

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ИММАНУИЛА КАНТА**

Институт физико-математических наук и информационных технологий

«Согласовано»

Ведущий менеджер ООП ИФМНиИТ

 В.И.Бурмистров

«22»  2021 г.

«Утверждаю»

Директор ИФМНиИТ

 А.В.Юров

«22»  2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы»

для студентов 4 курса

очной формы обучения

направления подготовки 03.03.03.

«Радиофизика»

профиль подготовки **«Компьютерная электроника и информационные технологии»**

уровень высшего образования – бакалавриат

Калининград, 2021 г.

Лист согласования

Составители: д.ф.-м.н., профессор института физико-математических наук и информационных технологий Захаров В. Е.

Программа обсуждена и утверждена на заседании учебно-методического совета института физико-математических наук и информационных технологий.

Протокол № __/21 от «__» _____ 2021 г.

Председатель учебно-методического совета _____ первый
заместитель директора института, к.ф.-м.н., доцент, Шпилевой А. А.

Программа пересмотрена на заседании учебно-методического совета института физико-математических наук и информационных технологий. Внесены следующие изменения (или изменений не внесено) _____

Протокол № ____ от « ____ » _____ 202_ г.

Ведущий менеджер ООП _____ Бурмистров В. И.

СОДЕРЖАНИЕ
ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ
ПРАКТИКИ

1. Общая характеристика процедуры государственной итоговой аттестации выпускника по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», уровень высшего образования - бакалавриат.....	4
1.1. Общие положения.....	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
1.3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	15
2. Порядок подготовки к защите выпускной квалификационной работы	16
2.1. Процессы подготовки защиты выпускной квалификационной работы.....	16
2.2. Требования и нормы подготовки выпускной квалификационной работы...	17
2.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	22
2.4. Шкала оценивания степени сформированности компетенций.....	23
3. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	24
4. Фонд оценочных средств для проведения ГИА	28
4.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».....	41
4.2. Примеры формулировки тем и содержания выпускных квалификационных работ.....	42
Приложения.....	49

1. Общая характеристика процедуры государственной итоговой аттестации выпускника по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», уровень высшего образования – бакалавриат

1.1. Общие положения

Программа ГИА является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

К ГИА допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные курсом обучения по основной образовательной программе по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания по теоретическому и практическому этапам обучения, предусмотренные утвержденным учебным планом направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Видом ГИА в соответствии с п. 2.7 ФГОС ВО и учебным планом является защита выпускной квалификационной работы.

Аттестацию проводит Государственная Экзаменационная Комиссия (ГЭК). Председатель ГЭК и состав ГЭК утверждаются в установленном порядке.

Выпускная квалификационная работа выполняется в обязательном порядке, в установленные сроки, проходит рецензирование (в необязательном порядке) и защищается в ГЭК.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) включает в себя два основных этапа - этап подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (Б3.01(Д)) и процедуру защиты выпускной квалификационной работы Б3.02(Д).

Наименование дисциплины (модуля) - «Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы».

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы» является подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускник направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика», профиль подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии» в соответствии с целями основной образовательной программы и типами задач профессиональной деятельности в результате освоения данной дисциплины должен обладать компетенциями, представленными в таблице

Код компетенции	Результаты освоения ООП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач; Уметь: работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач Владеть: навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	Знать: содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению Уметь:

	правовых норм, имеющих ресурсы и ограничени	принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации владеть: навыками создания простейших эконометрических моделей
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать: определения базовых понятий и категорий теории коммуникации; формы, уровни и виды коммуникации; структуру коммуникационного процесса, специфику массовой коммуникации; основные положения теорий взаимодействия и аудитории; Уметь: дифференцировать, характеризовать и оценивать формы, уровни и виды коммуникации; выстраивать (моделировать) коммуникацию по заданным моделям и видам; отличать массовую коммуникацию от других видов коммуникации по основным параметрам – адресант, адресат, сообщение, каналы, код, эффект; дифференцировать, характеризовать и оценивать отдельные компоненты, составляющие структуру коммуникационного процесса; дифференцировать, характеризовать и оценивать основные положения теорий взаимодействия СМК и аудитории; использовать и при необходимости трансформировать теоретические модели в соответствии с конкретной (реальной) коммуникативной ситуацией; оценивать особенности аудитории, удерживать и активировать ее внимание Владеть: навыками деловой коммуникации; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; базовыми навыками, составляющими коммуникативную компетентность личности, включая навык оценивания коммуникативной компетентности коммуникатора и коммуниканта, в том числе и в отношении собственной личности.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития	Знать: основные положения современных теорий информационного общества; предпосылки и факторы формирования

	<p>на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>информационного общества; содержание, объекты субъекты информационного общества; основные закономерности развития информационного общества; характерные черты информационного общества, его связь с предшествующими типами обществ; особенности процессов информатизации различных сфер деятельности; возможности информационно-коммуникационных технологий для личностного развития и профессиональной деятельности; задачи, решаемые современными теориями информационного общества; содержание, объекты и субъекты информационного общества</p> <p>Уметь: понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; самостоятельно оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области</p> <p>Владеть: владеть практическими навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
УК-7	<p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: влияние физической культуры на укрепления здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек. - Основные средства и методы физического воспитания; основы здорового образа жизни; методы оценки физического развития, физической подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте</p> <p>Уметь:</p>

		<p>использовать средства и методы физической культуры в регулировании своего психофизического состояния;</p> <p>выполнять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально прикладной направленности</p> <p>Владеть:</p> <p>навыком самостоятельно применять средства и методы физического воспитания в укреплении здоровья, методами контроля состояния организма при нагрузках;</p> <p>навыками ведения здорового образа жизни, участия в физкультурно-оздоровительной деятельности</p>
УК-8	<p>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</p>	<p>Знать:</p> <p>правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности»</p> <p>поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и ХОВ, современных средств поражения</p> <p>анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов</p> <p>методы прогнозирования и оценки ЧС</p> <p>сигналы оповещения ГО и порядок действий населения по сигналам</p> <p>порядок и содержание работ руководителей предприятий, учреждений, организаций, независимо от их организационно-правовой формы, а также их подразделений по управлению действиями подчиненных в ЧС в соответствии с получаемой специальностью</p> <p>средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям</p> <p>эффективно применять средства защиты от негативных воздействий</p> <p>разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности</p> <p>планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при</p>

		<p>необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций составлять планы мероприятий по повышению собственной адаптивности анализировать, выявлять и конструировать собственные адаптивные стратегии четко действовать по сигналам оповещения, практически выполнять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, атак же от ЧС природного и техногенного характера</p> <p>Владеть: методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий методами повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов некоторыми методами повышения стрессоустойчивости. способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях</p>
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>Знать: содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению</p> <p>Уметь: принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации</p> <p>Владеть: навыками создания простейших эконометрических моделей</p>
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>Знать: содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению</p> <p>Уметь: принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации</p> <p>Владеть: навыками создания простейших эконометрических моделей</p>
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной	<p>Знать: классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия; методы научных исследований</p>

	деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	<p>Уметь: работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач</p> <p>Владеть: навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</p>
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	<p>Знать: основные стандарты, нормы и правила, связанные со своей профессиональной деятельностью организационные формы и их применение для реализации информационных процессов;</p> <p>Уметь: создавать документы, соответствующие технической документации</p> <p>Владеть: программным обеспечением, необходимым для создания документов, связанных со своей профессиональной деятельностью</p>
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать: основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач; основные теории и модели</p> <p>Уметь: применять результаты научных исследований в инновационной деятельности</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий</p>
ПКС-1	Способность использовать основные методы радиофизических измерений, внедрять готовые научные разработки, готовность принимать участие в научно-исследовательской деятельности	<p>Знать: общие принципы и методы измерений радиотехнических величин, таких как ток, напряжение, мощность, частота, фаза и т.д. принципы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; способы и приёмы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования, тестирование, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств методы и способы проведения всех видов измерений параметров оборудования и сквозных каналов трактов (настроечных, приёмодаточных, эксплуатационных и аварийных); принципы оформления и делопроизводства в области метрологического обеспечения,</p>

		<p>стандартизации сертификации; принципы оформления и делопроизводства в области первичного контроля соответствия проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>Уметь: применять принципы организации метрологического обеспечения и способы инструментальных электро-радио измерений основных радиоэлектронных параметров и характеристик. применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области радиоэлектронных и оптических технологий пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования; применять современные методы их обслуживания и ремонта; организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования;</p> <p>Владеть: основными приёмами технической эксплуатации и обработки результатов измерений выбором необходимых приборов для проведения определенных измерений основными приёмами обеспечения контроля за работой аппаратуры различного типа основными приёмами разработки технической документации; навыками технико-экономического обоснования новых проектов</p>
ПКС-2	Способность к проведению анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, готовность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, готовность к проектированию программного	<p>Знать: методы коллективной разработки программного обеспечения, CASE-технологии; современные технологии разработки программного обеспечения, направления их развития и совершенствования; классификацию системного и прикладного программного обеспечения, принципы создания, накопления и обработки информации; современные тенденции развития рынка системного и прикладного программного обеспечения;</p>

	обеспечения	<p>основные современные технологии разработки программного обеспечения; структуру и принципы работы современных инструментальных средств, применяемых для автоматизации разработки ПО</p> <p>Уметь:</p> <p>распределить роли между участниками проекта по разработке программного обеспечения в зависимости от применяемой технологии разработки ПО;</p> <p>анализировать ситуацию в работе проекта по разработке ПО и предлагать новые технологии для повышения её эффективности;</p> <p>разрабатывать программное обеспечение с учётом функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;</p> <p>Владеть практическими навыками:</p> <p>создания коллектива разработчиков ПО и поддержание в нём рабочей атмосферы;</p> <p>организации аналитической деятельности: уметь собирать необходимую информацию из современных источников, организовывать её хранение и анализ;</p> <p>работы в CASE-системе разных уровней;</p> <p>по применению современных технологий и инструментальных сред при разработке ПО</p>
ПКС-3	<p>Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы оборудования связи (телекоммуникаций)</p>	<p>Знать:</p> <p>методики и алгоритмы расчета основных разновидностей сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций, средства автоматизации расчетов</p> <p>основные этапы и порядок разработки типовых технических проектов в области инфокоммуникаций</p> <p>этапы, принципы и правила монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования, функционирование основных сетевых протоколов и служб</p> <p>Уметь:</p> <p>создавать актуальные проектные решения для организации сетевой информационной инфраструктуры для различных объектов</p> <p>разрабатывать типовые технические проекты в области инфокоммуникаций</p> <p>осуществлять настройку инфокоммуникационного оборудования в соответствии с техническими требованиями к инфокоммуникационной инфраструктуре</p>

