информационной системы по теме из технологической (проектно-технологической) практики описать: - основные свойства ИС; - основные возможности ИС; - основные задачи, решаемые ИС; - структуру ИС; - виды обеспечений.	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.4</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>5.5</b>	<b>Технология проектирования ИС (Лек).</b> Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ИС. Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла ИС согласно стандарту ISO/ICE 12207. Взаимосвязь между процессами жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла информационных систем: каскадная (классическая, водопадная), поэтапная с промежуточным контролем, спиральная. Сравнительная характеристика моделей. Применение каскадной модели жизненного цикла информационной системы при каноническом проектировании ИС. Основные стадии и этапы процесса канонического проектирования.	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.6</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла ИС согласно стандарту ISO/ICE 12207. Взаимосвязь между процессами жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла информационных систем: каскадная (классическая, водопадная), поэтапная с промежуточным контролем, спиральная. Сравнительная характеристика моделей. Применение каскадной модели жизненного цикла информационной системы при каноническом проектировании ИС. Основные стадии и этапы процесса канонического проектирования».	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.7</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Применяя каскадную модель жизненного цикла информационной системы, описать основные стадии и этапы процесса канонического проектирования разрабатываемой информационной системы по теме из технологической (проектно-технологической) практики.	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.8</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

5.9	<p><b>Техническая документация и стандарты в области информационных систем. Программные документы по фазам жизненного цикла. Предпроектное обследование и формирование требований к информационной системе. (Лек).</b> Назначение отраслевой нормативной технической документации. Требования к отраслевой нормативной технической документации. Классификации стандартов. Отечественные стандарты. Международные стандарты. Фазы жизненного цикла информационной системы. Состав программных документов по фазам жизненного цикла. Предпроектное обследование объекта автоматизации.</p> <p>Формирование требований к информационной системе, техническое задание. Разделы ТЗ на разработку ИС согласно ГОСТ 34.602. Разделы ТЗ на разработку программного изделия согласно ГОСТ 19.201</p>	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
5.10	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Назначение отраслевой нормативной технической документации. Требования к отраслевой нормативной технической документации. Классификации стандартов. Отечественные стандарты. Международные стандарты. Фазы жизненного цикла информационной системы. Состав программных документов по фазам жизненного цикла. Предпроектное обследование объекта автоматизации.</p> <p>Формирование требований к информационной системе, техническое задание. Разделы ТЗ на разработку ИС согласно ГОСТ 34.602. Разделы ТЗ на разработку программного изделия согласно ГОСТ 19.201».</p>	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

5.11	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Сформировать требования для разрабатываемой информационной системы, описав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совокупность условий, при которых предполагается эксплуатировать будущую систему (аппаратные и программные ресурсы, предоставляемые системе; внешние условия её функционирования; состав людей и работ, имеющих к ней отношения);</li> <li>- выполняемые системой функции;</li> <li>-ограничения в процессе разработки (директивные сроки завершения отдельных этапов, имеющиеся ресурсы, организационные процедуры и мероприятия).</li> <li>- Составить техническое задание на разработку информационной системы согласно требованиям ГОСТ 34.602, или составить техническое задание программного изделия согласно ГОСТ 19.201.</li> </ul> <p>За основу взять тему из технологической (проектно-технологической) практики.</p>	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
5.12	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала</p>	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
5.13	<p><b>Архитектура информационных систем. Эскизный, технический проекты и спецификация. Стандарты информационного взаимодействия систем (Лек).</b> Понятие архитектуры информационных систем. Модель корпоративной архитектуры. Микроархитектура и макроархитектура. Пять различных подходов к проектированию ИС. Значение программного обеспечения в информационных системах. Характеристики качества программного обеспечения согласно стандартам ISO 9126 и ГОСТ 28195. Эскизный проект. Технический проект. Спецификация.</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем (ГОСТ Р ИСО/МЭК 9646, ГОСТ Р 58538). Этапы стандартизации, необходимые для обеспечения функциональной совместимости. Принципы функциональной совместимости: функциональные этапы; уровни функциональной совместимости. Требования соответствия к функциональной совместимости. Частные условия соответствия.</p>	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

