



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
РТУ МИРЭА

ПРИНЯТО

решением заседания кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Л.А. Макарова

от « 24 » сентября 20 20 г. « 24 » сентября 20 20 г.
протокол № 2

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

(индекс и наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом подготовки магистров)

09.03.01 Информатика и вычислительная

Направление подготовки

техника

(код и наименование)

Программа

Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники

(код и наименование)

Институт

Филиал РТУ МИРЭА в г. Фрязино

(краткое и полное наименование)

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Кафедра

Общенаучных дисциплин

(краткое и полное наименование кафедры, разработавшей РП дисциплины (модуля) и реализующей ее (его))

Программа дисциплины разработана

к.ф.-м.н., доцент Троицкая Л.А.

(степень, звание, Фамилия И.О. разработчиков)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и принята на
заседании кафедры

Общенаучных дисциплин

(название кафедры)

Протокол заседания кафедры от « 24 » сентября 202 0 г. № 2

Заведующий кафедрой

(подпись)

Г.Г. Щучкин

(И.О. Фамилия)

ВВЕДЕНИЕ

Наименование направленности (профиля) направления подготовки:
Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии
- 06.015 Специалист по информационным системам
- 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий
- 06.022 Системный аналитик
- 06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

1 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) в форме выпускной квалификационной работы является итоговая оценка и подтверждение соответствия компетентности обучающегося требованиям соответствующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования в рамках обозначенных ниже компетенций.

2 МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Продолжительность преддипломной практики – 4 недели;

Продолжительность подготовки ВКР – 6 недель.

Срок проведения ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

Сроки преддипломной практики, подготовки ВКР, сроки проведения ГИА регламентируются учебным планом.

3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРОВЕРЯЕМЫХ ПРИ ГИА

3.1 Компетенции, оцениваемые ВКР

ВКР направлена на оценку следующих компетенций выпускника: Универсальные (УК) компетенции:

Универсальные (УК) компетенции:

Шифр	Универсальные компетенции	Соответствие ФГОС ВО
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
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	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
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	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	09.03.01 Информатика и вычислительная техника

УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
-------	--	---

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр	Общепрофессиональные компетенции из ОС (ОПК)	Соответствие ФГОС ВО
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
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;	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
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;	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр	Профессиональные компетенции из ОС (ПК) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»	Соответствие ФГОС ВО /соответствие Профстандарту
ПК-1	Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности	06.015 Специалист по информационным системам 06.022 Системный аналитик 06.027 специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных 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	06.015 Специалист по информационным системам 06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий	06.015 Специалист по информационным системам 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий 06.022 Системный аналитик
ПК-4	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	06.015 Специалист по информационным системам 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий

3.2 Критерии оценки компетентности выпускника

Универсальные (УК) компетенции

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
УК-1	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, заключение, приложения
УК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, заключение, приложения
УК-3	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, заключение, приложения , Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, «Раздел 2 Коммуникации в команде, вне команды и межнациональные коммуникации, Раздел 5. Осуществление предконтрактной подготовки разработки информационной системы: определение первоначальных
УК-4	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, «Раздел 2 Коммуникации в команде, вне команды и межнациональные коммуникации, Раздел 5. Осуществление предконтрактной подготовки 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. заключение, приложения,
УК-5	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, «Раздел 2 Коммуникации в команде, вне команды и межнациональные коммуникации, Раздел 5. Осуществление предконтрактной подготовки 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.
УК-6	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 3 Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности*, заключение, приложения,
УК-7	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 3 Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности.* заключение, приложения,

УК-8	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 3 Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности.* заключение, приложения,
УК-9	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 12 Технико-экономическое обоснование разрабатываемого проекта,
УК-10	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 3 Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности.* заключение, приложения, Раздел 12 Технико-экономическое обоснование разрабатываемого проекта,