		<p>объекта, проводить монтаж инфокоммуникационного оборудования</p> <p>Владеть: основными методами, технологиями и методиками проектирования информационных сетей техническими средствами разработки и апробации технических решений техническими средствами монтажа, настройки и тестирования инфокоммуникационного оборудования</p>
ПКС-4	<p>Способность к разработки схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа</p>	<p>Знать: существующие модели расчета и методы анализа работы телекоммуникационных систем и сетей, теоретические основы построения систем и сетей спутниковой и наземной радиосвязи принципы организации спутниковой и наземной радиосвязи современные методы обслуживания и ремонта, способы резервирования, нормативную базу</p> <p>Уметь: разрабатывать современные сети спутниковой и наземной радиосвязи выполнять расчеты по проектированию сетей, сооружений и средств радиосвязи в соответствии с требованиями технического задания по объему и видам передаваемой информации и помехозащитности производить поиск и устранение неисправностей</p> <p>Владеть: современными средствами разработки сетей спутниковой и наземной радиосвязи проведения монтажа, наладки, регулировки и сдачи в эксплуатацию систем радиосвязи с доведением услуг до пользователя навыками настройки и регулировки систем радиосвязи при производстве, установке технической эксплуатации</p>
ПКС-5	<p>Способность осуществлять организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов, готовность выполнять ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий</p>	<p>Знать: принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящих в них; основные законы и методы расчета электрических цепей; назначение, принцип работы, основные характеристики и обозначение полупроводниковых элементов, операционных усилителей, интегральных сборок и устройств на их основе; принципы построения различных вариантов</p>

ремонт радиоэлектронных комплексов	<p>схем электронных устройств с отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС), понимать причинывлияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС; способы оценки устойчивости электронных устройствс внешними цепями ОС; принципы и алгоритмы работы устройств формирования и генерирования сигналов; принципы и алгоритмы работы радиоприемных - - устройств и устройств обработки сигналов; принципиальные схемы и элементную базу устройств, осуществляющих модуляцию и детектирование сигналов</p> <p>Уметь: объяснять физическое назначение элементов и влияниееих параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем; применять на практике методы исследования аналоговых электронных устройств, основанных на аналитических и графо-аналитических процедурах анализа; выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров изучаемых электронных устройств; формировать цепи ОС с целью улучшения качественных показателей и получения требуемых форм характеристик аналоговых электронных устройств; проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых и инфокоммуникационных электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств; пользоваться справочными материалами («Datasheet») на аналоговые и цифровые элементы и ИС при проектировании телекоммуникационных устройств; пределять причины неисправностей инфокоммуникационных устройств и выбраковывать неисправные элементы; составлять, подготавливать и заполнять техническую документацию, требуемую в порядке эксплуатации</p>
------------------------------------	--

		инфокоммуникационного оборудования Владеть: навыками чтения и изображения электронных схем на основе современной элементной базы; навыками составления эквивалентных схем на базепринципиальных электрических схем изучаемых устройств; навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и цифровых схем; навыками работы с контрольно- измерительной аппаратурой; навыками компьютерного моделирования и проектирования аналоговых и цифровых телекоммуникационных устройств; навыками поиска и устранения простых неисправностей
--	--	--

1.3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы» составляет 3 зачетных единиц и 108 академических часов. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) 2 часа, Самостоятельная работа обучающихся 106 академических часов

Место и время проведения государственной итоговой аттестации

Порядок и сроки проведения аттестационных испытаний устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», профиль подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии» на основании положения об организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы обучающимися (студентами) от 15.05.2014 г., утвержденного Ученым советом БФУ (протокол № 10 от 12 мая 2014 г.).

2. Порядок подготовки к защите выпускной квалификационной работы

2.1. Процессы подготовки защиты выпускной квалификационной работы

1. Методический руководитель направления подготовки **03.03.03 «Радиофизика»** распределяет руководство подготовкой выпускных квалификационных работ (ВКР) среди преподавателей Института физико-математических наук и информационных технологий с требуемым уровнем квалификации и образования.
2. Обучающийся выбирает тему ВКР и совместно с научным руководителем готовит календарный план-график работы над ВКР, который подписывается студентом, научным руководителем и утверждается методическим руководителем направления.
3. На заседании Учебно-методического совета института физико-математических наук и информационных технологий обсуждаются темы ВКР, закрепляются научные руководители. Методический руководитель направления вносит представление в приказ об утверждении тем и научных руководителей ВКР.
4. Приказом ректора утверждаются темы ВКР и закрепляются научные руководители.
5. После завершения работы над ВКР заверенная обучающимся ВКР передаётся научному руководителю для проверки.
6. Научный руководитель принимает решение о допуске к защите, которое подтверждается методическим руководителем направления.
7. Защита ВКР организуется в соответствии с графиком учебного процесса.
8. Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

2.2. Требования и нормы подготовки выпускной квалификационной работы

2.2.1. Общие требования к выпускной квалификационной работе

Изложение материала в выпускной квалификационной работе должно быть последовательным и логичным. Все разделы должны быть связаны между собой. Следует обращать внимание на логические переходы от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, а внутри параграфа – от вопроса к вопросу.

Написание текста ВКР необходимо начинать с введения и первой главы, последовательно прорабатывая все разделы, включенные в план. Изложение материала в ВКР должно быть конкретным и опираться на результаты практик, при этом важно не просто описание, а критический разбор и анализ полученных данных.

Введение – важная часть ВКР. Во введении обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленной задачи, формулируются объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, определяется значимость полученных результатов.

Обзор литературы – должен показать знакомство студента со специальной литературой и Интернет-источниками, его умение систематизировать материалы, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Результаты такого обзора следует систематизировать в определенной логической последовательности. Поскольку выпускная квалификационная работа обычно посвящается достаточно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. Обычно сюда же включается обзор предварительных сведений, на которые имеются ссылки в основной части ВКР.

При изложении в ВКР спорных вопросов темы необходимо приводить мнения различных авторов. Если в работе критически рассматривается точка

зрения какого-либо автора, при изложении его мысли следует приводить цитаты, только при этом условии критика может быть объективной. Обязательным, при наличии различных подходов к решению изучаемой проблемы, является сравнение рекомендаций, содержащихся в действующих инструктивных материалах и работах различных авторов. Только после этого следует обосновывать свое мнение по спорному вопросу или соглашаться с одной из уже имеющихся точек зрения, выдвигая в любом случае соответствующие аргументы.

В главах *основной части* выпускной квалификационной работы подробно рассматриваются и обобщаются результаты исследования. Для выпускных квалификационных работ в области компьютерной безопасности и математических методов защиты информации в основную часть включается описание применяемых логических схем, математических методов и моделей, структура компьютерных программ, планы и результаты компьютерных экспериментов, способы их использования для решения поставленной задачи. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать. Эти главы должны показать умение автора сжато, логично и аргументировано излагать материал.

Отдельные положения ВКР должны быть иллюстрированы соответствующими моделями и результатами расчетов, компьютерных экспериментов, цифровыми данными из справочников, монографий и других литературных источников, при необходимости оформленными в справочные или аналитические таблицы. При составлении аналитических таблиц используемые исходные данные выносятся в приложение к выпускной квалификационной работе, а в тексте приводятся расчёты отдельных показателей. Таблица должна занимать не более одной страницы. Если аналитическая таблица по размеру превышает одну страницу, её следует включать в приложение. В отдельных случаях можно заимствовать некоторые таблицы из литературных источников. Ссылаться на таблицу нужно в том месте текста, где формулируется положение, подтверждаемое или иллюстрируемое ею. В тексте, анализирующем или

комментирующем таблицу, не следует пересказывать её содержание, а уместно формулировать основной вывод, к которому подводят табличные данные, или вводить дополнительные показатели, более отчётливо характеризующие то или иное явление или его отдельные стороны.

Логические и структурные схемы, а также графические модели могут оформляться в виде рисунков. Рисунок должен занимать не более одной страницы. Если рисунок по размеру превышает одну страницу, его следует включать в приложение. Ссылаться на рисунок нужно в том месте текста, где формулируется положение, подтверждаемое или иллюстрируемое им.

Все материалы, не являющиеся необходимыми для решения поставленных в работе задач, также выносятся в приложения.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов работы и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении, а также возможных перспектив дальнейших исследований и направлений практического использования результатов работы.

Законченные главы ВКР сдаются научному руководителю на проверку в установленные планом-графиком сроки.

Проверенные главы дорабатываются в соответствии с полученными от научного руководителя замечаниями, после чего студент приступает к оформлению работы.

2.2.2. Порядок оформления выпускной квалификационной работы

Тексты ВКР оформляются в соответствии с едиными требованиями:

- Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, через 1,5-й интервал, поля: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху, снизу – 2 см. Объем ВКР может быть в пределах 40-50 страниц стандартного печатного текста (без приложений). Все страницы работы (включая список литературы и приложения) последовательно нумеруются. Листы работы прошиваются.

- Каждый раздел текста ВКР начинается с новой страницы.
- Заголовки глав и разделов выделяются жирным шрифтом.
- Таблицы и рисунки могут располагаться как непосредственно в тексте ВКР, так и в приложениях. Таблицы и рисунки должны содержать заголовки и названия, достаточно полно отражающие их содержание и специфику.

