

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Корячко

**Выполнение и защита выпускной квалификационной
работы**
рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических устройств**

Учебный план 11.03.01_22_00.plx
11.03.01 Радиотехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)	Итого
Неделя	8	

Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Контактная внеаудиторная работа	12	12	12	12
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	0,35	0,35	0,35	0,35
Контактная работа	12,35	12,35	12,35	12,35
Сам. работа	150	150	150	150
Часы на контроль	53,65		53,65	
Итого	216	162,35	216	162,35

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Ксендзов Александр Валентинович

Рабочая программа

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

составлена на основании учебного плана:

11.03.01 Радиотехника

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехнических устройств

Протокол от 27.05.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Паршин Юрий Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня развития и освоения выпускником профессиональных компетенций по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника и качества его подготовки к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		БЗ
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Комплексирование приема-передающих систем	
2.1.2	Многоканальные приемопередающие системы	
2.1.3	Научно-исследовательская работа	
2.1.4	Обработка аудиовидеоинформации	
2.1.5	Оптические устройства в радиотехнике	
2.1.6	Проектирование беспроводной РЭА	
2.1.7	Проектирование приемопередающих систем	
2.1.8	СВЧ приема-передающие устройства	
2.1.9	Сквозное проектирование радиотехнических устройств	
2.1.10	Спутниковые радиоприемные системы	
2.1.11	Статистическая теория РТС	
2.1.12	Устройства ПОС	
2.1.13	Устройства СВЧ и антенны	
2.1.14	Цифровые устройства и микропроцессоры	
2.1.15	Деловые коммуникации	
2.1.16	Основы компьютерного моделирования и проектирования РЭС	
2.1.17	Радиоматериалы и радиокомпоненты	
2.1.18	Системы автоматизированного проектирования в микроэлектронике	
2.1.19	Схемотехника АЭУ	
2.1.20	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.1.21	Устройства ГФС	
2.1.22	Цифровая обработка сигналов	
2.1.23	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
2.1.24	Доплеровская фильтрация радиолокационных сигналов	
2.1.25	Микросхемотехника	
2.1.26	Программирование радиотехнических задач	
2.1.27	Радиоавтоматика	
2.1.28	Радиотехнические цепи и сигналы	
2.1.29	Электродинамика и распространение радиоволн	
2.1.30	Электропреобразовательные устройства	
2.1.31	Иностранный язык	
2.1.32	Математика	
2.1.33	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.34	Основы теории колебаний в радиотехнике	
2.1.35	Основы теории цепей	
2.1.36	Основы электроники	
2.1.37	Авторегрессионное моделирование радиотехнических сигналов	
2.1.38	Инженерная и компьютерная графика	
2.1.39	Информационные технологии в инженерной практике	
2.1.40	Ознакомительная практика (часть 2)	
2.1.41	Сетевые информационные технологии	
2.1.42	Учебная практика	

2.1.44	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.45	Безопасность жизнедеятельности
2.1.46	Информатика
2.1.47	Ознакомительная практика (часть 1)
2.1.48	Физическая культура и спорт
2.1.49	Философия
2.1.50	Введение в профессиональную деятельность
2.1.51	История (история России, всеобщая история)
2.1.52	Правовое регулирование инженерной деятельности

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, подвергает ее критическому анализу и обобщению

Знать

методики поиска, сбора и обработки информации;
актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности.

Уметь

применять методики поиска, сбора и обработки информации;
осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.

Владеть

методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации.

УК-1.2. Применяет системный подход для решения поставленных задач

Знать

метод системного анализа.

Уметь

применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть

методикой системного подхода 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-2.1. Формулирует совокупность задач касаясь действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, исходя из цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности

Знать

виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач.

Уметь

проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения.

Владеть

методиками разработки цели и задач проекта.

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы

Знать

основные методы оценки разных способов решения задач.

Уметь

анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов.

Владеть

методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.

