

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

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

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических систем**

Учебный план 11.05.01_24_00.plx
11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Контактная внеаудиторная работа	14	14	14	14
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	0,35	0,35	0,35	0,35
Контактная работа	14,35	14,35	14,35	14,35
Сам. работа	256	256	256	256
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65
Итого	324	324	324	324

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Кошелев Виталий Иванович; д.техн.н., проф., Белокуров Владимир Александрович; ст. преп., Кислицына Татьяна Сергеевна

Рабочая программа

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 94)

составлена на основании учебного плана:

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехнических систем

Протокол от 27.06.2024 г. № 11

Срок действия программы: 2024-2030 уч.г.

Зав. кафедрой Кошелев Виталий Иванович

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 систем

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 систем

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Радиотехнических систем

Протокол от _____ 2028 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 специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы и качества его подготовки к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.
1.2	Задача государственной итоговой аттестации: оценить способности и умения выпускников самостоятельно и на современном уровне решать задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Компенсация активных помех	
2.1.2	Научно-исследовательская работа	
2.1.3	Основы теории радиосистем и комплексов радиоэлектронной борьбы	
2.1.4	Пространственно-временная компенсация помех	
2.1.5	Расчетно-конструкторская работа	
2.1.6	Средства РЭБ летательных аппаратов	
2.1.7	Средства, системы и комплексы радиоэлектронного подавления	
2.1.8	Теоретические основы радиоэлектронной борьбы	
2.1.9	Учебно-исследовательская работа	
2.1.10	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных систем передачи информации	
2.1.11	Видео и оптикоэлектронные средства РЭБ	
2.1.12	Помехозащита радиоэлектронных систем	
2.1.13	Проектирование оптических и лазерных систем	
2.1.14	Проектирование РЛС	
2.1.15	Системы и комплексы радиоэлектронных разведок	
2.1.16	Основы теории радиолокационных систем и комплексов	
2.1.17	Основы теории радиосистем и комплексов управления	
2.1.18	Помехозащита в радионавигации	
2.1.19	Радиолокационные объекты и отражения	
2.1.20	Средства РЭБ в радионавигации	
2.1.21	Телевизионные системы и устройства	
2.1.22	Устройства ПОС	
2.1.23	Адаптация РЭС в условиях РЭБ	
2.1.24	Адаптивные методы обработки сигналов	
2.1.25	Основы теории радионавигационных систем и комплексов	
2.1.26	Параметрические модели радиотехнических сигналов	
2.1.27	Проектирование средств РЭБ на ПЛИС	
2.1.28	C++ в проектировании средств РЭБ	
2.1.29	Статистическая теория радиосистем	
2.1.30	Теоретические основы радионавигационных систем	
2.1.31	Устройства СВЧ и антенны	
2.1.32	Цифровые приемо-передающие устройства РЭБ	
2.1.33	Цифровые устройства и микропроцессоры	
2.1.34	Широкодиапазонные ППМ ФАР	
2.1.35	Деловые коммуникации	
2.1.36	Основы компьютерного моделирования и проектирования РЭС	
2.1.37	Основы конструирования и технологии производства РЭС	
2.1.38	Радиоматериалы и радиокомпоненты	
2.1.39	Схемотехника АЭУ	
2.1.40	Технологическая практика	
2.1.41	Устройства ГФС	

2.1.42	Цифровая обработка сигналов
2.1.43	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
2.1.44	Методы обработки сигналов дистанционного зондирования
2.1.45	Микросхемотехника
2.1.46	Основы теории космических информационно-управляющих потоков
2.1.47	Основы теории радиосистем передачи информации
2.1.48	Радиоавтоматика
2.1.49	Радиотехнические цепи и сигналы
2.1.50	Электродинамика и распространение радиоволн
2.1.51	Электропреобразовательные устройства
2.1.52	Вычислительная математика
2.1.53	Иностранный язык
2.1.54	Математика
2.1.55	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.56	Основы теории цепей
2.1.57	Электроника
2.1.58	Компьютерная графика
2.1.59	Методы кодирования аудио и видео информации
2.1.60	Основы теории колебаний
2.1.61	Сетевые информационные технологии
2.1.62	Физика
2.1.63	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.64	Безопасность жизнедеятельности
2.1.65	Информатика
2.1.66	Информационные технологии в инженерной практике
2.1.67	Ознакомительная практика
2.1.68	Учебная практика
2.1.69	Физическая культура и спорт
2.1.70	Философия
2.1.71	Введение в профессиональную деятельность
2.1.72	Инженерная графика
2.1.73	История (история России, всеобщая история)
2.1.74	Правовое регулирование инженерной деятельности
2.1.75	Пространственно-временная компенсация помех
2.1.76	Расчетно-конструкторская работа
2.1.77	Теоретические основы радиоэлектронной борьбы
2.1.78	Помехозащита в радионавигации
2.1.79	Адаптивные методы обработки сигналов
2.1.80	C++ в проектировании средств РЭБ
2.1.81	Теоретические основы радионавигационных систем
2.1.82	Цифровые приемно-передающие устройства РЭБ
2.1.83	Основы теории космических информационно-управляющих потоков

