

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА

Кафедра радиотехнических систем

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине (модулю)

Б3.01 «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки

11.03.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) подготовки

Радиотехнические системы локации, навигации и телевидения» (заочно)

Аппаратно-программная инженерия радиолокационных и навигационных систем
(очно)

Программно-аппаратные средства систем радиомониторинга и радиоэлектронной
борьбы (очно)

Уровень подготовки

Бакалавриат

Программа подготовки

академический бакалавриат

Квалификация выпускника - бакалавр

Формы обучения - очная; заочная

Рязань 2026

Оценочные материалы - это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель - оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся индикаторам достижения, приведенным в основной образовательной программе в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка знаний, приобретенных учащимся в процессе обучения по ОПОП, осуществляется в форме публичной защиты выпускной квалификационной работы с ответами на вопросы членов Государственной экзаменационной комиссии.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

а) авторская самостоятельность; б) полнота исследования; в) внутренняя логическая связь, последовательность изложения; г) грамотное изложение на русском литературном языке; д) достаточный теоретический уровень

. Содержание выпускной квалификационной работы составляет принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений закономерностей или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в новом аспекте. Содержание выпускной квалификационной работы отражает исходные предпосылки научного исследования, его ход и полученные результаты.

В содержании ВКР должны быть приведены убедительные аргументы в пользу избранной концепции. Противоречащие ей точки зрения должны быть подвергнуты всестороннему анализу и критической оценке.

Перечень формируемых компетенций

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

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;
Метод системного анализа.

Уметь

Применять методики поиска, сбора и обработки информации;
Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;
Применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;
Методикой системного подхода для решения поставленных задач.

УК-1.2. Применяет системный подход для решения поставленных задач

Знать

Методики поиска, сбора и обработки информации;
Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
Метод системного анализа.

Уметь

Применять методики поиска, сбора и обработки информации;
Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;
Применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;
Методикой системного подхода для решения поставленных задач.

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения,

У К-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.

У К-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.

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

Знать

Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;
Основные методы оценки разных способов решения задач;
Действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь

Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;
Анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов;
Использовать нормативно-правовую документацию в сфере.

Владеть

Методиками разработки цели и задач проекта;
Методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;
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;
основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.

Уметь

устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;
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

Основные приемы и нормы социального взаимодействия;
Основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.

Уметь

Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;
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-3.3. Выстраивает стратегии сотрудничества в командах

Знать

основные приемы и нормы социального взаимодействия;
основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.

Уметь

устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;
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-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

способы анализа иноязычных текстов (реферирование, аннотирование и тп), грамматические, лексические, стилистические особенности иностранного языка в профессиональной сфере.

Уметь

понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке;
анализировать иноязычные тексты (реферировать, составлять аннотацию, разбивать на смысловые части и тп) соотносить языковые средства одного языка со средствами другого при передаче содержания текстов;
читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации

Владеть

иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

УК-4.2. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения

Знать

способы выражения определенных коммуникативных намерений, речевые тактики профессиональной коммуникации, психологические аспекты речевой коммуникации; грамматические, лексические, стилистические особенности иностранного

языка в социокультурной и профессиональной сфере.

Уметь

обмениваться информацией профессионального характера на русском и иностранном языках в устной форме.

Владеть

навыками реализации коммуникативных намерений в профессиональных и научных целях в устной форме;
широким кругозором в научной и специальной сферах;
иностранным языком на уровне, достаточном для осуществления творческой деятельности;
навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного

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

Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках;

Правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

Уметь

Применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения

на

русском и иностранном языках.

Владеть

Навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении;

Навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;

„ „

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

Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках;

Правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

Уметь

Применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения

на

русском и иностранном языках.

Владеть

Навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении;

Навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;

„ „

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

Знать

Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках;

Правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

Уметь

Применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения

на

русском и иностранном языках.

Владеть

Навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении;

Навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;

И----- v -----

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

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.

У К-5.4. Толерантно и уважительно относится к позиции представителей других культурных традиций**Знать**

культурные традиции гетерогенных деловых культур

Уметь

толерантно и уважительно относиться к традициям других культур.

Владеть

навыками взаимодействия с представителями других деловых культур.

У К-5.5. Понимает невербальную коммуникацию представителей российской и зарубежных деловых культур**Знать**

Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.

Уметь

Понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Владеть

Простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

Навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.

У К-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**

Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.

Уметь

Понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Владеть

Простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

Навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.

У К-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**

Основные приемы эффективного управления собственным временем;

Основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.