УК-2.3. Разрабатывает проекты с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. Владеть навыками работы с нормативно-правовой документацией.
--

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1. Убедительно выстраивает систему аргументов при взаимодействии в команде. Влияет на принятие решений

Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия. Уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. Владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
--

УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели Знать способы организации группового мероприятия для квалифицированного обмена информацией: лекция, конференция, семинар, совещание, мозговой штурм. Уметь излагать мысли коротко и по существу, воспринимать и кратко анализировать в реальном времени текстовую и аудиовизуальную информацию, составлять вопросник по результатам анализа, придерживаться установленного регламента группового мероприятия. Владеть приемами дискуссии.
--

УК-3.3. Выстраивает стратегии сотрудничества в командах Знать основы и принципы целеполагания, субординации, игры с нулевой и ненулевой суммой. Уметь встраиваться в командную иерархию, воспринимать задачи и требования в ней в контексте достижения общей цели. Владеть приемами донесения своей позиции до других участников команды в рамках предоставленных возможностей.

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, владеет различными способами анализа иноязычных текстов Знать общий и специализированный словарный запас, профессиональную терминологию на изучаемом иностранном языке в объеме преподаваемых в ОПОП дисциплин. Уметь выполнять перевод профессионального текста, включая научные статьи, с использованием словаря, корректно переводя термины исходя из контекста. Владеть различными способами анализа иноязычных текстов.

УК-4.2. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения Знать типовую структуру презентации и иноязычную терминологию, используемую при постановке задачи, изложении результатов деятельности, формулировке выводов. Уметь устно изложить результаты своей деятельности, воспринимать на слух вопросы аудитории на иностранном языке и оперативно формулировать ответы. Владеть типовыми речевыми оборотами и конструкциями на иностранном языке, используемыми в устной презентации в области своей профессиональной деятельности.

УК-4.3. Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия

Знать

отличия формального и неформального стиля общения на иностранном языке, краткий запас неформальных субститутов профессиональных терминов.

Уметь

выбирать стиль общения на государственном языке РФ или иностранном языке исходя из конкретной обстановки.

Владеть

типовыми речевыми оборотами и конструкциями на иностранном языке, используемыми в профессиональном общении.

УК-4.4. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции

Знать основы делового этикета, типовую структуру делового письменного сообщения. Уметь излагать мысли в письменной форме кратко и по существу, используя государственный язык РФ или иностранный язык. Владеть типовыми речевыми оборотами и конструкциями на иностранном языке, используемыми в профессиональной переписке.
--

УК-4.5. Представляет свою точку зрения при смоделированных ситуациях делового общения и в публичных выступлениях
Знать способы организации публичного мероприятия для квалифицированного обмена информацией: лекция, конференция, семинар, совещание, мозговой штурм, защита. Уметь излагать мысли кратко и по существу, воспринимать и кратко анализировать в реальном времени текстовую и аудиовизуальную информацию, составлять вопросник по результатам анализа, придерживаться установленного регламента публичного мероприятия. Владеть приемами дискуссии.

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.1. Анализирует закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах
Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур. Уметь анализировать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах. Владеть навыками анализа закономерностей и особенностей социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах.

УК-5.2. Понимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Знать социально-исторический, этический и философский контекст разнообразия общества. Уметь понимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть навыками восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.3. Формулирует методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Обладает навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
Знать этические нормы поведения в обществе; социально-исторический, этический и философский контекст разнообразия общества. Уметь использовать этические нормы поведения в обществе; воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.4. Толерантно и уважительно относится к позиции представителей других культурных традиций

Знать

культурные традиции зарубежных языковых и/или деловых культур.

Уметь

толерантно и уважительно относиться к традициям других культур.

Владеть

навыками взаимодействия с представителями других деловых культур.

УК-5.5. Понимает невербальную коммуникацию представителей российской и зарубежных деловых культур

Знать основы невербальной коммуникации Уметь располагать к себе собеседника-представителя российской или зарубежной языковой и/или деловой культуры Владеть приемами мимико-жестиккулярного и схематично- диаграммного изложения своей мысли представителю российской или зарубежной языковой и/или деловой культуры
--

УК-5.6. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
Знать социокультурные особенности представителей различных социальных групп, этносов и конфессий в студенческом и преподавательском сообществе Уметь создать и поддерживать в общении деловую и культурную атмосферу, приоритезируя профессиональные качества собеседника Владеть профессиональной этикой и культурой общения