2.2.3. Порядок составления отзыва и рецензии на выпускную квалификационную работу

Законченная и оформленная в соответствии с указанными выше требованиями выпускная квалификационная работа подписывается студентом и консультантами (при их наличии) и не позднее двух недель до защиты представляется научному руководителю, который даёт письменный отзыв на работу и подписывает её. ВКР, представленная позднее указанного срока, к защите не допускается.

Отзыв научного руководителя. После получения окончательного варианта ВКР научный руководитель, в недельный срок составляет письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на отмеченные ранее недостатки, не устранённые студентом, обосновывает возможность или нецелесообразность представления выпускной квалификационной работы в ГЭК. В отзыве руководитель отмечает также ритмичность выполнения работы в соответствии с планом-графиком, добросовестность, определяет степень самостоятельности, активности и творческого подхода, проявленные студентом в период написания выпускной квалификационной работы, степень соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и рекомендует оценку. Форма отзыва представлена в приложении №4

Переплетённая работа вместе с положительным письменным отзывом научного руководителя передаётся методическому руководителю специальности на рассмотрение. Методический руководитель принимает решение о допуске

работы к защите, о чём ставит соответствующую резолюцию на титульном листе работы. Образец титульного листа представлен в приложении №1.

В случае, если методический руководитель, исходя из содержания отзывов научного руководителя, а также содержания и оформления работы, не считает возможным допустить студента к защите выпускной квалификационной работы в ГЭК, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании Учебно-методического совета Института с привлечением научного руководителя и автора работы. Решение Учебно-методического совета Института является окончательным.

Выпускные квалификационные работы, выполняемые по завершении освоения программы подготовки бакалавра, не обязательно подлежат рецензированию.

Полностью оформленная выпускная квалификационная работа, допущенная к защите методическим руководителем, направляется на рецензию.

Рецензия. В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемой работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к её раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизну и практическую значимость. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки, в частности, указываются отступления от логичности и грамотности изложения материала, выявляются фактические ошибки. В заключение рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне выпускной квалификационной работы и оценивает её, после чего подписывает титульный лист работы. Объём рецензии должен составлять от одной до трех страниц машинописного текста. Рецензия должна быть получена не позднее, чем за три дня до защиты. Форма рецензии представлена в приложении №5.

После получения положительного отзыва рецензента работа передается в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

2.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Степень сформированности компетенций в ходе подготовки к защите выпускной квалификационной работы осуществляется научным руководителем и членами комиссии при знакомстве с текстом ВКР.

1. В качестве критериев для оценки ВКР научные руководители и члены ГЭК должны иметь в виду:

- актуальность темы и задач работы;
- соответствие тематики направлению подготовки «Радиофизика»;
- обоснованность результатов и выводов;
- определенную оригинальность и новизну полученных данных;
- самостоятельность (личный вклад студента);
- возможности практического использования полученных результатов.

2. Обоснованность результатов и выводов определяются с позиций:

- соответствия известным научным положениям и фактам;
- логичности в изложении и обсуждении собственных данных;
- корректности постановки опыта, эксперимента;
- корректности использования математических методов.

При этом должны учитываться:

- уровень устного доклада на защите;
- соответствие оформления работы установленным требованиям;
- качество иллюстративного материала к докладу.

3. Оригинальность и новизна полученных данных определяется как:

- установление нового научного факта или подтверждение известного факта для новых условий;
- получение сведений, приводящих к формулировке проверяемых гипотез, которые требуют дальнейшей проверки;
- разработка оригинального метода решения известной задачи;
- применение известных методик для решения новых задач;
- введение в научный оборот новых данных;

- обоснованное решение поставленной задачи.

4. Личный вклад студента определяется: степенью самостоятельности в выборе темы, постановке задач, планировании и организации исследования, обработке и осмыслении полученных результатов.

5. Возможность практического использования данных, полученных в ВКР, определяется в отношении НИР, выполняемых в университете или в других организациях; задачами совершенствования учебного процесса; возможностью публикации в печати.

2.4. Шкала оценивания степени сформированности компетенций

Выпускная квалификационная работа оценивается по четырёхбалльной шкале: 5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно».

ВКР, получающая по мнению руководителя или рецензента оценку «неудовлетворительно», может быть в отдельных случаях направлена на дополнительное рецензирование по распоряжению председателя ГЭК.

Оценка «Отлично» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет исследовательский характер, грамотно изложенную теоретическую часть, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента.

Оценка «Хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая содержит элементы научного исследования, грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет технический характер. ВКР базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, в ней

просматривается непоследовательность изложения материала. Представлены необоснованные предложения. ВКР имеет реферативный или обзорный характер с элементами анализа и оригинальности. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не носит исследовательского характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания.

Итоговая оценка ГЭК выводится по принципу учета оценок большинства членов ГЭК, а также руководителя. Оцениваемые компетенции и оценочный лист приведены в приложениях 2 и 3, соответственно.

3. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Шишкин, Г. Г. Электроника [Электронный ресурс]: учеб. для бакалавров/ Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 702 с.. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-3391-8
2. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс]: учеб. пособие для акад. бакалавриата/ А. М. Сажнев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 139 с.. - (Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-534-10883-5
3. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для акад. бакалавриата/ Рос. ун-т Дружбы народов; под ред.: К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 363 с.. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00949-1

Дополнительная литература

1. Аминев, А. В. Измерения в телекоммуникационных системах [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общ. ред. А. В. Блохина. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 223 с.. - (Университеты России). ISBN 978-5-534-05138-4. - ISBN 978-5-7996-1317-4
2. Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; [под общ. ред. Е. А. Степановой]; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 95 с.. - (Университеты России). - Библиогр.: с. 91. - ISBN 978-5-534-00686-5
3. Линец, Г. И. Спутниковые и радиорелейные системы передачи. Часть 1 : учебное пособие / Г. И. Линец, А. В. Велигоша. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 215 с. — ISBN 2227-8397.
4. Сомов, А. М. Распространение радиоволн и антенны спутниковых систем связи: учеб. пособие для вузов/ А. М. Сомов. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2014. - 456 с. - (Учебное пособие для высших учебных заведений. Специальность). - Библиогр.: с. 449-452 (65 назв.). - ISBN 978-5-9912-0416-3: 683.10, 683.10, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N3(1)
5. Липкин, И. А. Спутниковые навигационные системы/ И. А. Липкин. - 2-е изд.. - М.: Вуз. кн., 2012. - 288 с. - Библиогр.: с. 285 (14 назв.). - ISBN 978-5-9502-0566-8: 445.00, 489.50, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N3(1)
6. Вейцель, В. А. Радиоприемники спутниковых систем определения координат: учеб. пособие для вузов/ В. А. Вейцель, А. В. Вейцель. - М.: Вуз. кн., 2012. - 223 с.: схемы, табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-9502-0535-4: 382.32, 382.32, р. Параллельные издания: CD: Вейцель В. А. Радиоприемники спутниковых систем определения координат. - М.,

2012 Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments:
ч.з.N3(1)

7. Поваляев, А. А. Глобальные спутниковые системы синхронизации и управления движением в околоземном пространстве: учеб. пособие для вузов/ А. А. Поваляев, А. В. Вейцель, Р. Б. Мазепа ; под ред. А. А. Поваляева. - М.: Вуз. кн., 2012. - 187 с. - Библиогр. в конце кн.. - ISBN 978-5-9502-0532-3: 305.80, 305.80, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N3(1)
8. Сомов, А. М. Спутниковые системы связи: учеб. пособие для вузов/ А. М. Сомов, С. Ф. Корнев. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012. - 243 с.: ил., табл.. - (Учебное пособие для высших учебных заведений. Специальность). - Библиогр.: с. 238-239 (37 назв.). - ISBN 978-5-9912-0225-1: 417.45, 417.45, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N3(1)
9. Сомов, А. М. Расчет антенн земных станций спутниковой связи: учеб. пособие для вузов/ А. М. Сомов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2011. - 303 с.: ил. - (Учебное пособие для высших учебных заведений. Специальность). - Библиогр.: с. 275-281 (146 назв.). - ISBN 978-5-9912-0158-2: 430.10, 430.10, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N3(1)
10. Дибров, М. В. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для акад. бакалавриата : в 2 ч. / М. В. Дибров. - Москва: Юрайт, 2019 - ISBN 978-5-9916-9957-0 Ч. 1.
11. Дибров, М. В. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для акад. бакалавриата : в 2 ч. / М. В. Дибров. - Москва: Юрайт, 2019 - ISBN 978-5-9916-9957-0 Ч. 2.

Перечень интернет-источников

1. «Национальная электронная библиотека» (<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>).
2. ЭБС Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>).
3. ЭБС IPR BOOKS (<https://www.iprbookshop.ru/78574.html>).
4. ЭБС Znanium (<https://znanium.com/catalog/document?id=333215>).