Уметь

Эффективно планировать и контролировать собственное время;

Использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.

Владеть

Методами управления собственным временем;

Технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; ■ ■ ■ ■ ■ ■

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

Знать

принципы непрерывного образования в течение активного периода жизни.

Уметь

планировать работу по повышению квалификации.

Владеть

навыками планирования траектории самообразования во время обучения в вузе.

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

У К-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.

У К-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.

У К-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

У К-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.

У К-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;

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;

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

основы экономических знаний.

Уметь

использовать основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности.

Владеть

Изменить 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 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

Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы

Уметь

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

Владеть

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

Знать

Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы

Уметь

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

Владеть

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

Знать

Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы

Уметь

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

Владеть

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

Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации

Уметь

Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования

Владеть

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

Знать

Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации

Уметь

Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования

Владеть

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

Знать

Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации

Уметь

Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования

Владеть

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

Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

Уметь

Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации

Владеть

Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации

Владеет навыками обеспечения информационной безопасности

ОПК-3.2. Применяет цифровые способы хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате

Знать

Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

Уметь

Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации

Владеть

Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации

Владеет навыками обеспечения информационной безопасности

ОПК-3.3. Соблюдает требования информационной безопасности при работе с информационной средой

Знать

Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

Уметь

Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации

Владеть

Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации

Владеет навыками обеспечения информационной безопасности

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для

ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий

Знать

Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения

Уметь

Умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации

Владеть

Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой

ОПК-4.2. Решает задачи профессиональной деятельности, опираясь на принципы работы современных информационных технологий

Знать

Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения

Уметь

Умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации

Владеть

Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой

ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-5.1. Понимает требования к алгоритмам, суть процесса алгоритмизации задач

Знать

Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения

Уметь

Умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации

Владеть

Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой

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

ТОМ

Знать

современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения

Уметь

использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации

Владеть

методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики
Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих

ПК-1: Способен обеспечить проведение экспериментов и испытаний систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения

ПК-1.1. Выполняет математическое моделирование объектов и процессов функционирования систем по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

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. Выполняет обработку и анализ материалов в процессе исследований

Знать

критерии и показатели проектирования радиоэлектронной аппаратуры.

Уметь

выбирать критерии и показатели проектирования радиоэлектронной аппаратуры.

Владеть

навыками проектирования радиоэлектронной аппаратуры.

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

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 измерения режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов 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 научно-исследовательские разработки по отдельным разделам темы

ПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

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

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

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 моделирование режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов.

ПК-4: Способен разрабатывать компоновочные и рабочие чертежи, проектировать (разрабатывать) комплексы бортового оборудования и его подсистемы для авиационных комплексов различного назначения

ПК-4.1. Разрабатывает структурные, функциональные и принципиальные электрические схемы бортового оборудования и его подсистемы для авиационных комплексов различного назначения

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. Разрабатывает алгоритмическое обеспечение режимов работы систем бортового оборудования для авиационных комплексов различного назначения

Знать

основы разработки алгоритмического обеспечения режимов работы систем бортового оборудования

Уметь

разрабатывать и реализовывать алгоритмы обеспечения режимов работы систем бортового оборудования

Владеть

навыками разработки и проектирования алгоритмов в пакетах прикладных программ.

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

принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Уметь

проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Владеть навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.

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

Знать

принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Уметь

проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Владеть навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.

Этапы формирования компетенций приведены ниже в таблице

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Основные разделы ВКР и их содержание			
1.1	Теоретическая часть /Тема/	8	0	
1.2	Написание и оформление первого раздела выпускной квалификационной работы. /Ср/	8	21	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.3	Консультация с руководителем ВКР /ИКР/	8	0,35	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.4	Разработка структурной и электрической принципиальной схем /Тема/	8	0	
1.5	Написание и оформление второго раздела выпускной квалификационной работы. /Ср/	8	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.6	Разработка структурной (функциональной) схемы /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.7	Разработка электрической (принципиальной) схемы /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.8	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. На основе анализа технического задания составляются варианты структурной (функциональной) схемы. Обоснованно выбирается лучший вариант с учетом элементной базы, на которой	8	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

1.9	Оформление приложений /Ср/	8	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.10	Поиск научных источников и оформление списка литературы /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.11	Оформление третьего раздела ВКР /Ср/	8	30	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.12	Экспериментальная часть /Тема/	8	0	
1.13	Написание и оформление четвертой части ВКР /Ср/	8	41	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
Раздел 2. Защита				
2.1	Подготовка отчёта проделанной работы /Тема/	8	0	
2.2	Изучение необходимых требований к отчёту, ГОСТ /Ср/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
2.3	Составление отчёта по технологической (проектно-технологической) практике /ЗаО/	8	53,65	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