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1. Продуктивно использует собственное время в целях профессионального развития
Знать примерный временной бюджет рабочего дня, недели и месяца Уметь оптимизировать временные траты, сокращая формальную деятельность с низкой добавочной ценностью Владеть навыками оперативного решения вопросов с использованием информационных технологий

УК-6.2. Проявляет способность планировать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования
Знать тенденции развития техники и технологий, ведущие технологические центры и их информационную экосистему Уметь планировать временной бюджет на изучение актуальных научно-технических разработок Владеть навыками подбора и структурирования научно-технической литературы и иных ресурсов с использованием информационных технологий

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1. Выбирает научно – практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни
Знать научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. Уметь выбирать научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни. Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья.

УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

Знать

основные упражнения для физической, психологической и умственной разгрузки в течение рабочего дня.

Уметь

планировать свое рабочее и свободное время, сочетая физическую, психологическую и умственную нагрузку.

Владеть

приемами адаптации рабочей нагрузки в течение дня.

УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья

Знать

основы физической культуры;
виды физических упражнений.

Уметь

применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.

Владеть

навыками физической подготовки

УК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Знать

нормы здорового образа жизни.

Уметь

соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни;
использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития.

Владеть

средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

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. Анализирует и идентифицирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
Знать

классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;
причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;
принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.

Уметь

поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;
выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;
оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;

Владеть

методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;
навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

УК-8.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности; предлагает мероприятия по сохранению природной среды, предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развития общества
Знать

классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;
причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;
принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.

Уметь

поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;
выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;
оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;

Владеть

методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;
навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

Знать Классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техно-генного происхождения; Причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; Принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. Уметь Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; Выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; Оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. Владеть Методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; Навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1. Использует основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности
Знать принципы функционирования современной рыночной экономики Уметь оценивать справедливую рыночную стоимость товаров и услуг Владеть приемами оценки добавленной стоимости

УК-9.2. Принимает экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности
Знать структуру рынка товаров и услуг, связанных с собственной профессиональной деятельностью Уметь оценивать потребности общества и сопоставлять их со своими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, планировать бюджет и временные рамки реализации проекта Владеть приемами оценки бюджета проекта, затрат, потенциального дохода и прибыли, добавленной стоимости, создаваемой посредством своих общепрофессиональных и профессиональных компетенций

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
УК-10.1. Понимает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
Знать сущность коррупционного поведения и его негативного влияния на деловую и профессиональную репутацию Уметь формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению Владеть приемами пресечения коррупционного поведения

УК-10.2. Имеет навыки работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции
Знать основные нормативные правовые акты в сфере противодействия коррупции Уметь классифицировать коррупционное поведение в соответствии с нормативными правовыми актами Владеть алгоритмами взаимодействия с правовыми службами и институтами в сфере противодействия коррупции

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

ОПК-1.1. Использует фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы в процессе исследования физических объектов и процессов

Знать

фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.

Уметь

применять физические законы и математические методы для решения задач исследовательского характера.

Владеть

навыками использования знаний физики и математики при решении исследовательских задач.

ОПК-1.2. Применяет математический аппарат для анализа свойств и поведения физических объектов
--

Знать

методы математического анализа, математической статистики и матричного исчисления.

Уметь

применять методы математического анализа, математической статистики и матричного исчисления для анализа свойств и поведения физических объектов.

Владеть

навыками использования математического аппарата для анализа свойств и поведения физических объектов по данным натурного эксперимента.

ОПК-1.3. Составляет математические модели физических объектов и процессов для решения задач инженерной деятельности**Знать**

виды и свойства математических моделей, требования, предъявляемые к математическим моделям.

Уметь

выделять объект, подлежащий моделированию, и его существенные свойства, представлять данные свойства с требуемой точностью с помощью математического аппарата.

Владеть

навыками верификации математической модели путем сопоставления результатов моделирования с данными натурного эксперимента или физическими законами.

ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных**ОПК-2.1. Определяет объект экспериментального исследования, порядок измеряемых величин и требуемую погрешность измерений****Знать**

типовые диапазоны и порядки основных физических величин, виды и порядки погрешностей при измерении данных величин, используемые при измерении эталоны величин.