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр компет	Критерии для оценки компетентности
ОПК-1	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, заключение, приложения, Раздел 3 Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности*
ОПК-2	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, заключение, приложения, Раздел 3 Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности*, заключение, приложения,
ОПК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, заключение, приложения, Раздел 6. Аппаратно-программное обеспечения информационной системы
ОПК-4	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, заключение, приложения, Раздел 6. Аппаратно-программное обеспечения информационной системы
ОПК-5	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, заключение, приложения, Раздел 6. Аппаратно-программное обеспечения информационной системы
ОПК-6	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 5. Осуществление предконтрактной подготовки 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, Раздел 7. Составление документации на код программы и аппаратуру ИС, Раздел 11. Управление проектами в информационной отрасли., заключение, приложения,
ОПК-7	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, заключение, приложения, Раздел 6. Аппаратно-программное обеспечения информационной системы

ОПК-8	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 4. Моделирование разрабатываемой информационной системы., Раздел 6. Аппаратно-программное обеспечения информационной системы, заключение, приложения,
ОПК-9	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, Раздел 6. Аппаратно-программное обеспечения информационной системы, Раздел 7. Составление документации на код программы и аппаратуру ИС, заключение, приложения

Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр	Критерии для оценки компетентности
ПК-1	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, заключение, приложения, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, Раздел 4. Моделирование разрабатываемой информационной системы., Раздел 8. Тестирование ИС
ПК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, заключение, приложения, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*, Раздел 6. Аппаратно-программное обеспечения информационной системы, Раздел 8. Тестирование ИС, Раздел 9. Верификация ИС
ПК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, заключение, приложения, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР, Раздел 9. Верификация ИС, Раздел 10. Организует согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами , Раздел 11. <i>Управление проектами в информационной отрасли.</i>
ПК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: Титульный лист, Задание на ВКР, Аннотация, Реферат, Содержание, Введение, заключение, приложения, Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР, Раздел 5. Осуществление предконтрактной подготовки 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, Раздел 8. Тестирование ИС. Раздел 9. Верификация ИС.

4 ОБЪЕМ ГИА

Общая трудоемкость ГИА устанавливается Учебным планом.

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	часов	ЗЕТ
<i>Общая трудоемкость</i>	324	9
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	288	8
Сбор материала, изучение литературы по теме ВКР	72	2
Выполнение ВКР	180	5
Подготовка к защите ВКР	36	1
<i>Контактная работа обучающегося</i>	36	1
Работа с руководителем ВКР	28	0,777
Работа с консультантами	6	0,167
Предзащита ВКР	1	0,028
Защита ВКР	1	0,028
Итого	324	9

5 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР

ВКР должна содержать разделы, позволяющие оценить все компетенции, указанные в таблицах п.3.

№ и название разделов ВКР	Краткая характеристика раздела	Шифр компетенции
Титульный лист	Стандартная форма, в которую вносятся сведения о теме ВКР, студенте, руководителе и консультантах, а так же содержит поля подписи студентом, руководителем, консультантами, зав.кафедрой и директором института.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,УК-7, УК-8,УК-9, УК-10,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ПК-1, ПК-2,ПК-3, ПК-4
Задание на ВКР	Стандартная форма, выдаваемая на кафедре и заполняемая совместно студентом, руководителем и консультантами. Утверждается зав.кафедрой.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,УК-7, УК-8,УК-9, УК-10,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ПК-1, ПК-2,ПК-3,ПК-4
Аннотация	Краткая характеристика выполненной ВКР (до 2000 знаков). Текст аннотации заканчивается стандартным информационным абзацем об объеме ВКР и её характеристиках.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,УК-7, УК-8,УК-9, УК-10,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ПК-1, ПК-2,ПК-3, ПК-4
Реферат	Более объемная характеристика выполненной в ВКР работы, предполагается, что изложенным здесь материалом можно будет воспользоваться при подаче вкр на конкурс,в печать и т.д.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,УК-7, УК-8,УК-9, УК-10,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ПК-1, ПК-2,ПК-3, ПК-4
Содержание	Перечень наименований всех разделов и подразделов ВКР, кроме титульного листа, задания на ВКР , аннотации и реферата.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,УК-7, УК-8,УК-9, УК-10,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ПК-1, ПК-2,ПК-3, ПК-4
Введение	Краткая характеристика научно-технической проблемы, решению которой посвящена ВКР.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,УК-7, УК-8,УК-9, УК-10,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ПК-1, ПК-2,ПК-3, ПК-4
Раздел 1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*	Обзор сведений и критический анализ опубликованных работ по тематике ВКР. Завершается постановкой цели и задач ВКР. Постановка задачи, обоснование актуальности задачи, проект решения поставленной задачи.	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ПК-1, ПК-2,ПК-3, ПК-4