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

1. Использование системы электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта <http://lms-3.kantiana.ru/>.
2. Использование электронной образовательной среды БФУ им. И. Канта <https://teams.microsoft.com/>

4. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Компетенция	Перечень планируемых результатов	Диагностический инструмент	Критерии оценки
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знать: основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач; Уметь: работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач Владеть: навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</p>	<p>1. Актуальность тематики работы и её соответствие профилю ОП 2. Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи. 3. Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов.</p>	<p>Глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, обоснованность сделанных выводов и их аргументированность, оригинальность и новизна полученных результатов.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничени</p>	<p>Знать: содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению Уметь: принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации владеть: навыками создания простейших эконометрических моделей</p>	<p>3. Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин. 5. Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения. 6. Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе.</p>	
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Знать: определения базовых понятий и категорий теории коммуникации; формы, уровни и виды коммуникации; структуру коммуникационного процесса, специфику массовой коммуникации; основные положения теорий взаимодействия и</p>	<p>7. Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество</p>	

	<p>аудитории;</p> <p>Уметь: дифференцировать, характеризовать и оценивать формы, уровни и виды коммуникации; выстраивать (моделировать) коммуникацию по заданным моделям и видам; отличать массовую коммуникацию от других видов коммуникации по основным параметрам – адресант, адресат, сообщение, каналы, код, эффект; дифференцировать, характеризовать и оценивать отдельные компоненты, составляющие структуру коммуникационного процесса; дифференцировать, характеризовать и оценивать основные положения теорий взаимодействия СМК и аудитории; использовать и при необходимости трансформировать теоретические модели в соответствии с конкретной (реальной) коммуникативной ситуацией; оценивать особенности аудитории, удерживать и активировать ее внимание</p> <p>Владеть: навыками деловой коммуникации; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; базовыми навыками, составляющими коммуникативную компетентность личности, включая навык оценивания коммуникативной компетентности коммуникатора и коммуниканта, в том числе и в отношении собственной личности.</p>	<p>иллюстраций, соответствие требованиям стандартов).</p> <p>8. Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту.</p> <p>9. Обоснованность и доказательность выводов работы.</p> <p>10. Оригинальность и новизна полученных результатов, научно-исследовательских, технических или методических решений.</p>	
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и</p>	<p>Знать: основные положения современных теорий информационного общества; предпосылки и факторы формирования</p>		

<p>реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>информационного общества; содержание, объекты субъекты информационного общества; основные закономерности развития информационного общества; характерные черты информационного общества, его связь с предшествующими типами обществ; особенности процессов информатизации различных сфер деятельности; возможности информационно-коммуникационных технологий для личностного развития и профессиональной деятельности; задачи, решаемые современными теориями информационного общества; содержание, объекты и субъекты информационного общества Уметь: понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; самостоятельно оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области Владеть: владеть практическими навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>		
<p>УК-7 Способен</p>	<p>Знать: влияние физической культуры на укрепления здоровья,</p>		

<p>поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек. - Основные средства и методы физического воспитания; основы здорового образа жизни; методы оценки физического развития, физической подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте</p> <p>Уметь: использовать средства и методы физической культуры в регулировании своего психофизического состояния; выполнять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально прикладной направленности</p> <p>Владеть: навыком самостоятельно применять средства и методы физического воспитания в укреплении здоровья, методами контроля состояния организма при нагрузках; навыками ведения здорового образа жизни, участия в физкультурно-оздоровительной деятельности</p>		
<p>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</p>	<p>Знать: правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности» поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и ХОВ, современных средств поражения анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов методы прогнозирования и оценки ЧС сигналы оповещения ГО и порядок действий населения по сигналам порядок и содержание работ руководителей предприятий, учреждений, организаций, независимо от их организационно-правовой формы, а также их</p>		

<p>конфликтов</p>	<p>подразделений по управлению действиями подчиненных в ЧС в соответствии с получаемой специальностью</p> <p>средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям</p> <p>эффективно применять средства защиты от негативных воздействий</p> <p>разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности</p> <p>планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</p> <p>составлять планы мероприятий по повышению собственной адаптивности</p> <p>анализировать, выявлять и конструировать собственные адаптивные стратегии</p> <p>четко действовать по сигналам оповещения, практически выполнять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, атак же от ЧС природного и техногенного характера</p> <p>Владеть:</p> <p>методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий</p> <p>методами повышения безопасности, экологичности</p>		
-------------------	--	--	--

	<p>устойчивости технических средств и технологических процессов некоторыми методами повышения стрессоустойчивости. способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях</p>		
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Знать: содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению Уметь: принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации Владеть: навыками создания простейших эконометрических моделей</p>		
<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Знать: содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению Уметь: принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации Владеть: навыками создания простейших эконометрических моделей</p>		
<p>ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в</p>	<p>Знать: классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия; методы научных исследований Уметь:</p>		

<p>профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности</p>	<p>работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач Владеть: навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</p>		
<p>ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>Знать: основные стандарты, нормы и правила, связанные со своей профессиональной деятельностью организационные формы и их применение для реализации информационных процессов; Уметь: создавать документы, соответствующие технической документации Владеть: программным обеспечением, необходимым для создания документов, связанных со своей профессиональной деятельностью</p>		
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач; основные теории и модели Уметь: применять результаты научных исследований в инновационной деятельности Владеть: навыками обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий</p>		
<p>ПКС-1</p>	<p>Знать:</p>		

<p>Способность использовать основные методы радиофизических измерений, внедрять готовые научные разработки, готовность принимать участие в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>общие принципы и методы измерений радиотехнических величин, таких как ток, напряжение, мощность, частота, фаза и т.д. принципы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; способы и приёмы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования, тестирование, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств методы и способы проведения всех видов измерений параметров оборудования и сквозных каналов трактов (настроечных, приёмодаточных, эксплуатационных и аварийных); принципы оформления и делопроизводства в области метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; принципы оформления и делопроизводства в области первичного контроля соответствия проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам; Уметь: применять принципы организации метрологического обеспечения и способы инструментальных электро-радио измерений основных радиоэлектронных параметров и характеристик. применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области радиоэлектронных и оптических технологий пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования; применять современные методы их обслуживания и ремонта; организовать и осуществить проверку технического</p>		
--	--	--	--

	<p>состояния и ресурса оборудования;</p> <p>Владеть:</p> <p>основными приёмами технической эксплуатации и обработки результатов измерений</p> <p>выбором необходимых приборов для проведения определенных измерений</p> <p>основными приёмами обеспечения контроля за работой аппаратуры различного типа</p> <p>основными приёмами разработки технической документации; навыками технико-экономического обоснования новых проектов</p>		
<p>ПКС-2</p> <p>Способность к проведению анализа требований, предъявляемых программному обеспечению, готовности к разработке технических спецификаций программные компоненты и их взаимодействие, готовности к проектированию программного обеспечения</p>	<p>Знать:</p> <p>методы коллективной разработки программного обеспечения, CASE- технологии;</p> <p>современные технологии разработки программного обеспечения, направления их развития и совершенствования;</p> <p>классификацию системного и прикладного программного обеспечения, принципы создания, накопления и обработки информации; современные тенденции развития рынка системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>основные современные технологии разработки программного обеспечения; структуру и принципы работы современных инструментальных средств, применяемых для автоматизации разработки ПО</p> <p>Уметь:</p> <p>распределить роли между участниками проекта по разработке программного обеспечения в зависимости от применяемой технологии разработки ПО;</p> <p>анализировать ситуацию в работе проекта по разработке ПО и предлагать новые технологии для повышения её эффективности;</p>		

	<p>разрабатывать программное обеспечение с учётом функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;</p> <p>Владеть <i>практическими навыками:</i></p> <p>создания коллектива разработчиков ПО и поддержание в нём рабочей атмосферы;</p> <p>организации аналитической деятельности: уметь собирать необходимую информацию из современных источников, организовывать её хранение и анализ;</p> <p>работы в CASE-системе разных уровней;</p> <p>по применению современных технологий и инструментальных сред при разработке ПО</p>		
<p>ПКС-3</p> <p>Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы</p>	<p>Знать:</p> <p>методики и алгоритмы расчета основных разновидностей сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций, средства автоматизации расчетов</p> <p>основные этапы и порядок разработки типовых технических проектов в области инфокоммуникаций</p> <p>этапы, принципы и правила монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования, функционирование основных сетевых протоколов и служб</p> <p>Уметь:</p> <p>создавать актуальные проектные решения для организации сетевой информационной инфраструктуры для различных объектов</p> <p>разрабатывать типовые технические проекты в области инфокоммуникаций</p> <p>осуществлять настройку инфокоммуникационного оборудования в соответствии с техническими требованиями инфокоммуникационной инфраструктуре объекта, проводить монтаж</p>		

<p>оборудования связи (телекоммуникаций)</p>	<p>инфокоммуникационного оборудования</p> <p>Владеть:</p> <p>основными методами, технологиями и методиками проектирования информационных сетей техническими средствами разработки и апробации технических решений</p> <p>техническими средствами монтажа, настройки и тестирования инфокоммуникационного оборудования</p>		
<p>ПКС-4</p> <p>Способность к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных сетей связи и сетей доступа</p>	<p>Знать:</p> <p>существующие модели расчета и методы анализа работы телекоммуникационных систем и сетей, теоретические основы построения систем и сетей спутниковой и наземной радиосвязи</p> <p>принципы организации спутниковой и наземной радиосвязи</p> <p>современные методы обслуживания и ремонта, способы резервирования, нормативную базу</p> <p>Уметь:</p> <p>разрабатывать современные сети спутниковой и наземной радиосвязи</p> <p>выполнять расчеты по проектированию сетей, сооружений и средств радиосвязи в соответствии с требованиями технического задания по объему и видам передаваемой информации и помехозащищенности</p> <p>производить поиск и устранение неисправностей</p> <p>Владеть:</p> <p>современными средствами разработки сетей спутниковой и наземной радиосвязи</p> <p>проведения монтажа, наладки, регулировки и сдачи в эксплуатацию систем радиосвязи с доведением услуг до пользователя навыками настройки и регулировки систем радиосвязи при производстве, установке технической эксплуатации</p>		

<p>ПКС-5 Способность осуществлять организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов, готовность выполнять ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов</p>	<p>Знать: принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящих в них; основные законы и методы расчета электрических цепей; назначение, принцип работы, основные характеристики и обозначение полупроводниковых элементов, операционных усилителей, интегральных сборок и устройств на их основе; принципы построения различных вариантов схем электронных устройств с отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС), понимать причинывлияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС; способы оценки устойчивости электронных устройств с внешними цепями ОС; принципы и алгоритмы работы устройств формирования и генерирования сигналов; принципы и алгоритмы работы радиоприемных - - устройств и устройств обработки сигналов; принципиальные схемы и элементную базу устройств, осуществляющих модуляцию и детектирование сигналов</p> <p>Уметь: объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем; применять на практике методы исследования аналоговых электронных устройств, основанных на аналитических и графо-аналитических процедурах анализа; выполнять расчеты, связанные с выбором режимов</p>		
---	--	--	--

	<p>работы и определением параметров изучаемых электронных устройств; формировать цепи ОС с целью улучшения качественных показателей и получения требуемых форм характеристик аналоговых электронных устройств; проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых и инфокоммуникационных электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств; пользоваться справочными материалами («Datasheet») на аналоговые и цифровые элементы и ИС при проектировании телекоммуникационных устройств; пределять причины неисправностей инфокоммуникационных устройств и выбраковывать неисправные элементы; составлять, подготавливать и заполнять техническую документацию, требуемую в порядке эксплуатации инфокоммуникационного оборудования</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками чтения и изображения электронных схем на основе современной элементной базы; навыками составления эквивалентных схем на базе принципиальных электрических схем изучаемых устройств; навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и цифровых схем; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; навыками компьютерного моделирования и проектирования аналоговых и цифровых телекоммуникационных устройств; навыками поиска и устранения простых неисправностей</p>		
--	---	--	--

4.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 10.01.01 «Информационная безопасность» (профиль подготовки «Организация и технология защиты информации»).