Уметь

выделять объект, подлежащий экспериментальному исследованию, диапазон и порядок ожидаемых в результате измерения величин.

Владеть

навыками оценивания факторов, определяющих погрешность измерения в конкретном случае, и устранения факторов, искажающих результаты измерения на величину, превышающую допустимую погрешность.

ОПК-2.2. Составляет адекватную модель объекта и измерительных сигналов, программу исследования, определяет необходимое исследовательское оборудование**Знать**

виды исследовательского оборудования и измерительных сигналов, системы стандартизации и сертификации.

Уметь

определить необходимое исследовательское оборудование, составить программу исследования, адекватную модель объекта и его выходных сигналов, а также измерительных сигналов исследовательского оборудования с учетом его характеристик.

Владеть

методикой подключения и управления исследовательским оборудованием с учетом требований безопасности.

ОПК-2.3. Самостоятельно проводит экспериментальное исследование, анализ полученных результатов и оценку погрешностей**Знать**

методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.

Уметь

оценить требуемое время на исследование с учетом выборки данных, спланировать и исполнить программу экспериментального исследования средствами выбранного исследовательского оборудования за установленное время.

Владеть

способами обработки и представления полученных данных, оценки погрешности результатов измерений с учетом выборки данных.

ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации

Знать основные источники информации в цифровом формате, включая электронные библиотеки, онлайн-энциклопедии и базы данных. Уметь составлять ключевые слова для поиска, использовать поисковые системы, универсальный десятичный классификатор и государственный рубрикатор научно-технической информации. Владеть приемами работы с ЭВМ и иными информационно-коммуникационными устройствами, в том числе для поиска необходимой информации в сети Интернет с учетом требований информационной безопасности.
--

ОПК-3.2. Применяет цифровые способы хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате
Знать основные форматы хранения текстовой, графической, аудиовизуальной, структурированной и иной информации в цифровом виде. Уметь представлять и сохранять информацию в требуемом формате, используя программную среду и аппаратное обеспечение. Владеть приемами работы с программным обеспечением общего и специального назначения для редактирования, анализа и обработки информации.

ОПК-3.3. Соблюдает требования информационной безопасности при работе с информационной средой
Знать требования информационной безопасности, основные виды и источники угроз. Уметь работать с информационной средой, соблюдая требования информационной безопасности. Владеть навыками защиты информации и информационной среды от утечек и внешнего воздействия.

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий
Знать современные программные комплексы и системы автоматизированного проектирования. Уметь оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения для выполнения проектной задачи с применением программных комплексов и систем автоматизированного проектирования. Владеть навыками оптимизации решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-4.2. Решает задачи профессиональной деятельности, опираясь на принципы работы современных информационных технологий
Знать основные государственные стандарты и прочие нормативные документы, относящиеся к разработке, обращению и оформлению конструкторской документации. Уметь использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации. Владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-5.1. Понимает требования к алгоритмам, суть процесса алгоритмизации задач

Знать

типовую структуру алгоритмов, основные функциональные блоки и их место в структуре, их обозначение в блок-схемах

Уметь

раскладывать задачу на типовые блоки, представлять ее в виде блок-схемы алгоритма

Владеть

навыками оптимизации алгоритмов путем выделения повторяющихся операций в функции и устранения дублирования

ОПК-5.2. Выполняет разработку алгоритмического и программного обеспечения, пригодного для практического применения

Знать

язык программирования и среду разработки и отладки

Уметь

использовать инструменты программирования микросхем общего и специального назначения

Владеть

навыками оптимизации алгоритмов по критериям вычислительной и энергетической эффективности

ПК-1: Способен моделировать, анализировать и верифицировать результаты моделирования разработанных принципиальных схем аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств

ПК-1.1. Проводит моделирование аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств и сложнофункционального блока средствами автоматизированного проектирования, в том числе статистическими методами

Знать

основные физические параметры и модели аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств.

Уметь

использовать различные методы моделирования, в том числе их комбинации, при проектировании аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств.

Владеть

навыками работы со средствами автоматизированного проектирования и моделирования аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств.