<p>Раздел Коммуникации в команде, вне команды и межнациональные коммуникации.</p>	<p>2. 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. 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. Оформляется эта часть в виде таблиц-схем ,не указывая при этом конкретные фамилии сотрудников.</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 использовали?</p>	<p>УК-3, УК-4, УК-5</p>
<p>Раздел 3 Саморазвитие личности в проекте. Техника безопасности. *</p>	<p>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 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. 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>	<p>УК-6,УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2,</p>

<p>Раздел 4. Моделирование разрабатываемой информационной системы.</p>	<p>В этом разделе необходимо построить модель информационной системы.</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 потребители 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> <p>3 этап. Представление работы. 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>4 этап. Кодирование ИС. 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>5 этап. Тестирование ИС. 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>6 этап. Верификация ИС. Определить критериев качества требований к подсистеме, определить 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 верификации структуры программного кода ,инструменты и методы</p>	<p>ПК-1</p>
--	---	-------------

<p>Раздел</p> <p>Осуществление предконтрактной подготовки 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>5. 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, проведя анкетирование, интервьюирование, переговоры и презентации. 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>	<p>ПК-4, УК-3,УК-4,УК-5</p>
---	--	-----------------------------

<p>Раздел</p> <p>Аппаратно-программное обеспечение информационной системы</p>	<p>6. Перед тем, как приступить 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 стандарты 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>ПК-2, ПК-4, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5</p>
--	--	--

<p>Раздел</p> <p>Составление документации на код программы и аппаратуру ИС</p>	<p>7. 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.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>Наконец, определить форматы и каналы взаимодействия по утверждению документов, определить актуальные версии документации для распространения и организовать утверждение договоров выявленными заинтересованными лицами.</p> <p>.</p>	<p>ПК-3</p>
---	---	-------------

<p>Раздел Тестирование ИС.</p>	<p>8. Тестирование ИС. - Современные методики тестирования разрабатываемых ИС Осуществление выходного тестирования пользователей ИС, Осуществить модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизировать работу и модифицирует информационные системы.</p>	<p>ПК-1, ПК-2, ПК-4</p>
<p>Раздел Верификация ИС.</p>	<p>9. Верификация ИС. 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. 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). 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. 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>	<p>ПК-2, ПК-3, ПК-4</p>

<p>Раздел 10. Организовывает согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами</p>	<p>Описать всю оформленную документацию по информационной системе.</p>	<p>ПК-3</p>
<p>Раздел 11. Управление проектами 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> <p>- 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, 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. Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации</p> <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</p>	<p>ПК-3</p>

Раздел Технико-экономическое обоснование разрабатываемого проекта.	12 Составить по предложенному консультантом по экономической части ВКР технико-экономическое обоснование разрабатываемого проекта..	УК-9,УК-10
Заключение.	Подвести итог всей проделанной работе.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,УК-7, УК-8,УК-9, УК-10,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ПК-1, ПК-2,ПК-3, ПК-4
Приложения.	Крупные рисунки и презентации ,к защите ВКР в том числе, вынести в приложения	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,УК-7, УК-8,УК-9, УК-10,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ПК-1, ПК-2,ПК-3, ПК-4

При участии обучающегося в научной работе выпускающей кафедры структура выпускной квалификационной работы может быть связана с научной деятельностью и не содержать всех указанных разделов.

Объем текстовой части ВКР, оформленной в соответствии с требованиями ЕСКД, должен составлять: 40-80 страниц формата А4.