1. Исследование потенциальных возможностей разрешения дифракционных максимумов в оптических системах.
2. Спектральные исследования процессов плазмон – индуцированной передачи электронной энергии в комплексах молекул аминокислот и наночастиц платины в ультрафиолетовой области
3. Спектрально-кинетические исследования плазмон-усиленных фото процессов природных смол в комплексах с наночастицами металлов
4. Разработка и изготовление установки полупроводникового лазера для выполнения лабораторных экспериментов
5. Исследование распространения коротких радиоволн с учетом перемещающихся ионосферных возмущений
6. Разработка и реализация контроллера формирователя импульсов управления пневматической системой перемещения образца
7. Анализ погрешностей измерения полного электронного содержания над Калининградом
8. Разработка воздушного ионизатора на основе поверхностного барьерного разряда для медицинских приложений
9. Разработка системы питания для многофункционального сверхвысокочастотного генератора
10. Исследование влияния динамических процессов в тропосфере на ионосферу Земли в 2017-2019 гг.
11. Исследование влияния геомагнитных возмущений и динамических процессов в тропосфере на ионосферу Земли в 2017-2019 гг.

4.2. Примеры формулировки тем и содержания выпускных квалификационных работ

Тема: Исследование потенциальных возможностей разрешения дифракционных максимумов в оптических системах

Введение

Глава 1. Исследование возможностей разрешения дифракционных максимумов в оптических системах

§1.1. Краткий обзор литературы по вопросам дифракции

§1.2. Описание дифракционных явлений

§1.3. Основные положения теории оптимального приема

§1.4. Оценка параметров сигнала на основе функционала правдоподобия

§1.5. Модель шума при обработке видеоизображений в оптических системах.

Глава 2. Развитие методов обработки видеоизображений в оптических системах в области дифракционных ограничений.

§2.1. Решение задачи оценки параметров сигнала при нормальном распределении шума с отличным от нуля средним значением.

§2.2. Статистика оценок параметров точечного источника света в оптических системах.

§2.3. Решение задачи оценки параметров двух и более точечных источников света в оптических системах (Задача разрешения).

§ 2.4. Фильтрация точечных источников света.

Заключение

Список использованных источников

1. Г.С. Ландсберг. Оптика. Изд. “Наука”, М.: 1976 г, 928 с.
2. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т. IV. Оптика 3-е изд., стереот. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 792 с
3. Вольман В.И., Пименов Ю.В. Техническая электродинамика. Учебник. М., “Связь”, 1971 г, 467 с.
4. Савельев И.В. Курс общей физики. Учебное пособие. Т.2. , М.: Наука, гл. ред. физ. мат.лит., 1988 г, 496 с.

5. Марпл С.Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения. М.: Мир, 1990.
6. Хелстром К. Статистическая теория обнаружения сигналов. К.; Изд-во: М.: Иностранной литературы, 1963.
7. Котельников В.А. Теория потенциальной помехоустойчивости. М.-Л.: ГЭИ, 1956.
8. Фалькович С. Е. Оценка параметров сигнала. – М.: Сов. радио, 1975.
9. Куликов, Е.И., Трифонов А.П. Оценка параметров сигналов на фоне помех, М.: Советское радио, 1978 г., 296 с
10. Тихонов В.И. Оптимальный прием сигналов. М.: Радио и связь, 1972 г.
11. Перов А.И. Статистическая теория радиотехнических систем. М.: Радиотехника, 2003 г, 400 с.
12. Канащенков А. И., Меркулов В. И. Радиолокационные системы многофункциональных самолетов. Т.1. РЛС - информационная основа боевых действий многофункциональных самолетов. Системы и алгоритмы первичной обработки радиолокационных сигналов. М: Издательство «Радиотехника», 2006.
13. Громаков Ю.А., Голяницкий И.А., Шевцов В.А. Оптимальная обработка радиосигналов большими системами. М.: Эко-Трендз, 2004 г., 260 с.
14. Меркулов В.И., Канащенков А.И., Оценивание дальности и скорости в радиолокационных системах. Часть 1», «Радиотехника», 2004 г., 312 с.
15. Соколов А.В. Вопросы перспективной радиолокации. Коллективная монография. М.: Радиотехника, 2001 г., 512 с.
16. Бакулев П.А., Сосновский А.А. Радионавигационные системы. М.: Радиотехника, 2011 г., 272 с.
17. Саватеев Ю.И. Оптимальный прием сигналов на фоне помех и шумов. М.: Радиотехника, 2011 г., 424 с.
18. Власова К.В. Развитие методов обработки информации в системах импульсной локации. Кандидатская диссертация, РГУ им. И. Канта, 2008 г., г. Калининград
19. Будник С.С. Разработка методов оптимального приема в частотном пространстве. Кандидатская диссертация, КГУ, 2004 г., г. Калининград
20. Ржанов А.А. Развитие цифровых методов обработки ионосферных сигналов. Кандидатская диссертация, РГУ им. И. Канта, 2010 г., г. Калининград

21. Королев К.Ю. Развитие цифровых методов обработки сигналов многоканальных антенных решеток. Кандидатская диссертация, РГУ. Им. И. Канта, 2007 г., г. Калининград
22. Книхута Е.В. Развитие методов доплеровской фильтрации ионосферных сигналов. Кандидатская диссертация, РГУ им. И. Канта, 2007 г., г. Калининград
23. Кочмарский А.В. Развитие методов пеленгации ионосферных сигналов. Кандидатская диссертация. БФУ им. И. Канта, 2012 г., г. Калининград.
24. Строков В.И. Развитие методов обработки сложных сигналов в системах радиолокации. Кандидатская диссертация. БФУ им.И.Канта, 2016 г, г.Калининград.
25. Волков В.Ю. Методы дискретной фильтрации и задачи обработки изображений в радиотехнических системах наблюдения. СПбГУТ. – СПб., 2013 г., 144 с.
26. Волков В.Ю. Выделение прямолинейных кромок на зашумленных изображениях//Информационно-управляющие системы. 2011 г., Вып. 4(53). С. 13-17
27. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений в среде Матлаб. М.: Техносфера, 2006 г.
28. Сойфер В.А. Методы компьютерной обработки изображений. М., 2003 г.
29. Потапов А.А. Новейшие методы обработки изображений. М., 2008 г.
30. Онешко А.В. Выделение объектов на изображениях радиотехнических систем наблюдения с использованием прямолинейных сегментов границ. Кандидатская диссертация. СПбГУТ, 2013 г., СПб.
31. Семашко А.С. Обработка и анализ границ объектов на основе метода активных контуров.//Труды 12-й конф. «Цифровая обработка сигналов и ее применение» (DSPA, 2010), СПб, 2010 г., с. 90-93
32. Трифонов А.П., Шинаков Ю.С. Совместное различение сигналов и оценка их параметров на фоне помех. М.: Радио и связь, 1986.
33. Витязев В.В., Трахтман М. Цифровая обработка сигналов. М.; Советское радио, 1973 г., 367 с.
34. Рабинер Л., Голд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов. М.: Мир, 1978 г., 848 с.
35. Оппенгейм А.В., Шафер Р.В. Цифровая обработка сигналов. М.: Связь, 1979 г., 416 с

36. Гольденберг Л.М. Цифровые фильтры в электросвязи и радиотехнике. М.: Радио и связь, 1982 г., 224 с
37. Зубарев Ю.Б., Дворкович В.П. Основные проблемы цифровой обработки изображений и использование цифрового телевидения в России//Электросвязь, 1997 г., №8
38. Власова К.В., Пахотин В.А., Брух Я.Р. Разработка метода повышения разрешающей способности по дальности в радиолокации. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта, 2008 г., №5, с. 61-64
39. Пахотин В.А., Бессонов В.А., Власова К.В., Молостова С.В. Теоретические основы оптимальной обработки сигналов. Курс лекция для радиотехнических специальностей, РГУ им. И. Канта, 2008 г., г. Калининград
40. Власова К.В., Пахотин В.А., Власов А.А. Сверхразрешение в теории оптимального приема. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта, 2008 г., №5, с.64-67
41. Книхута Е.В., Пахотин В.А., Будник С.С., Ржанов А.А. Решение задачи оценки параметров сигнала в частотном пространстве. Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника, 2005 г., №2, с. 19
42. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. М.: Высшая школа, 1988 г., 448 с.
43. Пахотин В.А., Бессонов В.А., Молостова С.В., Власова К.В. Теоретические основы оптимальной обработки сигналов. Калининград: Издательство РГУ им. И. Канта, 2008 г., 189 с.
44. Левин Б.Р. Теоретические основы статистической радиотехники. М.: Радио и связь, 1989 г., 656 с.
45. Троян В.Н., Киселев Ю.В. Статистические методы обработки и интерпретации геофизических данных. СПб.: Издательство СПб университета, 2000 г., 578 с.
46. Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач. М.: Наука, Гл. ред. физ-мат лит., 1988 г., 552 с.
47. Пирогов Ю.А., Гладун В.В., Тищенко Д.А., Дубина А.И., Терентьев Е.Н., Иванов В.С. Пассивная система радиовидения сверхвысокого разрешения для мониторинга объектов природной среды //Физические проблемы экологии (Физическая экология): Тез. докл. всерос. научн. конф. –М.: Изд. Физического факультета МГУ, 1999. – с.145-146.