5.14	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Понятие архитектуры информационных систем. Модель корпоративной архитектуры. Микроархитектура и макроархитектура. Пять различных подходов к проектированию ИС. Значение программного обеспечения в информационных системах. Характеристики качества программного обеспечения согласно стандартам ISO 9126 и ГОСТ 28195. Эскизный проект. Технический проект. Спецификация.</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем (ГОСТ Р ИСО/МЭК 9646, ГОСТ Р 58538). Этапы стандартизации, необходимые для обеспечения функциональной совместимости. Принципы функциональной совместимости: функциональные этапы; уровни функциональной совместимости. Требования соответствия к функциональной совместимости. Частные условия соответствия».</p>	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
5.15	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Провести анализ требований к разрабатываемой системе. Для этого определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- архитектуру системы, её функции, внешние условия, распределение функций между аппаратурой и ПО;</li> <li>- интерфейсы и распределение функций между человеком и системой;</li> <li>- требования к программным и информационным компонентам ПО, необходимые аппаратные ресурсы, требования к БД, физические характеристики.</li> </ul> <p>За основу взять тему из технологической (проектно-технологической) практики.</p>	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
5.16	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала</p>	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
5.17	<p><b>Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании информационных систем (Лек).</b> Технология описания бизнес-процессов при проектировании информационных систем. Методы анализа и оптимизации бизнес-процессов. Методология моделирования бизнес-процессов при проектировании информационных систем: семейство стандартов структурного моделирования IDEF; функциональное моделирование бизнес-процессов в IDEF0; синтаксис графического языка IDEF0; семантика языка IDEF0.</p>	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>5.18</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Технология описания бизнес-процессов при проектировании информационных систем. Методы анализа и оптимизации бизнес-процессов. Методология моделирования бизнес-процессов при проектировании информационных систем: семейство стандартов структурного моделирования IDEF; функциональное моделирование бизнес-процессов в IDEF0; синтаксис графического языка IDEF0; семантика языка IDEF0».	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.19</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Описание в терминах бизнес-процессов и бизнес-функций сформулированных основных требований к разрабатываемой ИС: Создание множества моделей описания требований к ИС, проведением моделирования бизнес-процессов, протекающих в организации и реализующих её цели и задачи; За основу взять тему из технологической (проектно-технологической) практики.	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.21</b>	<b>Методология моделирования бизнес-процессов при проектировании информационных систем (Лек).</b> Стандарт IDEF1x. Методология IDEF2. Динамическое моделирование системы. Основные определения сетей Петри. Пример построения сетей Петри. Основные элементы IDEF3-диаграмм. Декомпозиция описания процесса. Диаграммы потоков данных (DFD).	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Решение практических задач на темы: «Стандарт IDEF1x. Методология IDEF2. Динамическое моделирование системы. Основные определения сетей Петри. Пример построения сетей Петри. Основные элементы IDEF3-диаграмм. Декомпозиция описания процесса. Диаграммы потоков данных (DFD).	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1



<b>5.23</b>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Описание в терминах бизнес-процессов и бизнес-функций сформулированных основных требований к разрабатываемой ИС.</p> <p>Преобразование множества моделей описания требований к ИС в систему моделей, описывающих концептуальный проект ИС, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модель архитектуры ИС;</li> <li>- требования к программному обеспечению (ПО);</li> <li>- требования к информационному обеспечению (ИО).</li> </ul> <p>За основу взять тему из технологической (проектно-технологической) практики.</p>	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.24</b>	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b></p> <p>Повторение пройденного материала</p>	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.25</b>	<p><b>Значение программного обеспечения в информационных системах. Разработка и адаптация программного обеспечения. Выбор методов верификации и валидации программного обеспечения (Лек).</b> Процессы жизненного цикла ПО. План разработки ПО. План верификации ПО. План квалификационного тестирования ПО. План управления конфигурацией ПО. План обеспечения качества ПО. План сертификации в части ПО. План установки ПО. План передачи ПО. Описание проекта ПО. Описание проекта интерфейса. Описание проекта базы данных. Итоговый документ разработки ПО.</p> <p>Обеспечение качества процесса разработки ПО (стандарт ISO/МЭК 12207). Характеристики ПО в стандартах серии ISO 25000. Технологии и инструменты для проверки основных характеристик качества ПО: средства функционального тестирования; инструменты контроля сопровождаемости; инструменты контроля удобства использования; средства контроля безопасности; средства проверки производительности; средства непрерывной верификации и валидации</p>	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.26</b>	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Формирование требований к ИС, в рамках которых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формируется архитектура ПО и ИО;</li> <li>- выделяются корпоративные БД;</li> <li>- формируются модели требований к приложениям;</li> <li>- проводится разработка приложений, их тестирование и интеграция.</li> </ul>	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1