Рекомендуемый объем графического материала должен составлять:

- в форме презентации, используемой для представления работы в ГЭК 8-10 слайдов.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР

6.1 Рекомендуемая литература

а) Основная

1. Системный анализ и математическое моделирование сложных экологических и экономических систем. Теоретические основы и приложения [Электронный ресурс]: монография, ред.: Ф.А. Сурков, ред.: В.В. Селютин, Южный федеральный ун-т .— Ростов н/Д. : Изд-во ЮФУ, 2015 .— 162 с— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/637303>
2. Нестеров С.А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 [Электронный ресурс]— М.: ИНТУИТ, 2016.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62813.html>
3. Моделирование информационных систем: учебн. пособие/ В.В. Лисяк, Н.К. Лисяк ; Ростов н/Д. : Изд-во ЮФУ, 2018. – 89 с.
4. Мерков А. Б. Распознавание образов. Построение и обучение вероятностных моделей. 2014. 238 с.
5. Коэлью Л.П., Ричарт В. Построение систем машинного обучения на языке Python. 2016. 302 с.

б) Дополнительная

1. Когнитивное моделирование учебного и научного текста: монография / Л.Г. Федюченко ; - Тюмень : Изд-во Тюменского гос. ун-та, 2012. - 159 с.
2. Интеллектуальные системы: текст лекций / А.М. Коровин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 60 с.

6.2 Методические рекомендации

Цель выпускной квалификационной работы – доказательство приобретенных компетенций, в том числе и умения самостоятельно решать конкретные научно-технические задачи, соответствующие уровню подготовки выпускника, и обосновывать свои решения и выводы.

При изложении текста ВКР должны быть соблюдены основные требования:

- четкость и логическая последовательность изложения;
- убедительная аргументация;
- краткость и точность формулировок, исключающая возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- использование общепринятой терминологии, установленной в межгосударственных или национальных стандартах РФ;
- текст излагается в безличной форме.

ВКР оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и «Правилами оформления выпускных квалификационных работ».

6.3 Информационные средства обеспечения ГИА

Открытое образование [Электронный ресурс] <http://openedu.ru>

Электронная система обучения РТУ МИРЭА LMS Moodle <http://online-edu.mirea.ru/>

Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] <http://edu.ru>

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] <http://www.rsl.ru>

Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»
[Электронный ресурс] <http://www.biblioclub.ru>

Библиотека Российской ассоциации искусственного интеллекта (РАИИ)
<http://www.raai.org/library/library.shtml?link>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР

Для выполнения ВКР необходима литература, имеющаяся в библиотеке Университета в бумажном или электронном виде, аудитория, позволяющая вести выпускнику работу по проектированию (оборудованная компьютерами и соответствующим программным обеспечением) не менее 6 (шести) часов в неделю – аудитории 6, 8 в 14-ом корпусе.

Для защиты ВКР необходима аудитория, обеспеченная мультимедийным оборудованием (мультимедийный проектор, компьютер, экран). Число посадочных мест и площадь аудитории должна позволять разместить в ней ГЭК и не менее 10 слушателей – аудитории 14 в 14-ом корпусе.

Возможна защита в дистанционном формате. В этом случае необходима аудитория с достаточным количеством персональных компьютеров для всех членов ГЭК, доступом в интернет, оборудованных видеокамерами и звуковыми устройствами.

8 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ВКР

8.1 Текущий контроль выполнения ВКР

Текущий контроль выполнения ВКР обучающимся осуществляется руководителями ВКР и организуется заведующим выпускающей кафедры под контролем директора института. В качестве средства текущего контроля используется график выполнения ВКР, заполняемый руководителем ВКР еженедельно.

Примерная форма Графика выполнения ВКР:

[illegible]

В случае выполнения графика ВКР менее чем на 80 % по истечению 50 % времени, отведенного на ВКР, студент может быть отчислен за невыполнение графика ВКР по решению директора филиала РТУ МИРЭА в г. Фрязино, на основании служебной записки заведующего кафедрой или руководителя ВКР.

8.2 Предзащита и допуск к защите ВКР

Не позднее, чем за 3 недели до защиты ВКР должна быть представлена на выпускающую кафедру для проверки и предзащиты. Целью предзащиты является определение степени готовности ВКР к защите (полнота объема выполненного задания, качество выполнения графического материала), подготовка выпускника к защите.

К предзащите допускаются ВКР прошедшие нормоконтроль и имеющие отзыв руководителя ВКР с рекомендуемой оценкой. Кроме того, ВКР должна пройти проверку на объем заимствования, который не должен превышать 25 %. По результатам проверки формируется справка из системы обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ».