48. Тимановский А.Л., Пирогов Ю.А., Гладун В.В. Суперразрешение в многолучевой системе радиовидения миллиметрового диапазона //Радиотелескопы РТ-2002: Тезисы докладов. –Пушино, 2002. – с.97-98.
49. Пирогов Ю.А., Тимановский А.Л. Суперразрешение в системах пассивного радиовидения миллиметрового диапазона //Радиотехника. – 2006. - №3. –с.14-19.
50. Pirigov Y.A., Gladun V.V., Shlemin I.V., Chzhen S.P., Tichenko D.A., Timanovskiy A.L., Lebedev A.V. Superresolution and coherent phenomena in multisensor systems of millimeter-wave radio imaging //Proc. SPIE. - 2003. -Vol. 5077. - P.110-120.
51. Pirigov Y.A., Gladun V.V., Timanovskiy A.L. Radio Thermal Images of Natural Objects in 8-mm and 3-mm Ranges //Int.J. of Infrared and Millimeter Waves. -2004. -Vol 25(6). -P.989-1001.
52. Пирогов Ю.А., Гладун В.В., Тищенко Д.А., Тимановский А.Л., Шлемин И.В., Джен С.Ф. Суперразрешение в системах радиовидения миллиметрового диапазона // Журнал радиоэлектроники (<http://jre.cplire.ru>). - 2004. -№3.
53. Пирогов Ю.А., Тимановский А.Л., Гладун В.В. Получение и обработка изображений в системах пассивного радиовидения //Известия ВУЗов "Радиофизика". -2006. -Том XLIX; №8. -с.664-672.
54. Винтаев, В.Н. Адаптивное восстановление резкости на цифровых космических изображениях/ В.Н. Винтаев, М.Ю. Жиленев, С.И. Маторин, Н.Н. Ушакова, Н.В. Щербинина//Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы», 2014. – Выпуск 4. – С. 33-43.
55. Винтаев, В.Н. Коррекция деконволюции космических изображений на основе обобщенной операции градиентной фильтрации/ Винтаев В.Н., Жиленев М.Ю., Щербинина Н.В. //Проблемы построения информационно-аналитических систем: Матер. Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов. – Белгород, 2014. – С.32-44.
56. Москвитин, А. Э. Технологии и алгоритмы повышения качества изображений земной поверхности на основе комплексирования спектральной видеоинформации: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.13.01/Москвитин А. Э. – Рязань,2003. – 130 с.
57. Маринин, К.А. Модель алгоритма формирования разрешения субпиксельного уровня при космическом зондировании многоспектральной

аппаратурой/ Маринин К.А., Щербинина Н.В, Винтаев В.Н.// Сборник трудов Международной молодежной конференции «Прикладная математика, управление и информатика». В 2-х томах. – Белгород: ИД «Белгород», 2012. – Т1 – С. 460-463.

58. Алпатов, Б.А. Обработка анализ изображений в бортовых оптико-электронных системах/ Алпатов Б.А., Бабаян П.В., Костяшкин Л.Н., Романов Ю.Н.// Научно-техническая конференция-семинар «Техническое зрение в системах управления мобильными объектами - 2010»: Сборник трудов. В 7-ми Т. – Т.7 – М.: Институт космических исследований РАН, 2010. – С. 57-62.

59. Баскин, Г.Е. Об алгоритмах выделения контуров при распознавании изображений/Г.Е. Баскин, Б.П. Русын//Математические методы распознавания образов: Матер. III Всесоюзной конференции. В 2-х ч. – Ч.1. – Львов, 1987. – С.127-128.

60. Золин, А.Г. Исследование итерационного алгоритма восстановления смазанных изображений/ Золин А.Г.//Труды восьмой всероссийской научной конференции с международным участием «Математическое моделирование и краевые задачи». В 2-х ч. – Ч.2. – Самара: Самарский ГТУ, 2011. – С. 169-172.

61. Злобин, В.К. Обработка аэрокосмических изображений/ Злобин В.К., Еремеев В.В. – М.: Физматлит, Авиационная и ракетно-космическая техника, 2006. – 288 с.

62. Черноморец, А.А. Эффективность масштабирования изображений на основе субполосной интерполяции/ Черноморец А.А., Голощапова В.А., Щербинина Н.В., Болгова Е.В. // Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований: Материалы II междунар. научн.-практич. конф. – М., 10-11 октября 2013 г. – С. 108-110.

63. Щербинина, Н.В. Алгоритм определения субпиксельных координат точечного объекта //Научные ведомости БелГУ. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика, 2014. – № 1 (172). – Выпуск 29/1. – С. 88-93.

64. Субпиксельная обработка как способ повышения пространственного разрешения в системах дистанционного зондирования [Электронный ресурс] Селиванов А.С.//ФГУП «Российский научно-исследовательский институт космического приборостроения» (ФГУП «РНИИКП»), 2008. – Режим доступа: <http://www.grc.com/ct/ctwhat.htm>.

65. Волосюк В.К., Кравченко В.Ф. Статистическая теория радиотехнических систем дистанционного зондирования и радиолокации / Под. ред. В.Ф. Кравченко. М.: Физматлит, 2008.

66. Volosuk V.K. // Optoelectronics, instrumentation and data processing, 1995, №1, P.37.
67. Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях / Под. ред. В.Ф. Кравченко. М.: Физмалит, 2007.
68. Kravchenko V.F., Perez-Meana H.M., Ponomaryov V.I. Adaptive Digital Processing of Multidimensional Signals with Applications. М.: Fizmatlit, 2009.
69. Гуляев Ю.В., Кравченко В.Ф., Пустовойт В.И. // Докл. АН. 2007. -Т. 413, №3, - С. 320.
70. Волосюк В.К., Гуляев Ю.В., Кравченко В.Ф., Кутуза Б.Г., Павликов В.В., Пустовойт В.И. Современные методы оптимальной обработки пространственно-временных сигналов в активных, пассивных и комбинированных активно-пассивных радиотехнических системах // Радиотехника и электроника. - 2014. - Т. 59, № 2. - С. 109-131.
71. Радзиевский В.Г., Трифонов П.А. Обработка сверхширокополосных сигналов и помех.-М: «Радиотехника», 2009 – 288 с.: ил.
72. Осипов М.Л. Сверхширокополосная радиолокация //Радиотехника, 1995 -№3. –с. 3-6.
73. Панько С.П. Сверхширокополосная радиолокация. //Зарубежная радиоэлектроника, 1991. - №1. – с. 104-106.
74. Радзиевский В. Г., Трифонов П.А. Эффективность определения местоположения источника сверхширокополосных сигналов. // Радиоэлектроника, 2000.
75. Имморев И.Я. Сверхширокополосная локация: основные особенности и отличия от традиционной радиолокации. //Электромагнитные волны и электронная система, 1997. – т.2 - №1. – с. 81-88.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Титульный лист ВКР

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И. КАНТА»
Институт физико-математических наук и информационных технологий**

Рекомендована к защите:
методический руководитель
направления подготовки
д.ф.-м.н., профессор ИФМНиИТ

_____ В.Е. Захаров

" ____ " _____ 2021 г.

Допущена к защите:
первый заместитель директора
ИФМНиИТ
к. ф.-м. н., доцент

_____ А.А. Шпилевой

" ____ " _____ 2021 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: «XX»

Направление подготовки: 03.03.02 «Радиофизика»

Профиль подготовки:

«Компьютерная электроника и информационные технологии»

Квалификация (степень): **бакалавр**

ВКР защищена на оценку:

Выполнил: студент 4 курса

_____ Иванов И.И.

Руководитель: xxxxxxxxxxxx ИФМНиИТ

_____ Петров П. П.

Калининград, 2021

Оценочный лист сформированности компетенций для руководителя ВКР и членов ГЭК

Коды проверяемых компетенций	Текст ВКР	Этап подготовки к процедуре защиты ВКР
УК-1	+	+
УК-2	+	+
УК-3	+	+
УК-6	+	+
УК-7	+	+
УК-8	+	+
УК-10	+	+
УК-11	+	+
ОПК-1	+	+
ОПК-2	+	+
ОПК-3	+	+
ПКС-1	+	+
ПКС-2	+	+
ПКС-3	+	+
ПКС-4	+	+
ПКС-5	+	+

Оценочный лист членов ГЭК

Оценка уровня сформированности компетенций студента _____ направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика» профиль подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии» в процессе защиты выпускной квалификационной работы, выполненной на тему _____

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Показатели уровня сформированности компетенций			
		2 – низкий	3 – средний	4 – достаточный	5 – высокий
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению				
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности				
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные				
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных				

	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
ПКС-1	Способность использовать основные методы радиофизических измерений, внедрять готовые научные разработки, готовность принимать участие в научно-исследовательской деятельности				
ПКС-2	Способность к проведению анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, готовность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, готовность к проектированию программного обеспечения				
ПКС-3	Способность выполнять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций), готовность к эксплуатации оборудования связи, линейно-кабельных сооружений, проведению измерений параметров и проверке качества работы оборудования связи (телекоммуникаций)				
ПКС-4	Способность к разработки схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, анализу данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи, готовность к проектированию систем станций подвижной радиосвязи, транспортных				

	сетей связи и сетей доступа				
ПКС-5	Способность осуществлять организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов, готовность выполнять ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов				

Форма отзыва руководителя

ОТЗЫВ
на выпускную квалификационную работу
студента(ки) 4-го курса Института физико-математических наук и
информационных технологий
направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика»
Ф.И.О. студента
«.....Тема ВКР.....»