<b>5.27</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Формирование требований к разрабатываемой ИС, в рамках которых: - формируется архитектура ПО и ИО; - выделяются корпоративные БД; - формируются модели требований к приложениям; - проводится разработка приложений, их тестирование и интеграция. За основу взять тему из технологической (проектно-технологической) практики.	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.28</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.29</b>	<b>Управление изменениями требований к ИС (Лек).</b> Изменения требований: предложение изменений; анализ изменений; принятие решений; обновление требований; обновление планов. Контроль версий требований. Управление состояниями требований. Прослеживание требований.	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.30</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Составить руководство пользователя, используя структуру, представленную в лекциях.	5	2	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Составить руководство пользователя для разрабатываемого ПО, используя структуру, представленную в лекциях. За основу взять тему из технологической (проектно-технологической) практики.	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>5.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение пройденного материала	5	1,375	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1
<b>6. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>6.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	5	33,65	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-3.3, ПК-1.1
<b>6.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	5	2,35	ПК-4.1, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-3.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Основы теории систем и системного анализа», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

#### Часть 1

1. Назовите основные этапы развития теории систем.
2. Дайте определение понятиям «система», «подсистема», «элемент», «связь».

3. В чём заключается системный подход?
4. Дайте определение понятиям «равновесие», «устойчивость», «развитие» в отношении характеристики системы.
5. Какая система называется управляемой?
6. По каким признакам осуществляется классификация систем?
7. Какие системы относят к большим, а какие к сложным?
8. Перечислите основные характеристики эффективности системы.
9. В чём заключаются диалектические принципы системного анализа?
10. Назовите основные элементы системного анализа.
11. Укажите основные принципы системного анализа.
12. Перечислите этапы системного анализа.
13. Назовите и дайте определение основным видам анализа.
14. Охарактеризуйте процедуры системного анализа и их взаимосвязь.
15. Укажите основные методы системного анализа.
16. Дайте определение понятию кусочно-линейный агрегат.
17. Укажите основные типы соединений подсистем в сложных системах.
18. Особенности анализа сложных систем с переменными связями.
19. Охарактеризуйте сущность математического программирования.
20. Перечислите виды программирования, которые входят в математическое программирование.
21. Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП).
22. Математическая модель экономической задачи на примере задачи использования ресурсов.
23. Приведение общей задачи линейного программирования к канонической форме.
24. Переход от канонической задачи линейного программирования к симметрической.
25. Графический метод решения ЗЛП с двумя переменными.
26. Графический метод решения ЗЛП с  $n$  переменными (пример).
27. Основное содержание симплексного метода
28. Чем допустимое решение отличается от опорного?
29. Каковы свойства опорных решений?
30. Сформулируйте признак оптимальности опорного решения задачи линейного программирования в канонической форме.
31. Что такое вырожденное решение?
32. Дайте определение базису опорного решения.
33. Пример нахождения базиса опорного решения.
34. Правило выбора разрешающего элемента при переходе в симплексном методе от одного базисного решения к другому.
35. Что представляет собой симплексная таблица?
36. Процесс составления первой симплексной таблицы.
37. Процесс преобразования симплексных таблиц.
38. Как определить является ли полученное решение (при применении симплекс – метода) оптимальным?
39. Алгоритм решения ЗЛП табличным симплекс-методом.
40. Как составляется расширенная задача линейного программирования?
41. Что такое искусственные переменные и как они вводятся в ограничения-равенства?
42. Запишите общий вид расширенной задачи линейного программирования на максимум и минимум.
43. Перечислите особенности метода искусственного базиса.
44. Алгоритм решения ЗЛП методом искусственного базиса.
45. Пары двойственных задач линейного программирования.
46. Правила составления двойственных задач.
47. Первая теорема двойственности.
48. Вторая теорема двойственности.
49. В чём суть двойственного симплекс-метода?
50. Чем отличается двойственный симплекс-метод от обычного?