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

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

Знать виды основных информационных источников, нормативных правовых документов в области радиоэлектронной борьбы; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности; методы критического анализа. Уметь подвергать информацию критическому анализу и обобщению; выявлять недостаточность и недостоверность информации; осуществлять поиск информационных источников и анализировать содержание нормативных правовых документов с целью решения профессиональных задач. Владеть навыками сбора, критического анализа и обобщения информации, поиска в базах данных нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность.
--

УК-1.2. Применяет системный подход для решения поставленных задач

Знать теорию системного подхода и методы системного анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

УК-1.3. Всесторонне использует основные проблемные категории методологии и философии науки для синтеза нового знания

Знать основные проблемные категории методологии и философии науки. Уметь использовать основные проблемные категории методологии и философии науки для синтеза нового знания. Владеть методами синтеза нового знания.
--

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1. Принимает участие в разработке проектов, оценивает имеющиеся ресурсы и ограничения

Знать этапы жизненного цикла проекта. Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта. Владеть методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
--

УК-2.2. Управляет реализацией проектов в области, соответствующей профессиональной деятельности, осуществляет мониторинг хода реализации, корректирует отклонения

Знать этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть методиками разработки и управления проектом.

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1. Убедительно выстраивает систему аргументов при взаимодействии в команде. Влияет на принятие решений

Знать методы взаимодействия и работы в команде. Уметь выстраивать систему аргументов при взаимодействии в команде. Владеть навыком принятия правильных решений.

УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
Знать

методы организации и руководства работой команды.

Уметь

сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;
оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

Владеть

навыками разработки командной стратегии для достижения поставленной цели.

УК-3.3. Выстраивает стратегии сотрудничества в командах
Знать

методики формирования команд;
методы эффективного руководства коллективами;
основные теории лидерства и стили руководства.

Уметь

разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;
разрабатывать командную стратегию;
применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

Владеть

умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;
методами организации и управления коллективами.

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
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

иностранн(ые) язык(и).

Уметь

выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного языка.

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

методы представления результатов своей деятельности на иностранном языке.

Уметь

поддерживать разговор в ходе обсуждения результатов своей деятельности на иностранном языке.

Владеть

навыком общения на иностранном языке.

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

стили общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства.

Уметь

выбирать стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства.

Владеть

навыком адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.

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

правила и закономерности письменной коммуникации;
стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.

Уметь

вести деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке.

Владеть

навыком написания официальных и неофициальных писем на государственном языке РФ и иностранном языке.

УК-4.5. Представляет свою точку зрения при смоделированных ситуациях делового общения и в публичных выступлениях

Знать правила и закономерности личной и деловой устной коммуникации; методы моделирования ситуаций делового общения. Уметь применять на практике методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; представлять свою точку зрения при смоделированных ситуациях делового общения. Владеть навыками делового общения.

УК-4.6. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии

Знать современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. Уметь применять на практике коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия; устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности. Владеть навыками установления и развития профессиональных контактов; методиками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Анализирует закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах

Знать методы анализа различных культур. Уметь анализировать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур. Владеть навыком анализа социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах.

УК-5.2. Понимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Знать социальный строй и исторический расклад. Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Владеть знаниями по истории, этике и философии.

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 особенности межкультурного разнообразия общества; этические нормы поведения в обществе. Уметь формулировать методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества. Владеть навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.