- Формулировка проблемы.
- Актуальность проблемы.
- Состояние решения проблемы на данный момент.
- Конкретная задача, решению которой посвящена данная ВКР, её актуальность.
- Что реально сделано по главам ВКР.
- Достоинства работы: оригинальность, новизна и научная значимость результатов; научный уровень и глубина работы; доказательность и достоверность результатов; широта охвата материала и качество обзора литературы по теме, обоснованность выводов; наличие компьютерной реализации; степень практической реализации.
- Отношение студента к работе: добросовестность, дисциплинированность, систематичность, самостоятельность, активность, глубина и эрудированность, творческий подход.
- Недостатки работы:
 - отступления от утверждённого плана работы _____
 - недостатки содержания _____
 - недостатки оформления _____
- В какой степени студент справился с решением поставленной задачи – оценка соответствия ВКР требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам студентов института физико-математических наук и информационных технологий направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».
- Предлагаемая оценка.

Научный руководитель,
должность, уч. степень, уч. звание.

_____/Ф.И.О.

Форма рецензии

РЕЦЕНЗИЯ

**на выпускную квалификационную работу
студента(ки) 6 курса Института физико-математических наук и
информационных технологий
направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика»
Ф.И.О. студента
«.....Тема ВКР.....»**

- Формулировка проблемы.
- Актуальность проблемы.
- Состояние решения проблемы на данный момент.
- Конкретная задача, решению которой посвящена данная ВКР, её актуальность.
- Критический анализ общего замысла, основных положений и результатов работы по главам ВКР.
- Достоинства работы: оригинальность, новизна и научная значимость результатов; научный уровень и глубина работы; доказательность и достоверность результатов; широта охвата материала и качество обзора литературы по теме, обоснованность выводов; наличие компьютерной реализации; степень практической реализации.
- Недостатки работы:
 - недостатки содержания: _____
 - недостатки оформления: _____
- Оценка соответствия ВКР требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам студентов института физико-математических наук и информационных технологий направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».
- Предлагаемая оценка.

Должность, уч. звание, уч. степень

Рецензента

_____/Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ИММАНУИЛА КАНТА**

Институт физико-математических наук и информационных технологий

«Согласовано»

Ведущий менеджер ООП ИФМНиИТ
В.И.Бурмистров

«22» марта 2021 г.

«Утверждаю»
Директор ИФМНиИТ

А.В.Юров

«22» марта 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Процедура защиты выпускной квалификационной работы»

для студентов 4 курса
очной формы обучения

направления подготовки 03.03.03.

«Радиофизика»

профиль подготовки **«Компьютерная электроника и информационные технологии»**

уровень высшего образования – бакалавриат

Калининград, 2021 г.

Лист согласования

Составители: д.ф.-м.н., профессор института физико-математических наук и информационных технологий Захаров В. Е.

Программа обсуждена и утверждена на заседании учебно-методического совета института физико-математических наук и информационных технологий.

Протокол № __/21 от «__» _____ 2021 г.

Председатель учебно-методического совета _____ первый
заместитель директора института, к.ф.-м.н., доцент, Шпилевой А. А.

Программа пересмотрена на заседании учебно-методического совета института физико-математических наук и информационных технологий. Внесены следующие изменения (или изменений не внесено) _____

Протокол № ____ от « ____ » _____ 202_ г.

Ведущий менеджер ООП _____ Бурмистров В. И.

СОДЕРЖАНИЕ
ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ
ПРАКТИКИ

1. Общая характеристика процедуры государственной итоговой аттестации выпускника по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», уровень высшего образования - бакалавриат.....	4
1.1. Общие положения.....	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
1.3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	8
2. Процедура защиты выпускной квалификационной работы в Государственной экзаменационной комиссии	8
2.1. Порядок защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК	8
2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	10
2.3. Шкала оценивания степени сформированности компетенций.....	12
3. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
4. Фонд оценочных средств для проведения ГИА	17
4.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».....	22
4.2. Примеры формулировки тем и содержания выпускных квалификационных работ.....	23
Приложения.....	30

1. Общая характеристика процедуры государственной итоговой аттестации выпускника по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика, уровень высшего образования – бакалавриат

1.1. Общие положения

Программа ГИА является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

К ГИА допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные курсом обучения по основной образовательной программе по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания по теоретическому и практическому этапам обучения, предусмотренные утвержденным учебным планом направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Видом ГИА в соответствии с п. 2.7 ФГОС ВО и учебным планом является защита выпускной квалификационной работы.

Аттестацию проводит Государственная Экзаменационная Комиссия (ГЭК). Председатель ГЭК и состав ГЭК утверждаются в установленном порядке.

Выпускная квалификационная работа выполняется в обязательном порядке, в установленные сроки, проходит рецензирование (в необязательном порядке) и защищается в ГЭК.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) включает в себя два основных этапа - этап подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (Б3.01(Д)) и процедуру защиты выпускной квалификационной работы Б3.02(Д).

Наименование дисциплины (модуля) - «Процедура защиты выпускной квалификационной работы».

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Процедура защиты выпускной квалификационной работы» является защита выпускной квалификационной работы.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные и профессиональные компетенции, профессионально презентовать результаты своей работы, научно аргументировать и защищать свою точку зрения в ходе презентации.

Выпускник направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика», профиль подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии» в соответствии с целями основной образовательной программы и типами задач профессиональной деятельности в результате освоения данной дисциплины должен обладать компетенциями, представленными в таблице

Код компетенции	Результаты освоения ООП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать: нормы корректного поведения в обществе, социально-культурные характеристики основных этносов</p> <p>Уметь: толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей и на этой основе грамотно строить взаимоотношения с членами трудового коллектива, планировать и осуществлять производственную деятельность в коллективе</p> <p>Владеть: навыками урегулирования возникающих противоречий между членами трудового коллектива</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества	<p>Знать: - современные представления о научных, философских и религиозных картинах</p>

	<p>в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека, о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни, научиться ориентироваться в них</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать культурно-исторические явления и памятники; формулировать гипотезы о причинах и особенностях развития исторических процессов; систематизировать факты, явления, объекты, изученные в курсе; систематизировать факты, явления, объекты, изученные в курсе; выделять периоды в истории развития региональных и общеисторических процессов; - условия формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, понимать роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе. - рассмотреть представления о сущности сознания, его взаимоотношении с бессознательным, роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании личности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического мышления
<p>УК-9</p>	<p>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Знать:</p> <p>определения базовых понятий и категорий теории коммуникации; формы, уровни и виды коммуникации; структуру коммуникационного процесса; специфику массовой коммуникации; основные положения теорий взаимодействия и аудитории;</p> <p>Уметь:</p> <p>дифференцировать, характеризовать и оценивать формы, уровни и виды коммуникации; выстраивать (моделировать) коммуникацию по заданным моделям и видам; отличать массовую коммуникацию от других видов коммуникации по основным параметрам – адресант, адресат,</p>

		<p>сообщение, каналы, код, эффект; дифференцировать, характеризовать и оценивать отдельные компоненты, составляющие структуру коммуникационного процесса; дифференцировать, характеризовать и оценивать основные положения теорий взаимодействия СМК и аудитории; использовать и при необходимости трансформировать теоретические модели в соответствии с конкретной (реальной) коммуникативной ситуацией; оценивать особенности аудитории, удерживать и активировать ее внимание;</p> <p>Владеть: навыками деловой коммуникации; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; базовыми навыками, составляющими коммуникативную компетентность личности, включая навык оценивания коммуникативной компетентности коммуникатора и коммуниканта, в том числе и в отношении собственной личности.</p>
ОПК-1	<p>Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности</p>	<p>Знать: классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия; методы научных исследований</p> <p>Уметь: работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач</p> <p>Владеть: навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</p>
ОПК-3	<p>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач; основные теории и модели</p> <p>Уметь: применять результаты научных исследований в инновационной деятельности</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий</p>

1.3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Процедура защиты выпускной квалификационной работы» составляет 3 зачетных единиц и 108 академических часов. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) 1 час, Самостоятельная работа обучающихся 107 академических часов

Место и время проведения государственной итоговой аттестации

Порядок и сроки проведения аттестационных испытаний устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», профиль подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии» на основании положения об организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы обучающимися (студентами) от 15.05.2014 г., утвержденного Ученым советом БФУ (протокол № 10 от 12 мая 2014 г.).

2. Процедура защиты выпускной квалификационной работы в Государственной экзаменационной комиссии

Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленное время на заседании экзаменационной комиссии по соответствующему направлению подготовки ГЭК БФУ им. И. Канта. Кроме членов комиссии на защите необходимо присутствие научного руководителя или рецензента, а также возможно присутствие других студентов, преподавателей и администрации БФУ им. И. Канта.

2.1. Порядок защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК

1. Защита начинается с доклада студента по теме выпускной квалификационной работы. На доклад по выпускной квалификационной работе

отводится до 8 минут.

Доклад следует начинать с обоснования актуальности избранной темы, описания научной проблемы и формулировки цели работы (не более 2 мин), а затем в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, по главам раскрывать основное содержание работы, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, критические сопоставления и оценки (около 5 мин). Заключительная часть доклада строится по тексту заключения выпускной квалификационной работы, перечисляются общие выводы из её текста без повторения частных обобщений, сделанных при характеристике глав основной части, собираются воедино основные рекомендации (примерно 1 мин). Студент должен излагать основное содержание своей выпускной квалификационной работы свободно, не читая письменного текста.

Рекомендуется в процессе доклада использовать заранее подготовленный наглядный графический материал (таблицы, схемы), иллюстрирующий основные положения работы. Все материалы, выносимые на наглядную графику, должны быть оформлены так, чтобы студент мог демонстрировать их без особых затруднений, и они были видны всем присутствующим в аудитории. В среднем насыщенность одного плаката (слайда) информацией должна быть эквивалентна 10-15 строкам текста, не более. Плакаты (слайды) нумеруются в первом верхнем углу. Весь плакат (слайд) или его части должны иметь заголовок-название: Постановка задачи, Структурная схема системы и т.д. Обычно плакаты (слайды) соответствуют разделам или подразделам работы.