51. Как выбирается переменная, покидающая базис, и переменная, входящая в базис, при решении задачи двойственным симплекс-методом?
52. Алгоритм двойственного симплекс метода.
53. Какие задачи можно решить двойственным симплекс-методом?
54. Постановка задачи целочисленного программирования.
55. Какие существуют подходы к решению задач целочисленного программирования?
56. Графический метод решения задачи целочисленного программирования.
57. Метод Гомори.
58. Постановка частично целочисленной задачи линейного программирования
60. Алгоритм Гомори для частично целочисленной задачи.
61. Метод ветвей и границ решения целочисленных задач ЛП.
62. Математическая модель транспортной задачи. Опорное решение. Метод вычёркивания.
63. Транспортная задача с нарушением баланса и способы приведения её к обычному виду.
64. Построение опорного решения транспортной задачи методом северо-западного угла.
65. Построение опорного решения транспортной задачи методом минимальной стоимости.
66. Переход от одного опорного решения транспортной задачи к другому.
67. Метод потенциалов.
68. Особенности решения транспортных задач с неправильным балансом.
69. Алгоритм решения транспортных задач методом потенциалов.
70. Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность.
71. Транспортная задача по критерию времени
72. Принятие решения в условиях конфликта. Понятия антагонистической игры, платёжной матрицы, цены игры.
73. Матричные игры и стратегии игроков.
74. Теорема фон Неймана о существовании седловой точки в смешанном расширении игры.
75. Игры  $2 \times 2$ , решение в чистых и смешанных стратегиях.
76. Правила сведения платёжной матрицы игры к матрице  $2 \times 2$ .
77. Способы решения игры, когда платёжную матрицу нельзя упростить до размера  $2 \times 2$ .
78. Основные понятия условий неопределённости.
79. Принятие решений в условиях неопределённости. Критерий среднего выигрыша (Байеса).
80. Принятие решений в условиях неопределённости. Критерий Лапласа.
81. Принятие решений в условиях неопределённости. Применение критериев Вальда, максимального оптимизма (максимакса), Гурвица.
82. Принятие решений в условиях неопределённости. Критерий Сэвиджа.
83. Принятие решений в условиях неопределённости. Критерий среднего риска.
84. Принятие решений в условиях неопределённости. Критерий взвешенного выигрыша.
65. Принятие решений в условиях неопределённости. Критерий взвешенного риска.

## Часть 2

1. Постановка задачи оптимизации и её этапы.
2. Одномерная минимизация унимодальных функций.
3. Методы последовательного поиска (методы интервалов).
4. Метод дихотомии
5. Метод деления пополам.
6. Метод золотого сечения.
7. Метод Фибоначчи.
8. Метод Ньютона-Рафсона.
9. Метод хорд, или метод «секущих».