Предзащита ВКР проводится комиссией, назначаемой устным или письменным распоряжением заведующего кафедрой. В ее состав входят заведующий кафедрой и 2-3 преподавателя кафедры, одним из которых должен быть руководитель ВКР. Время проведения предзащиты назначается заведующим кафедрой.

На предзащите заслушивается доклад, могут быть заданы вопросы, направленные на проверку знаний и приобретение навыков публичной защиты выпускником. По результатам предзащиты заведующий кафедрой ставит свою подпись на ВКР, которая является допуском к защите.

Допуск к защите выпускной квалификационной работы выполняется на основании результатов предзащиты заведующим кафедрой, что подтверждается его подписью в ВКР, при наличии виз лица, отвечающего за нормоконтроль и лиц, отвечающих за руководство соответствующими разделами ВКР, положительного заключения по результатам проверки на объем заимствования.

8.3 Защита ВКР

Перед защитой председатель и члены ГЭК должны ознакомиться с порядком проведения ГИА в форме защиты ВКР, критериями и показателями оценки ВКР, указанными в настоящей Программе.

Заседание ГЭК может состояться при участии не менее 2/3 её членов.

Структура защиты приведена в таблице:

Наименование этапа защиты ВКР		Время, мин
1	Представление ВКР секретарем ГЭК: ФИО обучающегося, тема ВКР, руководитель ВКР, выпускающая кафедра, место и статус прохождения преддипломной практики	1
2	Доклад	5-10
3	Вопросы членов ГЭК и ответы обучающегося	7-10
4	Выступления (при наличии желающих)	0-7
5	Оглашение секретарем ГЭК среднего балла за период обучения, отзыва руководителя и рекомендуемой оценки	2
Итого		15-30

Доклад должен отражать основные цели и актуальность темы ВКР, краткое содержание разделов и достигнутые результаты, выводы по ВКР в целом и относительно поставленных целей.

Каждый член ГЭК имеет право задать обучающемуся не более 3 (трех) вопросов, имеющих отношение к выполненной ВКР, позволяющих пояснить или раскрыть ее

содержание, уточнить доклад или порядок выполнения ВКР. После получения ответа на каждый вопрос секретарь ГЭК фиксирует сам вопрос и удовлетворенность ответом на поставленный вопрос членов ГЭК (удовлетворены / не удовлетворены).

Оценка результатов защиты ВКР.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый член ГЭК должен оценить защиту по следующим критериям по пятибалльной шкале (1-5):

Критерий		Оценка
1	Актуальность (современность, важность, значимость) и возможность практического применения работы	
2	Соответствие работы критериям оценки компетенций выпускника	
3	Доклад	
4	Качество ответов на поставленные вопросы	
Итоговая оценка члена ЭК (ГЭК) (среднее арифметическое)		

Оценка проводится каждым членом ГЭК, присутствующим на защите ВКР, по каждому обучающемуся (Приложение А - Форма индивидуальной ведомости члена ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР).

Итоговая оценка ГЭК выпускника определяется арифметически по следующей формуле

$$A = \frac{\sum_{i=1}^K C_i}{K},$$

где C_i - оценка, выставленная членом ГЭК;

C_1 - оценка, рекомендуемая руководителем ВКР;

K - количество членов ГЭК.

В зависимости от полученных результатов итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей, представленной ниже:

Итоговая оценка	Расчетная оценка (А)
Отлично	$A \geq 4,5$
Хорошо	$\geq 3,5 \text{ } A < 4,5$
Удовлетворительно	$\geq 2,5 \text{ } A < 3,5$
Неудовлетворительно	$A < 2,5$

Результат ГИА (полученная оценка) утверждается простым голосованием членов ГЭК по каждому студенту. При равном количестве голосов решающее право голоса отдается председателю ГЭК (Приложение В - Форма общей ведомости членов ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР).

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» подтверждают соответствие компетентности выпускника установленным требованиям и означают успешное прохождение аттестационного (государственного аттестационного) испытания.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма индивидуальной ведомости члена ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР

ВЕДОМОСТЬ
заседания ГЭК по ГИА по ОПОП ВО

Направление подготовки – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники

от «___»_____20__г.