Уровень сформированности компетенций оценивается при промежуточной аттестации по следующей шкале:

«отлично» глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и графического материала, уверенные грамотные ответы на все заданные в ходе защиты ВКР вопросы

«хорошо» глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и графического материала, уверенные грамотные ответы на все заданные в ходе защиты ВКР вопросы, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите, неточностях в ответах на поставленные вопросы

«удовлетворительно» неполное раскрытие темы, неаккуратное оформление работы невнятное представление работы, наличие общих мест в докладе, неконкретные слабо аргументированные ответы на вопросы, заданные в ходе защиты.

«неудовлетворительно» слабое и неполное раскрытие темы, большие недостатки в оформлении работы невнятное изложение материала в докладе, наличие принципиальных ошибок в ответах на заданные в ходе защиты ВКР вопросы

Типовые контрольные вопросы при защите выпускной квалификационной работы

1. Пояснить, какими решениями на уровне структурной (функциональной), электрической принципиальной схемы обеспечивается конкретный параметр технического задания на проектирование, как это подтверждается расчетом.

2. Пояснить преимущество выбранного варианта реализации структурной (функциональной), электрической принципиальной схемы или отдельных их частей в сравнении с существующими практическими решениями, как это подтверждается сравнительным анализом.

3. Пояснить назначение отдельных блоков структурной (функциональной) схемы, а также связей с другими блоками.

4. Пояснить назначение отдельных каскадов электрической принципиальной схемы, а также связей с другими каскадами.

5. Показать реализацию отдельных блоков структурной (функциональной) схемы, а также связей с другими блоками на принципиальной электрической схеме.

6. Пояснить интерфейс взаимодействия разрабатываемого устройства (системы) с пользователем и (или) другими устройствами (системами), в том числе на физическом уровне.

7. Пояснить физические принципы взаимодействия чувствительных элементов устройства (системы) с физическими процессами внешней среды (электромагнитное поле и прочее излучение, вибрации и акустические волны, температура, давление и пр.).

8. Пояснить выбор конкретных радиоэлектронных компонентов для реализации структурной (функциональной), электрической принципиальной схемы или отдельных их частей.

9. Обосновать меры, предпринятые для электромагнитной совместимости устройства (системы) с прочими устройствами (системами) со ссылкой на нормативные документы.

10. Дать теоретическую справку о методах и алгоритмах обработки сигнала в устройстве (системе).

11. Обосновать адекватность модели и (или) макета, использованных в экспериментальной части выпускной квалификационной работы, а также их соответствие теме работы и отдельным параметрам технического задания.

12. Пояснить расчет надежностных характеристик и (или) массогабаритных показателей разрабатываемого устройства (системы).

13. Обосновать экономическую целесообразность примененных в выпускной квалификационной работе инженерных решений.

Типовые темы и задания выпускной квалификационной работы В выпускной квалификационной работе производится разработка и исследование, включая моделирование, радиотехнических узлов и устройств, использующихся в системах локации, навигации и телевидения. Это могут быть аналоговые и цифровые устройства формирования и обработки сигналов; устройства контроля, управления и обеспечения работоспособности РЭС; устройства автоматической настройки и подстройки РЭС; приемопередающие устройства радиолокационных, радионавигационных систем и систем передачи информации; антенные устройства и устройства СВЧ и пр. Индивидуальные задания на выпускную квалификационную работу определяются спецификой предприятия, структурного подразделения, где проходит подготовка ВКР.

Типовое содержание ВКР:

1. Введение.
2. Техничко-экономическое обоснование темы.
3. Составление технических условий и их обоснование.
4. Теоретическая часть.
5. Разработка функциональной схемы.

6. Разработка электрической принципиальной схемы
7. Экспериментальная часть.
8. Заключение.

Приложение 1. Образец задания

Министерство образования и науки Российской Федерации
Рязанский государственный радиотехнический университет
Кафедра радиотехнических систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой РТС И.О. Фамилия

« _ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу бакалавра

Студент Фамилия Имя Отчество, учебная группа XXXБ.

1 Тема работы: «Устройство подавления пассивных помех от подстилающей поверхности в когерентно-импульсной радиолокационной станции».

2 Срок сдачи законченной работы: « _ » 20 ____ г.

3 Руководитель работы: доц. каф. РТС И.О. Фамилия.