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

Знать культурную основу различных этносов. Уметь понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; толерантно и уважительно относиться к позиции представителей других культурных традиций. Владеть знаниями о культуре различных этносов.
--

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

Знать представителей российской и зарубежных деловых культур. Уметь понимать невербальную коммуникацию представителей российской и зарубежных деловых культур. Владеть разговорной лексикой и способностью поддержать контакт; невербальной коммуникации.

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

историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии.

Уметь

учитывать при социальном и профессиональном общении соответствующие знания.

Владеть

знаниями по истории, этике и философии.

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-6.1. Продуктивно использует собственное время в целях профессионального развития

Знать

методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

Уметь

применять методики самооценки и самоконтроля; решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.

Владеть

методами планирования времени; технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

УК-6.2. Проявляет способность планировать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования

Знать

принципы планирования траектории саморазвития; принципы образования.

Уметь

применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности; планировать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования.

Владеть

методами определения приоритетов собственной деятельности.

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

методы планирования и продуктивного использования время.

Уметь

планировать свое рабочее и свободное время.

Владеть

навыком распределения времени.

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. обладает 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 опасные и вредные факторы элементов среды обитания; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.
Уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы элементов среды обитания.
Владеть методами и средствами анализа и идентификации опасных и вредных факторов элементов среды обитания.

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 основы безопасности жизнедеятельности; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.
Уметь 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 разработки мероприятий по сохранению природной среды, предотвращению 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 правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, правила оказания первой помощи; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.
Уметь оказывать первую помощь.
Владеть навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками разъяснения правил поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.

УК-8.4. Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности

Знать
Уметь
Владеть

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**УК-9.1. Использует основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности**

Знать
основы экономических знаний.

Уметь
использовать основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности.

Владеть
навыками рационального распределения.

УК-9.2. Принимает экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности

Знать
основы экономических знаний.

Уметь
принимать экономически обоснованные решения.

Владеть
навыком правильного принятия решений.

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
признаки коррупционного поведения.

Уметь
понимать сущность коррупционного поведения.

Владеть
навыками борьбы с коррупцией.

УК-10.2. Имеет навыки работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции

Знать
нормативные правовые акты в сфере противодействия коррупции.

Уметь
работать с законодательными и нормативными правовыми актами.

Владеть
навыками работы с законодательными актами.

ОПК-1: Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-1.1. Использует современные фундаментальные модели, описывающие основные физические и математические законы, при проведении исследований физических процессов

Знать
фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.

Уметь
применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.

Владеть
навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.

ОПК-1.2. Применяет методы естественных наук и математики для анализа исследуемых физических объектов и процессов

Знать
методы естественных наук и математики.

Уметь
применять методы естественных наук и математики для анализа исследуемых физических объектов и процессов.

Владеть
методами и средствами анализа исследуемых физических объектов и процессов.

ОПК-1.3. Составляет адекватное представление физических объектов и процессов в соответствии с современным уровнем знаний

Знать
современную научную картину мира.

Уметь
соотносить физические объекты и процессы с современным уровнем знаний.

Владеть
адекватным представлением физических объектов и процессов в соответствии с современным уровнем знаний.

ОПК-2: Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК-2.1. Выявляет основные научные аспекты решаемой проблемы, требуемые методики и алгоритмы выполнения исследования**Знать**

современное состояние области профессиональной деятельности;
методики и алгоритмы выполнения исследования.

Уметь

искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области;
определять основные научные аспекты решаемой проблемы.

Владеть

навыками выполнения научного исследования.

ОПК-2.2. Применяет необходимые физико-математические методики для описания решаемой проблемы, формализации задач и последующего их решения**Знать**

физико-математические методы научных исследований.

Уметь

применять физико-математические методы для описания и решения проблемы.

Владеть

навыками формализации задач.

ОПК-2.3. Проводит анализ проблемы, разработку математических моделей исследуемых процессов и выбор пути решения**Знать**

методы разработки математических моделей исследуемых процессов.

Уметь

осуществлять анализ исследуемых проблем и выбор путей решения данных проблем.

Владеть

навыками работы за персональным компьютером, в том числе программными средствами разработки математических моделей исследуемых процессов и пакетами прикладных программ для разработки и представления документации.

ОПК-3: Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3.1. Использует методы логического мышления, обобщения и прогнозирования, а также информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации**Знать**

методы логического мышления, обобщения и прогнозирования.

Уметь

применять методы логического мышления, обобщения и прогнозирования при поиске необходимой информации.

Владеть

современными информационно-коммуникационными технологиями при поиске необходимой информации.