ПК-1.2. Проверяет соответствие результатов моделирования требованиям характеристик аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств

Знать

методы проверки соответствия результатов моделирования требованиям характеристик аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств.

Уметь

проводить сравнительный анализ результатов моделирования и выявлять критические различия с требованиями характеристик аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств.

Владеть

навыками анализа результатов моделирования аналоговых блоков средствами автоматизированного проектирования с учетом особенностей цифровых методов моделирования.

ПК-2: Способен проводить исследование модернизируемых функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов

ПК-2.1. Выполняет расчет электрических режимов компонентной базы бортовой аппаратуры космических аппаратов

Знать

электрические режимы электронной компонентной базы, частотно-временные сигнатуры, диапазоны и значения физических величин, характерные для данных режимов.

Уметь

выполнять расчет электрических режимов электронной компонентной базы бортовой аппаратуры космических аппаратов.

Владеть

математическими и графоаналитическими методами расчета электрических режимов электронной компонентной базы.

ПК-2.2. Проводит измерения режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов

Знать

электрические режимы и условия эксплуатации электронной компонентной базы, включая влияние статического электричества.

Уметь

определять рабочие режимы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов.

Владеть

методами и средствами измерения характеристик и режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов.

ПК-3: Способен проводить научно-исследовательские разработки по отдельным разделам темы
ПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
Знать порядки физических величин, определяющих параметры проектируемого объекта, и основные принципы формирования технического задания на проектирование объекта или системы связи. Уметь формировать перечень физических величин и требований к проектируемому объекту или системе связи. Владеть навыками сбора и анализа исходных данных для технического задания на проектирование объекта или системы связи.

ПК-3.2. Планирует программу научно-технического исследования, проводит эксперимент в соответствии с программой, составляет отчет согласно нормативной документации

Знать

основные подходы к построению структурных и функциональных схем проектируемых объектов.

Уметь

разрабатывать концепции проектируемого объекта с учетом требований технического задания.

Владеть

навыками оценки ресурсоемкости реализации концепций с учетом уровня развития технологии.

ПК-4: Способен разрабатывать первичный и уточненный вариант схмотехнического описания аналоговых блоков устройств беспроводной связи с проведением оценочного расчета их параметров

ПК-4.1. Определяет численные значения технических характеристик аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств

Знать

базовые физические и математические законы определения численных значений характеристик аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств.

Уметь

выполнять оценку численных значений технических характеристик аналоговых блоков с учетом погрешностей оценивания и статистических параметров проектируемых блоков беспроводных радиотехнических устройств.

Владеть

навыками определения численных значений технических характеристик аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств, в том числе с использованием пакетов прикладных программ.

ПК-4.2. Разрабатывает схмотехнические решения аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств, в том числе с использованием технологической платформы

Знать

основные схмотехнические элементы, входящие в состав аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств.

Уметь

выбирать оптимальные схмотехнические решения для проектирования аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств с учетом требований технического задания.

Владеть

навыками работы с используемой технологической платформой для проектирования аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств.

ПК-4.3. Интегрирует схмотехнические решения аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств в состав сложнофункционального блока

Знать

требования и методы по согласованию параметров отдельных аналоговых блоков при интегрировании в состав сложнофункционального блока беспроводных радиотехнических устройств.

Уметь

разрабатывать схмотехнические решения, позволяющие выполнять соединение отдельных аналоговых блоков в составе сложнофункционального блока.

Владеть

современными алгоритмами и программами оценки возможности интегрирования отдельных аналоговых блоков в состав сложнофункционального блока.

ПК-5: Способен проводить расчеты для разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов

ПК-5.1. Анализирует входные данные для выполнения расчетов при разработке функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов

Знать

основы проектирования и конструирования бортовой аппаратуры космических аппаратов, типовые технические требования к бортовой аппаратуре и средства их обеспечения.

Уметь

анализировать технические требования, выбирать и обосновывать способы обеспечения требуемых численных показателей разрабатываемых функциональных узлов.

Владеть

навыками разрешения технических компромиссов и выбора оптимальных решений для обеспечения технических требований.

ПК-5.2. Проводит расчеты деталей, функциональных узлов, электрических режимов бортовой аппаратуры космических аппаратов по электрическим и технологическим параметрам

Знать

физические принципы работы и основы схемотехники функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов.