4 Исходные данные к работе

4.1 Относительная ширина энергетического спектра флуктуаций помехи по уровню 0,5 по мощности: $AFT=0,03 \dots 0,05$.

4.2 Форма огибающей энергетического спектра: гауссовская.

4.3 Относительная скорость помехи: $FT=0$.

4.4 Отношение шум-помеха (динамический диапазон входного сигнала) по мощности: $X=-50$ дБ.

4.5 Коэффициент накопления сигнала по мощности: 10 дБ.

4.6 Коэффициент подавления помехи по мощности: $K>50$ дБ.

4.7 Разрядность АЦП: выбрать.

4.8 Тип фильтров подавления помех: цифровые, не рекурсивные.

4.9 Виды фильтров подавления помех: режекторный, обесцарапывающий, череспериодный компенсатор.

4.10 Порядки фильтров: минимизировать для каждого вида фильтров при изменяющейся AFT при обеспечении заданного K .

4.11 Весовые коэффициенты фильтров подавления: рассчитать.

4.12 Построить расчётные характеристики обнаружения для оптимальных порядков фильтров при $AFT=0,05$. Пределы изменения

отношения q сигнал/шум принять: 0. 100 раз.

4.13 Имитационное моделирование функционирования устройства произвести для оценки достигаемого коэффициента K подавления помехи при $AFT=0,05$.

5 Содержание расчетно-пояснительной записки (технико-экономическое обоснование темы, расчетная, экспериментальная и др. части с расшифровкой задания по каждой части).

5.1 Введение (актуальность темы).

5.2 Техничко-экономическое обоснование темы.

5.3 Составление технических условий и их обоснование.

5.4 Теоретическая часть.

5.4.1 Обзор методов выделения полезных радиолокационных сигналов на фоне коррелированных помех.

5.4.2 Выбор и расчет основных параметров устройства подавления коррелированных помех.

5.5 Разработка функциональной (структурной) схемы устройства. 5.6 Примеры возможной реализации устройства обработки на цифровой технике.

5. 7

Экспериментальная часть (имитационное моделирование).

5.8 Заключение.

5.9 Библиографический список.

5.10 Приложение (текст компьютерной программы).

6 Перечень графического материала (с указанием количества листов).

^{6.1} Функциональная (структурная) схема — 1.2 л.

^{6.2} Поясняющие графики — 1.2 л.

^{6.3} Результаты эксперимента — 1.2 л.

^{6.4} Всего не менее 4-х листов.

Дата выдачи задания «_____» _____ 20____ г.

Руководитель И.О. Фамилия

(подпись)

Задание принял к исполнению И.О. Фамилия

(дата, подпись)

Образец технического задания и его бланк размещены по адресу: <http://stk-andrejev.space.rsreu.ru/public/tz.doc>.

Приложение 2. Образец титульного листа

Министерство образования и науки Российской Федерации
Рязанский государственный радиотехнический университет
Кафедра радиотехнических систем

Факультет РТ
Специальность 210302 «Радиотехника»

К защите

Зав. кафедрой РТС И.О. Фамилия
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе бакалавра
на тему

«Устройство подавления пассивных помех от подстилающей поверхности в когерентно-импульсной радиолокационной станции»

Соискатель, студент гр. XXXБ И.О. Фамилия
(подпись)

Руководитель, доц. каф. РТС И.О. Фамилия
(дата, подпись)

Рязань 2012

Приложение 3. Образец реферата

РЕФЕРАТ

УДК 621.396

Устройство подавления пассивных помех от подстилающей поверхности в когерентно-импульсной радиолокационной станции

Фамилия И.О. (рук. Фамилия И.О.)

Пояснительная записка к выпускной работе бакалавра: 40 с., 1 кн., 5 рис., 3 табл., 2 прил., 25 источников.

СЕЛЕКЦИЯ ДВИЖУЩИХСЯ ЦЕЛЕЙ, РАДИОЛОКАЦИЯ, ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ, ЦИФРОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ, ОБНАРУЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ, ПОДСТИЛАЮЩАЯ ПОВЕРХНОСТЬ, МЕШАЮЩИЕ РАДИООТРАЖЕНИЯ, ПАССИВНЫЕ ПОМЕХИ

Цель работы — создание средств подавления мешающих отражений от подстилающей поверхности для наземной когерентноимпульсной радиолокационной системы.

Полученные научно-технические результаты: сравнение эффективности функционирования различных типов фильтров подавления коррелированных помех в составе системы первичной обработки радиолокационных сигналов, рекомендации по применению типов фильтров подавления.