ОПК-3.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии для постановки исследовательских задач и выбору путей их достижения**Знать**

признаки исследовательских задач.

Уметь

выбирать пути решения исследовательских задач.

Владеть

современными информационно-коммуникационными технологиями для постановки исследовательских задач и выбора пути их решения.

ОПК-3.3. Использует современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники**Знать**

методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования;
виды оборудования для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники.

Уметь

применять различное оборудование для решения научно-технических задач в области радиоэлектронной техники.

Владеть

навыками работы с современным оборудованием для решения научно-технических задач в области радиоэлектронной техники.

ОПК-4: Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-4.1. Выполняет экспериментальные исследования при решении конкретных поставленных задач

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

Уметь
выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.

Владеть
средствами проведения экспериментальных исследований.

ОПК-4.2. Владеет методами обработки и представления экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий

Знать
основные приёмы обработки и представления полученных данных.

Уметь
применять основные приёмы обработки и представления полученных данных.

Владеть
способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

ОПК-5: Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-5.1. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

Знать
основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

Уметь
применять информационные технологии и информационно вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

Владеть
методами проектирования, исследования и эксплуатации радиотехнических систем.

ОПК-5.2. Оформляет отчетную и конструкторско-технологическую документацию в соответствии с нормативами с использованием современных компьютерных технологий

Знать
требования к отчетной и конструкторско-технологической документации.

Уметь
оформлять отчетную и конструкторско-технологическую документацию в соответствии с нормативами.

Владеть
современными компьютерными технологиями.

ОПК-6: Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1. Определяет степень соответствия решаемых задач и используемого оборудования современным и перспективным технологиям разработки и производства

Знать
современные и перспективные технологии разработки и производства.

Уметь
определять степень соответствия решаемых задач и используемого оборудования современным и перспективным технологиям разработки и производства.

Владеть
методами и средствами современных и перспективных технологий разработки и производства.

ОПК-6.2. Выполняет моделирование и проектирование современной радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской работы

Знать
методы моделирования и проектирования современной радиоэлектронной аппаратуры.

Уметь
выполнять моделирование и проектирование современной радиоэлектронной аппаратуры в процессе научно-исследовательской работы.

Владеть
программными средствами моделирования и проектирования современной радиоэлектронной аппаратуры.

ОПК-6.3. Учитывает существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при разработке современных радиоэлектронных систем и комплексов

Знать
современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.

Уметь
использовать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при разработке современных радиоэлектронных систем и комплексов.

Владеть
методами и средствами существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.

ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7.1. Определяет методы решения стандартных задач профессиональной деятельности
Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности. Уметь определять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности. Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности.
ОПК-7.2. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
Знать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий. Уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. Владеть навыками работы с современными информационно-коммуникационными технологиями.
ОПК-8: Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
ОПК-8.1. Использует современные программные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
Знать стандартные современные программные средства компьютерного моделирования. Уметь применять современные программные средства компьютерного моделирования для решения исследовательских и профессиональных задач. Владеть навыками работы с современными программными средствами компьютерного моделирования.
ОПК-8.2. Применяет современные инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
Знать стандартные современные инструментальные средства компьютерного моделирования. Уметь применять современные инструментальные средства компьютерного моделирования для решения исследовательских и профессиональных задач. Владеть навыками работы с современными инструментальными средствами компьютерного моделирования.
ОПК-9: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-9.1. Использует современные методы разработки алгоритмов и компьютерных программ для расчетов и моделирования при решении профессиональных задач
Знать современные методы разработки алгоритмического и программного обеспечения. Уметь разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение. Владеть программными средствами разработки алгоритмического и программного обеспечения.
ОПК-9.2. Применяет алгоритмы и компьютерные программы, разработанные самостоятельно, при решении практических задач разработки и моделирования
Знать требования к алгоритмам. Уметь применять разработанные алгоритмы и компьютерные программы при решении практических задач разработки и моделирования. Владеть методами алгоритмизации задач.
ПК-1 : Способен обеспечить реализацию требований технического задания на проектирование функциональных узлов радиоэлектронной бортовой аппаратуры космических аппаратов в результате выполнения организационно-технологических мероприятий

ПК-1 .1. Выполняет анализ требований технического задания для разработки функциональных узлов радиоэлектронных систем и комплексов**Знать**

этапы проектирования и технологического управления процессом создания радиоэлектронных систем и комплексов.