11. Метод кубической аппроксимации.
12. Постановка задачи многомерной безусловной оптимизации. Фундаментальные понятия, используемые при поиске экстремума (градиент, антиградиент, матрица Гессе, необходимые и достаточные условия существования экстремума).
13. Метод покоординатного спуска.
14. Градиентный метод с переменным шагом.
15. Метод наискорейшего спуска.
16. Метод Флетчера-Ривса.
17. Метод Дэвидона-Флетчера-Пауэла (ДФП) (метод переменной метрики).
18. Метод Бroyдена-Флетчера-Гольдфарба-Шенно (БФГШ).
19. Обобщенный градиентный алгоритм.
20. Метод Ньютона.
21. Метод Левенберга-Марквардта.
22. Левенберга-Марквардта, как метод доверительных интервалов.
23. Постановка задачи нелинейного программирования.
24. Геометрический метод решения задач нелинейного программирования.
25. Метод неопределенных множителей Лагранжа.
26. Теорема Куна-Таккера.
27. Метод вспомогательной переменной;
28. Метод Била.
29. Метод Баранкина и Дорфмана.
30. Принципы построения численных методов поиска условного экстремума.
31. Чем отличаются методы внешней и внутренней точки?
32. Для какого типа ограничений можно применять метод штрафных функций?
33. Метод штрафных функций.
34. Метод барьерных функций.
35. Почему метод барьерных функций нецелесообразно применять для ограничений равенств?
36. Как меняется штрафной коэффициент на каждом шаге решения задачи оптимизации?
37. Чем отличаются прогрессивное и допустимое направление?
38. Опишите стратегию метода Зойтендейка для точки, лежащей внутри допустимой области.
39. Опишите стратегию метода Зойтендейка для точки, лежащей на границе допустимой области.
40. Какое ограничение называют активным?
41. Возможно ли решение задачи с исходным нелинейным условием нормировки методом Зойтендейка и если да, то как изменится метод?
42. Структура ИС, как совокупность обеспечивающих подсистем.
43. Виды обеспечений ИС.
44. Информационное обеспечение ИС.
45. Техническое обеспечение ИС.
46. Математическое обеспечение ИС.
47. Программное обеспечение ИС.
48. Методическое и организационное обеспечение ИС.
49. Лингвистическое обеспечение ИС.
50. Функциональная часть ИС.
51. Свойства и возможности информационных систем.
52. Возможности информационных систем.
53. Основные задачи, которые решаются информационными системами
54. Характеристики проектов современных ИС
55. Классификация информационных систем по признаку структурированности задач.
56. Типы информационных систем, применяемых для решения структурированных задач.
57. Типы информационных систем, применяемых для решения частично структурированных задач.
58. Классификация информационных систем по степени автоматизации.
59. Классификация информационных систем по сфере применения.

60. Что такое технологии проектирования информационных систем?
61. Какие требования предъявляются к технологии проектирования информационных систем?
62. Понятие жизненного цикла информационной системы.
63. Стандартов, регламентирующие жизненный цикл ИС.
64. Основные процессы жизненного цикла информационной системы согласно стандарту ISO/IEC 12207.
65. Вспомогательные процессы жизненного цикла информационной системы согласно стандарту ISO/IEC 12207.
66. Организационные процессы жизненного цикла информационной системы согласно стандарту ISO/IEC 12207.
67. Взаимосвязь между процессами жизненного цикла информационной системы.
68. Модели жизненного цикла информационной системы согласно стандарту ISO/IEC 12207.
69. Каскадная модель жизненного цикла ИС.
70. Поэтапная модель жизненного цикла ИС с промежуточным контролем.
71. Спиральная модель жизненного цикла ИС.
72. Как применяется каскадная модель жизненного цикла информационной системы при каноническом проектировании ИС.
73. Основные стадии и этапы процесса канонического проектирования.
74. Сравнительная характеристика моделей жизненного цикла ИС.
75. Какая модель ЖЦ ИС является предпочтительной для корпоративной сети?
76. Назначение отраслевой нормативной технической документации.
77. Требования к отраслевой нормативной технической документации.
78. Предназначение моделирования предметной области автоматизации.
79. Предназначение предпроектного обследования объекта автоматизации.
80. Из каких этапов состоит предпроектное обследование объекта автоматизации?
91. Перечислите фазы жизненного цикла информационной системы.
92. Перечислите основные стадии и этапы создания ИС согласно ГОСТ 34.601.
93. К какой стадии жизненного цикла относится составление технического задания?
94. Какие работы, согласно ГОСТ 34.601, включает стадия сопровождения информационной системы?
95. Что устанавливает стандарт проектирования?
96. Что определяет международный стандарт ISO/IEC 12207?
97. Какие работы, согласно ГОСТ 34.601-90, включает стадия сопровождения автоматизированной системы?
98. Какие документы используют для сбора сведений об объекте автоматизации?
99. Что включает в себя аналитический отчет о предпроектном обследовании объекта автоматизации?
100. В каком виде представляется информация в аналитическом отчете?
101. Какие диаграммы применяются при описании процессов в аналитическом отчете о предпроектном исследовании объекта автоматизации?
102. Что такое техническое задание на создание информационной системы?
103. Какие разделы должно содержать ТЗ на разработку ИС согласно ГОСТ 34.602?
104. Какие разделы должно содержать ТЗ на разработку программного изделия согласно ГОСТ 19.201?
105. Какие возможности предоставляет ТЗ на создание информационной системы, как инструмента коммуникации в связке заказчика-исполнителя?
106. Современные стандарты, применяемые для проектирования архитектуры ИС.
107. Основные понятия и определения архитектуры ИС.
108. Модель корпоративной архитектуры.
109. Назначение микроархитектуры и макроархитектуры.
110. Пять различных подходов к проектированию ИС.
111. Значение программного обеспечения в ИС.
112. Характеристики качества программного обеспечения согласно стандартам ISO 9126 и ГОСТ