Полученная научно-техническая продукция: 1) структурные схемы алгоритмов обработки и моделирования радиолокационных сигналов; 2) программные средства моделирования и анализа эффективности функционирования средств выделения полезных эхосигналов на фоне коррелированных помех.

Сферы использования результатов работы: в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, связанных с проектированием новых и модернизацией существующих наземных радиолокационных станций, а также систем их первичной обработки; в учебном процессе для учебно-исследовательских работ в области радиолокации, а также цифровой обработки и моделирования радиосигналов.

Приложение 4. Пример списка обозначений

**Список основных обозначений, аббревиатур,
сокращений и терминов**

Список условных обозначений

Знаки

^{6.5} — знак комплексного сопряжения;

0 — нулевой вектор-столбец.

Символы латинского алфавита

A — амплитуда сигнала;
 $\mathbf{a}$ — вектор авторегрессионных коэффициентов;
 ak — коэффициенты авторегрессии;
 c — скорость распространения электромагнитных волн; diag — оператор диагонализации вектора;
 f — частота;
 H — передаточная функция фильтра;
 i — мнимая единица;
 $V_{\text{п}}$ — путевая скорость;
 $\mathbf{X}$ — векторная экспериментальная последовательность. Символы греческого алфавита
 ϕ — фаза сигнала;
 ω — круговая частота.

Список аббревиатур

АПК — аппаратно-программный комплекс;
БРЛС — бортовая радиолокационная система;
ЛА — летательный аппарат;
ЭПР — эффективная площадь рассеяния.

Список сокращений

техн. — технический;
угл. с — угловые секунды.

Список иностранных терминов

altitude — высота;
crab — скользить на крыло;
gravity vector — вектор ускорения свободного падения;
pitch — тангаж;
negative pitch — пикирование.

Приложение 5. Бланк отзыва руководителя

Отзыв

руководителя о выпускной работе бакалавра

студента(ки) _____ группы _____ на тему _____

Основные позиции для оценки	Оценка
1. Общее отношение к работе (самостоятельность, инициатива, творческий подход, ответственность)	
2. Ритмичность работы (регулярность посещения консультаций руководителя, выполнение основных этапов работы в плановые сроки)	
3. Подготовленность к выполнению работы по базовым дисциплинам, степень владения компьютерной и контрольно-измерительной техникой	
4. Оценка работы в период оформления пояснительной записки (самостоятельность, _____ степень участия руководителя, количество исправлений, сделанных по замечаниям руководителя)	

Оценка, выставляемая руководителем по каждой позиции, должна быть однозначной и без оговорок.

Дополнительные замечания: _____

Считаю, что выпускная работа заслуживает оценки, (прописью)

а её автор достойн (недостойн) присвоения квалификации бакалавра (ненужное
зачеркнуть)

по направлению.

Руководитель _____
(номер и/или название направления подготовки)

(должность, подпись, инициалы и фамилия)

« ____ » 20 ____ г.

Бланк размещён по адресу: <http://stk-andrejev.space.rsreu.ru/public/opinion.doc>.

Приложение 6. Бланк рецензии

Рецензия

на выпускную работу бакалавра

студента(ки) _____ группы _____ на тему _____

Основные позиции для оценки	Оценка
1. Общая характеристика пояснительной записки (актуальность темы, соответствие разработки техническому заданию; наличие технически обоснованных решений, полученных автором лично результатов, выводов по итогам работы с числовыми характеристиками разработки)	
2. Соответствие представленной работы требованиям по структуре, объему и глубине проработки основных частей	
3. Качество изложения материала (четкость и ясность, последовательность и полнота изложения, логическая связь разделов работы, аргументированность; наличие необходимых расчетов, количественных оценок, иллюстраций, ссылок на литературу)	
4. Содержательная характеристика работы (уровень научно-технических решений и экспериментальных исследований; оригинальность; степень использования современных технологий проектирования, научно-технических исследований и обработки результатов эксперимента)	
5. Качество оформления пояснительной записки (соблюдение требований ГОСТов, стилистическое изложение материала, наличие орфографических и синтаксических ошибок, оформление иллюстраций и списка литературных источников)	

Оценка, выставляемая рецензентом по каждой позиции, должна быть однозначной и без оговорок.

Недостатки и рекомендации:

Считаю, что выпускная работа заслуживает оценки,

(подпись)

а её автор достойн (недостойн) присвоения квалификации бакалавра

(ненужное зачеркнуть)

по направлению.

(номер и/или название направления подготовки)

Рецензент _____

(должность, подпись, инициалы и фамилия)

« ____ » 20 ____ г.

Бланк размещён по адресу: <http://stk-andrejev.space.rsreu.ru/public/review.doc>