Уметь

выполнять анализ требований технического задания для разработки радиоэлектронных систем и комплексов.

Владеть

навыками обеспечения требований технического задания на проектирование и навыками технологического управления процессом создания радиоэлектронных систем и комплексов.

ПК-1 .2. Осуществляет выбор критериев и показателей проектирования радиоэлектронной аппаратуры, в том числе устройств СВЧ**Знать**

критерии и показатели проектирования радиоэлектронной аппаратуры.

Уметь

выбирать критерии и показатели проектирования радиоэлектронной аппаратуры.

Владеть

навыками проектирования радиоэлектронной аппаратуры.

ПК-1 .3. Осуществляет технологическое управление процессом создания радиоэлектронной аппаратуры, в том числе устройств СВЧ**Знать**

технологический процесс создания радиоэлектронной аппаратуры.

Уметь

осуществлять технологическое управление процессом создания радиоэлектронной аппаратуры.

Владеть

навыками управления процессом создания радиоэлектронной аппаратуры.

ПК-4: Способен разрабатывать техническую и конструкторскую документации на радиоэлектронные системы и комплексы**ПК-4.1. Разрабатывает документацию и осуществляет сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и****Знать**

требования ГОСТ и ЕСКД при разработке и оформлении технической документации.

Уметь

разрабатывать документацию и осуществлять сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов.

Владеть

навыками разработки технической документации.

ПК-4.2. Проектирует и выполняет сопровождение приборов из состава РТС и РЭС космических аппаратов и систем**Знать**

приборы из состава РТС и РЭС космических аппаратов и систем.

Уметь

проектировать приборы из состава РТС и РЭС космических аппаратов и систем.

Владеть

навыками проектирования и сопровождения приборов из состава РТС и РЭС космических аппаратов и систем.

ПК-4.3. Разрабатывает и выполняет сопровождение испытательного наземного и бортового программного обеспечения аппаратуры**Знать**

наземное и бортовое программное обеспечение аппаратуры.

Уметь

разрабатывать наземное и бортовое программное обеспечение аппаратуры.

Владеть

навыками разработки и сопровождения испытательного наземного и бортового программного обеспечения аппаратуры.

ПК-2: Способен применять методы проектирования, разработки и сопровождения перспективных РТС и РЭС РКТ и систем РЭБ**ПК-2.1. Выполняет разработку программ и методик испытаний РТС и РЭС РЭБ****Знать**

особенности разработки программы и методики испытаний РТС и РЭС РЭБ.

Уметь

разрабатывать программу и методику испытаний РТС и РЭС РЭБ.

Владеть

навыком разработки программы и методики испытаний РТС и РЭС РЭБ.

ПК-2.2. Проводит исследования методами имитационного моделирования путей совершенствования характеристик РТС и РЭС

Знать методы имитационного моделирования и пути совершенствования характеристик РТС и РЭС. Уметь проводить имитационное моделирование при совершенствовании характеристик РТС и РЭС. Владеть пакетами прикладных программ для имитационного моделирования; навыками совершенствования характеристик РТС и РЭС.

ПК-3: Способен проводить моделирование функциональных узлов радиоэлектронных систем и комплексов

ПК-3.1. Выполняет расчет и моделирование электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов

Знать процесс выполнения расчета и моделирования электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов. Уметь выполнять расчет и моделирование электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов. Владеть навыками выполнения расчета и моделирования электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов.

ПК-3.2. Проводит исследование и моделирование режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов

Знать методы проведения исследования и моделирования режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов. Уметь проводить исследования и моделирования режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов. Владеть навыками исследования и моделирования режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов.
--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные разделы ВКР и их содержание					
1.1	Теоретическая часть /Тема/	11	0			

1.2	Консультация с руководителем ВКР /ИКР/	11	0,35	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК- 2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК- 4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК- 4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК- 5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК- 5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК- 7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК- 7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК- 8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК- 9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК- -1 .2 ПК- 1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
-----	--	----	------	---	--	--

1.3	На основе данных, имеющихся в литературе, составляется теоретический обзор по теме ВКР. В нем могут рассматриваться различные варианты решения поставленной задачи, основные теоретические положения, расчетные формулы, графики и др. Изложенное в теоретической части должно быть использовано в последующих разделах ВКР. /КВР/	11	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
-----	--	----	---	---	--	--