113. Какова основная задача эскизного проекта?
114. На основании чего составляется технический проект?
115. Что такое спецификация программы?
116. В чем различие между функциональной и эксплуатационной спецификациями?
117. Какие разделы должна содержать спецификация?
118. Какие современные стандарты информационного взаимодействия систем применяются при проектировании.
119. Дайте определение функциональной совместимости систем в соответствии с ГОСТ Р 58538.
120. Перечислите этапы стандартизации, необходимые для обеспечения функциональной совместимости, в соответствии с ГОСТ Р 58538.
121. Перечислите функциональные этапы взаимодействия систем согласно ГОСТ Р 58538.
122. Условия соответствия. Требования соответствия к функциональной совместимости систем согласно ГОСТ Р 58538.
123. Частные условия соответствия согласно ГОСТ Р 58538.
124. Для чего нужна разработка пользовательской документации на ИС и её части?
125. Какими стандартами регламентируется пользовательская документация?
126. Перечислите основные требования к описанию программы, сформулированные в ГОСТ 19.402.
127. Перечислите основные требования к содержанию и оформлению документов, сформулированные в ГОСТ 19.502.
128. Для чего необходимо руководство пользователя?
129. Опишите структуру руководства пользователя.
130. Чем руководство оператора отличается от руководства пользователя?
131. Перечислите основные разделы, которые должно содержать руководство оператора согласно ГОСТ 19.505.
132. Для чего необходима разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
133. Для чего необходимо руководство администратора?
134. Опишите типичную структуру руководства администратора ИС.
135. Для чего необходимо руководство системного администратора?
136. Что должно быть изложено в руководстве системного администратора?
137. От чего зависит методика изложения материала в руководстве системного администратора?
138. Опишите приблизительную структуру руководства системного администратора.
139. Для чего необходима разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС.
140. Опишите структуру руководства по административному модулю программного или аппаратно-программного комплекса.
141. Для чего необходимо руководство программиста?
142. Перечислите основные разделы, которые должно содержать руководство программиста согласно ГОСТ 19.504.
143. Перечислите основные разделы, которые должно содержать руководство системного программиста согласно ГОСТ 19.503
144. Для чего необходима разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
145. Из каких процессов состоит жизненный цикл программного обеспечения?
146. Перечислите характеристики документов жизненного цикла программного обеспечения.
147. Опишите предназначение и перечислите разделы плана для разработки ПО согласно ГОСТ Р 51904.
148. Опишите предназначение и разделы плана верификации ПО.
149. Опишите предназначение и содержание плана квалификационного тестирования ПО.
150. Опишите предназначение и разделы плана управления конфигурацией ПО.
151. Опишите предназначение и содержание плана обеспечения качества ПО?