Уметь

применять математический аппарат, стандартизированные решения, методы математического и алгоритмического моделирования при расчете деталей, функциональных узлов, электрических режимов бортовой аппаратуры космических аппаратов.

Владеть

методами расчета характеристик электрических цепей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. ВКР					
1.1	Проектирование /Тема/	8	0			
1.2	Контактная внеаудиторная работа /КВР/	8	12		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Иная контактная работа /ИКР/	8	0,35		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.4	Самостоятельная работа /Ср/	8	150	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-3 УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
-----	-----------------------------	---	-----	--	---	--

				УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-3 УК-8.1-У УК-8.1-В УК-8.2-3 УК-8.2-У УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-8.3-В УК-9.1-3 УК-9.1-У УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-У УК-9.2-В УК-10.1-3 УК-10.1-У УК-10.1-В УК-10.2-3 УК-10.2-У УК-10.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-3 ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ПК-1.1-3		
--	--	--	--	---	--	--

				ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В		
--	--	--	--	--	--	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по ВКР")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Микушин А. В., Сединин В. И.	Цифровая схемотехника : монография	Новосибирск: Сибирский государственн ый университет телекоммуника ций и информатики, 2016, 319 с.	978-5-91434- 036-7, http://www.ipr bookshop.ru/6 9569.html
Л1.2	Попов В.П.	Основы теории цепей : Учеб.для вузов	М.:Высш.шк., 2005, 575с.	5-06-003949- 8, 1
Л1.3	Дьяконов В. П.	MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров	Саратов: Профобразован ие, 2019, 976 с.	978-5-4488- 0063-4, http://www.ipr bookshop.ru/8 7980.html

Л1.4	Баскаков С.И.	Радиотехнические цепи и сигналы : Учеб.для вузов	М.:Высш.шк., 2003, 762с.	5-06-003843- 2, 1
------	---------------	--	-----------------------------	----------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.5	Джакония В.Е., Гоголь А.А., Друзин Я.В., Ерганжиев Н.А., Коганер С.Э., Колин К.Т., Копылов П.М., Лисогурский В.И.	Телевидение : Учеб.для вузов	М.:Радио и связь, 1997, 640с.	5-256-00508-1, 1
Л1.6	Павлов В.Н., Ногин В.Н.	Схемотехника аналоговых электронных устройств : Учеб.для вузов	М.:Радио и связь, 1997, 320с.	5-256-01260-6, 1
Л1.7	Разевиг В.Д.	Схемотехническое моделирование с помощью Micro-Cap 7.	М.:Горячая линия-Телеком, 2003, 368с.	5-93517-127-9, 1
Л1.8	Бакулев П.А.	Радиолокационные системы : Учеб.для вузов	М.:Радиотехника, 2004, 319с.	5-93108-027-9, 1
Л1.9	Кирьянов Д.В.	Mathcad 11.Самоучитель	СПб.:БХВ-Петербург, 2004, 540с.	5-94157-348-0, 1
Л1.10	Бакулев П.А., Сосновский А.А.	Радионавигационные системы : Учеб.для вузов	М.:Радиотехника, 2005, 224с.	5-88070-056-9, 1
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Миронов В. В., Подъякова Н. А.	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, 87 с.	978-5-7782-2537-4, http://www.iprbookshop.ru/44760.html
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Кириллов С.Н., Дмитриев В.Т., Кулакова М.В.	Преддипломная практика и выполнение выпускной квалификационной работы : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/794
Л3.2	Кошелев В.И., Андреев В.Г.	Выпускная квалификационная работа бакалавра. Подготовка. Содержание. Защита : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/825
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	ГОСТ Р 5203-2003. Уровни разукрупнения радиоэлектронных средств. Термины и определения			
Э2	ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления			
Э3	ГОСТ 7.32-2017. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления			
Э4	ГОСТ 2.701-2008. Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению			
Э5	ГОСТ 2.702-2011. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем			
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства				
Наименование		Описание		

Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
SumatraPDF	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
MATLAB R2010b	Бессрочно. Matlab License 666252
Mathcad University Classroom	Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510
Micro-Cap	Коммерческая лицензия
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	
1	406 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (20 посадочных мест), 12 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, Передатчики оптические MOS211A (1 шт) и MO428 (1 шт); Приемник оптический – 2 шт; Делитель оптический – 2 шт; Видеокамера SS2000A – 1 шт; Анализатор E7402A – 1 шт; Блок BNC-2120 – 1 шт, Вольтметр универсальный В7-26 – 1 шт; Милливольтметр В3-39 – 1 шт; Генераторы Г4-218 – 1 шт, SFG-2107 – 1 шт, ГЗ-112 – 1 шт; Модуль базовый AMBPCI с драйвером AMBPCI-ADMDDC8WB – 1 шт; Измерители PCGU1000 – 1шт; PCSU1000 – 1шт; Осциллографы АКИП-4122/2V – 1 шт, С1-65 – 2 шт; Частотомер ЧЗ-33 – 1 шт; Антенная станция SAN-3000 – 4 шт; Точка доступа WBR-6000 – 2 шт; Антенна спутниковая – 1 шт; Конвертер Strong – 1 шт; Ресивер XSAT – 1 шт; Телевизор «Рубин» – 1 шт
2	408 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ Учебно-лабораторные стенды по электропитанию; Блоки питания Б5-7 – 4 шт, Б5-8 – 2 шт; Мультиметры М-830В – 4 шт, М-838 – 10 шт; Вольтметр В7-27 – 3 шт; Осциллографы АКИП-4122/2V – 4 шт, С1-65 – 4 шт ПК P5B - 4 шт
3	410 лабораторный корпус. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы, стеллажи для хранения учебного оборудования, контрольно-измерительная техника и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования

4	411 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ Учебно-лабораторные стенды по радиоприемным устройствам со сменными панелями (10 комплектов); Генераторы сигналов Г4-42 – 8 шт, Г4-116 – 2 шт, Г4-151 – 1 шт, Г3-131 – 1 шт, Г3-102 – 1 шт; Измеритель ЧХ Х1-50 – 3 шт; Милливольметр ВЗ-39 – 16 шт; Мультиметр М-830В – 20 шт; Осциллограф ОСУ-10А – 5 шт, ОСУ-20 – 5 шт; Телевизионный транзитест ТР-0850; Частотомеры ЧЗ-33 – 9 шт, ЧЗ-34А – 3 шт, ЧЗ-35А – 1 шт; Радиостанция «Лен-Б» – 2 шт; Радиоприемник «Селена» – 3 шт; Телевизионный приемник «Сапфир» – 3 шт
5	412 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ Учебно-лабораторные стенды по электронике и микросхемотехнике со сменными панелями; Генераторы сигналов GRG-450В – 8 шт, ГЗ-112 – 8 шт ; Милливольметр двухканальный GVT-427В – 8 шт; Мультиметр М-838 – 8 шт; Частотомеры ЧЗ-34А – 4 шт, ЧЗ-35А – 4 шт; Вольтметр универсальный В7-26 -1 шт
6	413 лабораторный корпус. помещение для самостоятельной работы обучающихся, лекционная аудитория Специализированная мебель (70 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC) ПК: Intel Core 2 duo /2Gb – 1 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
7	414 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ Учебно-лабораторные стенды по радиопередающим устройствам со сменными панелями; Анализатор спектра С4-49 – 1 шт; Вольтметр ВУ-15 – 17 шт; Генератор сигналов ГЗ-109 – 10 шт ; Девиометр СЗ-1 – 1 шт; Осциллограф DSO-X 2002А – 8 шт, С1-55 – 8 шт, С1-75 – 1 шт; Частотомеры ЧЗ-33 – 8 шт, ЧЗ-34А – 1 шт, ЧЗ-35А – 1 шт; Радиостанция «Лен-Б» – 2 шт; Радиостанция Р113 – 1 шт
8	415 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC) ПК: Intel Pentium /8Gb – 1 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
9	502 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест), аудиторная доска. ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Методические указания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по ВКР")	ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Паршин Юрий Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ	28.09.23 09:29 (MSK) Простая подпись
	ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Паршин Юрий Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ	28.09.23 09:29 (MSK) Простая подпись
	ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	28.09.23 09:29 (MSK) Простая подпись