1.4	Написание и оформление первого раздела выпускной квалификационной работы. /Ср/	11	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.5	Разработка структурной (функциональной) схемы /Тема/	11	0			

1.6	На основе анализа технического задания составляются варианты структурной (функциональной) схемы. Обоснованно выбирается лучший вариант с учетом элементной базы, на которой можно реализовать разработанную схему. Проводится патентный поиск. /КВР/	11	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
-----	--	----	---	---	--	--

1.7	Написание и оформление второго раздела выпускной квалификационной работы. /Ср/	11	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.8	Разработка электрической принципиальной схемы /Тема/	11	0			

1.9	Обосновывается выбор элементной базы. Составляется электрическая принципиальная схема. Приводится расчет отдельных каскадов и элементов схемы. /КВР/	11	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
-----	--	----	---	--	---	--

1.10	Написание и оформление третьего раздела выпускной квалификационной работы. /Ср/	11	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.11	Экспериментальная часть /Тема/	11	0			

1.12	Эксперимент может быть натурным или имитационным (компьютерным). Излагается цель и методика эксперимента. Разрабатывается экспериментальный макет или компьютерная модель. Описывается методика эксперимента, приводятся и обсуждаются основные результаты эксперимента. /КВР/	11	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
------	--	----	---	---	--	--

1.13	Написание и оформление четвёртого раздела выпускной квалификационной работы. /Ср/	11	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.14	Конструкторско-технологическая часть /Тема/	11	0			

1.15	Объектом проектирования может быть общая конструкция изделия и конструкция отдельных радио-технических узлов, например, печатных плат. Описывается технология изготовления узлов. В данный раздел входит и расчет надежности радиотехнического узла или устройства. /КВР/	11	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
------	---	----	---	---	--	--

1.16	Написание и оформление пятого раздела выпускной квалификационной работы. /Ср/	11	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.17	Экономическая часть /Тема/	11	0			

1.18	Обязательным является технико-экономическое обоснование темы ВКР Содержание экономической части определяется отдельным заданием консультанта по экономической части. /КВР/	11	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
------	---	----	---	--	--	--

1.19	Написание и оформление шестого раздела выпускной квалификационной работы. /Ср/	11	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.20	Безопасность и экологичность проекта /Тема/	11	0			

1.21	Анализируются факторы, влияющие на безопасность работы, задаются допустимые уровни факто-ров. Разрабатываются меры, обеспечивающие безопасность работы и пожарную безопасность. Анализируется влияние разрабатываемого изделия и проводимых работ на окружающую среду. /КВР/	11	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
------	--	----	---	---	--	--

1.22	Написание и оформление седьмого раздела выпускной квалификационной работы. /Ср/	11	40	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Защита					
2.1	Защита выпускной квалификационной работы /Тема/	11	0			

2.2	Защита выпускной квалификационной работы /Экзамен/	11	53,65	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-4.1	Л1.1	
-----	--	----	-------	---	------	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Выполнение и защита выпускной квалификационной работы").

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	Кошелев В.И., Андреев В.Г., Сафонова А.В.	Выпускная квалификационная работа специалиста. Подготовка. Содержание, Защита: метод. указ. : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2749

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Дьяконов В. П.	VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование	Москва: СОЛОН-Пресс, 2017, 384 с.	5-98003-130-8, http://www.iprbookshop.ru/90378.html
Л2.2	Кошелев В.И., Андреев В.Г.	Выпускная квалификационная работа бакалавра. Подготовка. Содержание. Защита : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/825
Л2.3	Баскаков С.И.	Радиотехнические цепи и сигналы : Учеб.для вузов	М.:Выш.шк., 2003, 762с.	5-06-003843-2, 1
Л2.4	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
Л2.5	Попов В.П.	Основы теории цепей : Учеб.для вузов	М.:Выш.шк., 2003, 575с.	5-06-003949-8, 1
Л2.6	Загидуллин Р.Ш.	LabView в исследованиях и разработках	М.:Горячая линия-Телеком, 2005, 352с.	5-93517-211-9, 1
Л2.7	Бакулев П.А., Сосновский А.А.	Радионавигационные системы : Учеб.для вузов	М.:Радиотехника, 2005, 224с.	5-88070-056-9, 1
Л2.8	Верба, В. С., Гаврилов, К. Ю., Ильчук, А. Р., Татарский, Б. Г., Филатов, А. А., Вербы, В. С.	Радиолокация для всех	Москва: Техносфера, 2020, 504 с.	978-5-94836-555-8, http://www.iprbookshop.ru/99105.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс, Рубанов Л. И., Чочиа П. А., Чочиа П. А.	Цифровая обработка изображений	Москва: Техносфера, 2012, 1104 с.	978-5-94836-331-8, http://www.iprbookshop.ru/26905.html
Л3.2		ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2001,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/292
Л3.3	Павлов В.Н., Ногин В.Н.	Схемотехника аналоговых электронных устройств : Учеб.для вузов	М.:Радио и связь, 1997, 320с.	5-256-01260-6, 1
Л3.4	Гонсалес Р.С., Вудс Р., Эддинс С.	Цифровая обработка изображений в среде MATLAB	М.:Техносфера, 2006, 615с.;CD-ROM	5-94836092-X, 15