(полностью Ф.И.О. члена ГЭК)

№ п/п	Ф.И.О. студента (полностью)	Акаде- мическая группа	Форма обуче- ния - очная	О Ц Е Н К И							Примечания, рекомендации
				сред. балл	отзыв руководи- теля	оценка члена ГЭК					
						Актуальность и практическая полезность	Соответствие критериям оценки компетенций	доклад	Ответы на вопросы	ОБЩАЯ	
1				___							
2				___							
3				___							
4				___							
5				___							
6				___							
7				___							
8				___							
9				___							
10				___							

(подпись члена ГЭК)

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма общей ведомости членов ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР

ВЕДОМОСТЬ
заседания ГЭК по ГИА по ОПОП ВО

Направление подготовки – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники

от «__» _____ 20__ г.

№ п/п	Ф.И.О. студента (полностью)	Акаде- мичес- кая группа	Форма обучения - очная	О Ц Е Н К И											Примечания, рекомендации
				Сред- ний балл	Отзыв руководи- теля	Фамилия И.О. членов ГЭК								ОБЩАЯ ОЦЕНКА	
						Председа- тель	:	:	:	:	:	:	:		
1				—											
2				—											
3				—											
4				—											
5				—											
6				—											
7				—											
8				—											
9				—											
10				—											
подписи членов ГЭК															

(подпись)

Председатель ГЭК

(И.О. Фамилия)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА– Российский технологический университет»
РТУ МИРЭА

Филиал РТУ МИРЭА в г. Фрязино
Кафедра общенаучных дисциплин

РАБОТА ДОПУЩЕНА К ЗАЩИТЕ

Заведующий
кафедрой _____ Г.Г. Щучкин

«___» _____ 2020 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по направлению подготовки бакалавров

09.03.01

код

наименование

Информатика и вычислительная техника

направления подготовки

На тему:	Широкополосное миниатюрное развязывающее ферритовое устройство в двухсантиметровом диапазоне длин волн на основе Y-циркулятора. Конструкция и технология изготовления.
----------	---

Обучающийся

Якушкин Никита Анатольевич

подпись

Фамилия, имя, отчество

шифр

16Ф0236

группа

ФВБО-01-16

Руководитель
работы

к.ф.-м.н., доцент, доцент

**Кузнецова Татьяна
Анатольевна**

подпись

ученая степень, ученое звание, должность

Фамилия, имя, отчество

Консультант
по технической
части ВКР

старший преподаватель

Сенюта Елена Ивановна

подпись

ученая степень, ученое звание, должность

Фамилия, имя, отчество

Консультант
по экономической
части ВКР

к.э.н., доцент, доцент

**Павличенко Александр
Викторович**

подпись

ученая степень, ученое звание, должность

Фамилия, имя, отчество

Фрязино 2021



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА– Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Филиал РТУ МИРЭА в г. Фрязино

Кафедра общенаучных дисциплин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВКР (бакалаврская работа) обучающегося Якушкина Никиты Анатольевича группы ФВБО-01-16 на тему “Широкополосное миниатюрное развязывающее ферритовое устройство в двухсантиметровом диапазоне длин волн на основе Y-циркулятора. Конструкция и технология изготовления.” в соответствии с Порядком проведения проверки на объем заимствования и размещения в сети Интернет выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных диссертаций СМКО МИРЭА 7.5.1/03.П.57-18 прошла автоматизированный анализ в системе «Антиплагиат».

Доля авторского текста (оригинальности) в результате автоматизированной проверки составила 96%.

Анализ результата автоматизированной проверки системой «Антиплагиат» и мнение руководителя ВКР о достоверности, фактической доле оригинального текста и степени самостоятельности студента при написании работы:

Доля авторского текста соответствует результатам проверки.

Написание ВКР обучающийся проводил самостоятельно.

Все ссылки на используемую литературу приведены.

Руководитель

выпускной квалификационной работы

(подпись)

Дата

Т.А. Кузнецова

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дата

Г.Г. Щучкин



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 260A9DF7000100058914

Владелец: Макарова Людмила Александровна

Действителен с 24.08.2023 по 24.08.2024