152. Опишите предназначение и содержание плана сертификации в части ПО.
153. Опишите предназначение и содержание плана установки ПО.
154. Опишите предназначение и содержание плана. передачи ПО
155. Какие разделы включает в себя документ «Описание проекта ПО»? (описание архитектуры и требования нижнего уровня к ПО)
156. Что содержит описание проекта интерфейса?
157. Что включает описание проекта базы данных?
158. Что включает в себя итоговый документ разработки ПО?
159. За какие регламентирующие процессы верификации и валидации качества процесса разработки ПО отвечает стандарт ISO/МЭК 12207,
160. Какие характеристики, относящихся к качеству программного продукта, выделены в стандартах серии ISO 25000.
161. Проверяются ли в рамках статистического анализа особенности структуры модулей и архитектуры ПО?
162. Можно ли на этапе написания кода применять средства статистического анализа, чтобы непосредственно в интегрированной среде разработки контролировать соответствие создаваемого кода стандартам?
163. Применяются ли средства статического анализа в тестах, касающихся верификации архитектуры ПО.
164. Как применяют средства XUnit в технологиях автоматизации тестирования?
165. Назначение функционального тестирования. Приведите пример из средств функционального тестирования для первой десятки наиболее популярных языков программирования.
166. Назначение инструментов контроля сопровождаемости. Приведите пример из инструментов контроля сопровождаемости для первой десятки наиболее популярных языков программирования.
167. Назначение инструментов контроля удобства использования. Приведите пример из инструментов контроля удобства использования для первой десятки наиболее популярных языков программирования.
168. Назначение средства контроля безопасности. Приведите пример из средств контроля безопасности для первой десятки наиболее популярных языков программирования.
169. Назначение средства проверки производительности. Приведите пример из средств проверки производительности для первой десятки наиболее популярных языков программирования.
170. Назначение средства непрерывной верификации и валидации. Приведите пример из средств непрерывной верификации и валидации для первой десятки наиболее популярных языков программирования.
171. Перечислите основные проблемы оценки качества программного обеспечения.
172. Зачем нужны различные метрик программного обеспечения?
173. Перечислите основные классы метрик, применяемых для оценки качества ПО.
174. Перечислите комплекс метрик, применяемых для прямых методик, выполняемых командой разработчиков («белый ящик»).
175. Перечислите комплекс метрик, применяемых для прямых методик, выполняемых командой тестировщиков («чёрный ящик»).
176. Перечислите комплекс метрик, применяемых для косвенных методик.
177. Для чего необходимо количественное определение существующих параметров работы ИС?
178. Для оценки каких параметров ИС применяются количественные метрики?
179. Для оценки каких параметров ИС применяются метрики надежности?
180. Для оценки каких параметров ИС применяются метрики сложности потока управления программы?
181. Для оценки каких параметров ИС применяются метрики сложности потока управления данными?
182. Для оценки каких параметров ИС применяются объектно-ориентированные метрики?



183. Для оценки каких параметров ИС применяются гибридные метрики?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Белов П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 211 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451702>
2. Белов П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 3 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 272 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451704>
3. Белов П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 250 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451703>
4. Королев А. С. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс]:. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 46 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163829>
5. Королев А. С. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс]: методич. указания по выполнению курсовой работы. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/14122020/2509.iso>
6. Горохов А. В. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 140 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/454041>
7. Осечкина Т. А. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2020. - 92 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159311>
8. Романов П. С., Романова И. П. Математические основы теории систем. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 172 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119636>
9. Цветков В. Я. Основы теории сложных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115520>

10. Кузьмичев В. Е., Ахмедулова Н. И., Юдина Л. П. Основы теории системного проектирования костюма [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 392 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473334>

#### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
3. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>

#### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

#### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья

может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 260A9DF7000100058914

Владелец: Макарова Людмила Александровна

Действителен с 24.08.2023 по 24.08.2024