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная база данных «Издательство Лань»
Э2	Электронно-библиотечная система IRPbooks
Э3	Электронная библиотека РГРТУ

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
Micro-Cap 12	Свободное ПО
VisSim	Свободное ПО
Prang	Разработка кафедры РТС
Orbitron	Свободное ПО
PLM.SU	Разработка кафедры РТС
Arrow 3.0	Разработка кафедры РТС
Clutter5	Разработка кафедры РТС
Quartus II Web Edition ver.9.0	Свободное ПО
Quartus II Web Edition ver. 11.0	Свободное ПО
LabView 7.1	Лицензионное ПО
Micro-Cap 8	Свободное ПО
HTerm	Свободное ПО
GNU Octave	Свободное ПО
U-center	Свободное ПО
Python	Свободное ПО
Dev-C++	Свободное ПО
Etxt Антиплагиат	Коммерческая лицензия
Chrome	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
Microsoft Office Visio	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1	417 Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся Учебно-лабораторный комплекс «Радиолокационные станции обнаружения подвижных объектов на базе АФАР-16», РЛС-02-16. Комплект учебно-лабораторного оборудования для изучения основ радиолокации ЭЛБ-150.024.01. Учебно-лабораторные макеты: генераторы, осциллографы, радиовысотомер, отладочные комплекты, 1 мультимедийный проектор 1800 Ansi, экран, магнитно-маркерная доска, специализированная мебель. ПК: Intel Pentium G5420/8Gb – 6 шт Intel Pentium Dual/2Gb – 3 шт Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
2	421 Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся Специализированная мебель (18 посадочных мест), ПК: Intel Pentium Dual/1Gb – 1 шт. Celeron/504 Mb – 1 шт. Intel Pentium Dual/2Gb – 2 шт Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

3	423 Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения занятий лабораторных работ и индивидуальных консультаций, для проведения самостоятельной работы обучающихся Специализированная мебель (18 посадочных мест). Магнитно-маркерная доска. Комплект оборудования для лаборатории цветного телевидения. (4 ПК). Комплект оборудования для учебной лаборатории цветного телевидения на 2рабочих места студентов (2 ПК). ПК: Intel Pentium G2030/4Gb – 6 шт Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
4	423 А Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для проведения самостоятельной работы обучающихся Специализированная мебель (18 посадочных мест), ПК: Intel Pentium Dual/3,24Gb – 1 шт. 1 мультимедийный проектор 1800 Ansi, экран, магнитно-маркерная доска. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
5	519 Лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для проведения самостоятельной работы обучающихся. Специализированная мебель (24 посадочных места), доска.
6	520 Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы обучающихся Специализированная мебель (25 посадочных мест), ПК: Intel Pentium Dual/2Gb – 4 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
7	521 Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся Специализированная мебель (25 посадочных мест), ПК: Intel Pentium AMD Duron/248Mb – 1 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
8	525 Лабораторный корпус.. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. 1 интерактивный комплект T82/IN124STa/WTN140-доска IQ Board DVT T082+проектор Infocus IN124STA. ПК: Intel Core i5 /8Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Методические указания по освоению дисциплины "Выполнение и защита выпускной квалификационной работы" представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Кошелев Виталий
Иванович, Заведующий кафедрой РТС

27.12.24 19:11 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Кошелев Виталий
Иванович, Заведующий кафедрой РТС

27.12.24 19:11 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАМ.
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Галицына Марина
Александровна, Заместитель начальника УРОП

28.12.24 08:48 (MSK)

Простая подпись