2. После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы, как непосредственно связанные с темой ВКР, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

3. После ответов студента на вопросы слово предоставляется научному руководителю. В конце своего выступления научный руководитель даёт свою оценку выпускной квалификационной работе.

4. При защите выпускной квалификационной работы после выступления

научного руководителя слово предоставляется рецензенту. В случае отсутствия последнего на заседании ГЭК его отзыв зачитывает секретарь ГЭК. В конце своего выступления рецензент даёт свою оценку работе.

5. После выступления рецензента начинается обсуждение работы или дискуссия. В дискуссии могут принять участие как члены ГЭК, так и присутствующие заинтересованные лица.

6. После окончания дискуссии студенту предоставляется заключительное слово. В своём заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента, соглашаясь с ними или давая обоснованные возражения. Признаком хорошего тона являются слова благодарности в адрес членов ГЭК, научного руководителя и рецензента.

Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на:

- оценке научного руководителя за работу, включая текущую работу в семестре;
- оценке рецензента за работу в целом;
- оценке членов ГЭК за содержание работы, её защиту, включая доклад, ответы на вопросы и замечания рецензента.

2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Степень сформированности компетенций в результате защиты выпускной квалификационной работы осуществляется комиссией в ходе доклада по теме ВКР и ответах студента на вопросы в дискуссии.

1. В качестве критериев для оценки ВКР научные руководители и члены ГЭК должны иметь в виду:

- актуальность темы и задач работы;
- соответствие тематики направлению подготовки «Информационная безопасность»;
- обоснованность результатов и выводов;
- определенную оригинальность и новизну полученных данных;

- самостоятельность (личный вклад студента);
- возможности практического использования полученных результатов.

2. Обоснованность результатов и выводов определяются с позиций:

- соответствия известным научным положениям и фактам;
- логичности в изложении и обсуждении собственных данных;
- корректности постановки опыта, эксперимента;
- корректности использования математических методов.

При этом должны учитываться:

- уровень устного доклада на защите;
- соответствие оформления работы установленным требованиям;
- качество иллюстративного материала к докладу.

3. Оригинальность и новизна полученных данных определяется как:

- установление нового научного факта или подтверждение известного факта для новых условий;
- получение сведений, приводящих к формулировке проверяемых гипотез, которые требуют дальнейшей проверки;
- разработка оригинального метода решения известной задачи;
- применение известных методик для решения новых задач;
- введение в научный оборот новых данных;
- обоснованное решение поставленной задачи.

4. Личный вклад студента определяется: степенью самостоятельности в выборе темы, постановке задач, планировании и организации исследования, обработке и осмыслении полученных результатов.

5. Возможность практического использования данных, полученных в ВКР, определяется в отношении НИР, выполняемых в университете или в других организациях; задачами совершенствования учебного процесса; возможностью публикации в печати.

2.3. Шкала оценивания степени сформированности компетенций

Выпускная квалификационная работа оценивается по четырёхбалльной шкале: 5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно».

Выпускная квалификационная работа оценивается членами ГЭК на основании доклада студента и выступления рецензента. Члены ГЭК оценивают уровень работы не только на основе перечисленных критериев (см. предшествующий раздел), а также обязательно принимают во внимание умение выпускника представить свою работу и правильно ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«ОТЛИЧНО»** ставится за реализацию всех необходимых компетенций в ходе доклада по теме ВКР и ответах на вопросы в дискуссии (высокий уровень сформированных компетенций): выпускная квалификационная работа имеет исследовательский характер, грамотно изложена теоретическая часть, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При её защите студент показывает глубокие знания вопросов темы. Выпускная квалификационная работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента.

Оценка **«ХОРОШО»** ставится за частичную реализацию всех необходимых компетенций в ходе доклада по теме ВКР и ответах на вопросы в дискуссии (уровень освоения компетенций достаточный): выпускная квалификационная работа содержит элементы научного исследования, грамотно изложена теоретическая часть, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При её защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента.

Оценка **«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** ставится в том случае, если студент демонстрирует частичную сформированность компетенций (средний уровень), предусмотренных ФГОС: выпускная квалификационная работа имеет технический характер, базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, в ней просматривается непоследовательность изложения материала. Представлены необоснованные предложения. При её защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полных аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.

Оценка **«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** выставляется, если демонстрируется несформированность (низкий уровень сформированности) соответствующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО: выпускная квалификационная работа не носит исследовательского характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания.

Итоговая оценка ГЭК выводится по принципу учета оценок большинства членов ГЭК, а также руководителя. Оцениваемые компетенции и оценочный лист приведены в приложениях 1 и 2, соответственно.

Итоговая оценка за защиту ВКР складывается из оценок:

- демонстрационных материалов (презентации результатов работы);
- доклада на защите;
- ответов на вопросы членов комиссии.

Руководитель ВКР и члены ГЭК по итогам защиты ВКР оценивают уровень сформированности компетенций по:

- качеству демонстрационного материала,
- содержательности и логичности представленного доклада,

- ответам на заданные вопросы.

По результатам группового обсуждения всех присутствующих членов ГЭК председатель заполняет оценочный лист (приложение 2).

3. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Шишкин, Г. Г. Электроника [Электронный ресурс]: учеб. для бакалавров/ Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 702 с.. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-3391-8
2. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс]: учеб. пособие для акад. бакалавриата/ А. М. Сажнев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 139 с.. - (Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-534-10883-5
3. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для акад. бакалавриата/ Рос. ун-т Дружбы народов; под ред.: К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 363 с.. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00949-1

Дополнительная литература

1. Аминев, А. В. Измерения в телекоммуникационных системах [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ А. В. Аминев, А. В. Блохин; под общ. ред. А. В. Блохина. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 223 с.. - (Университеты России). ISBN 978-5-534-05138-4. - ISBN 978-5-7996-1317-4
2. Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов; [под общ. ред. Е. А. Степановой]; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н.

- Ельцина. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 95 с.. - (Университеты России).
- Библиогр.: с. 91. - ISBN 978-5-534-00686-5
3. Линец, Г. И. Спутниковые и радиорелейные системы передачи. Часть 1 : учебное пособие / Г. И. Линец, А. В. Велигоша. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 215 с. — ISBN 2227-8397.
 4. Сомов, А. М. Распространение радиоволн и антенны спутниковых систем связи: учеб. пособие для вузов/ А. М. Сомов. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2014. - 456 с. - (Учебное пособие для высших учебных заведений. Специальность). - Библиогр.: с. 449-452 (65 назв.). - ISBN 978-5-9912-0416-3: 683.10, 683.10, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N3(1)
 5. Липкин, И. А. Спутниковые навигационные системы/ И. А. Липкин. - 2-е изд.. - М.: Вуз. кн., 2012. - 288 с. - Библиогр.: с. 285 (14 назв.). - ISBN 978-5-9502-0566-8: 445.00, 489.50, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N3(1)
 6. Вейцель, В. А. Радиоприемники спутниковых систем определения координат: учеб. пособие для вузов/ В. А. Вейцель, А. В. Вейцель. - М.: Вуз. кн., 2012. - 223 с.: схемы, табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-9502-0535-4: 382.32, 382.32, р. Параллельные издания: CD: Вейцель В. А. Радиоприемники спутниковых систем определения координат. - М., 2012 Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N3(1)
 7. Поваляев, А. А. Глобальные спутниковые системы синхронизации и управления движением в околоземном пространстве: учеб. пособие для вузов/ А. А. Поваляев, А. В. Вейцель, Р. Б. Мазепа ; под ред. А. А. Поваляева. - М.: Вуз. кн., 2012. - 187 с. - Библиогр. в конце кн.. - ISBN 978-5-9502-0532-3: 305.80, 305.80, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N3(1)
 8. Сомов, А. М. Спутниковые системы связи: учеб. пособие для вузов/ А. М. Сомов, С. Ф. Корнев. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012. - 243 с.: ил.,

- табл.. - (Учебное пособие для высших учебных заведений. Специальность).
- Библиогр.: с. 238-239 (37 назв.). - ISBN 978-5-9912-0225-1: 417.45, 417.45,
р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N3(1)
9. Сомов, А. М. Расчет антенн земных станций спутниковой связи: учеб.
пособие для вузов/ А. М. Сомов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2011. - 303
с.: ил. - (Учебное пособие для высших учебных заведений.
Специальность). - Библиогр.: с. 275-281 (146 назв.). - ISBN 978-5-9912-
0158-2: 430.10, 430.10, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies
in departments: ч.з.N3(1)
10. Дибров, М. В. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация
в IP-сетях [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для акад. бакалавриата
: в 2 ч. / М. В. Дибров. - Москва: Юрайт, 2019 - ISBN 978-5-9916-9957-0 Ч.
1.
11. Дибров, М. В. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация
в IP-сетях [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для акад. бакалавриата
: в 2 ч. / М. В. Дибров. - Москва: Юрайт, 2019 - ISBN 978-5-9916-9957-0 Ч.
2.

Перечень интернет-источников

1. «Национальная электронная библиотека» (<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>).
2. ЭБС Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>).
3. ЭБС IPR BOOKS (<https://www.iprbookshop.ru/78574.html>).
4. ЭБС Znanium (<https://znanium.com/catalog/document?id=333215>).

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

1. Использование системы электронного образовательного контента БФУ
им. И. Канта <http://lms-3.kantiana.ru/>.
2. Использование электронной образовательной среды БФУ им. И. Канта
<https://teams.microsoft.com/>

4. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Компетенция	Перечень планируемых результатов	Диагностический инструмент	Критерии оценки
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знать: нормы корректного поведения в обществе, социально-культурные характеристики основных этносов</p> <p>Уметь: толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей и на этой основе грамотно строить взаимоотношения с членами трудового коллектива, планировать и осуществлять производственную деятельность в коллективе</p> <p>Владеть: навыками урегулирования возникающих противоречий между членами трудового коллектива</p>	<p>1. Актуальность тематики работы и её соответствие профилю ОП</p> <p>2. Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи.</p> <p>3. Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов.</p> <p>3. Степень</p>	<p>Глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, обоснованность сделанных выводов и их аргументированность, оригинальность и новизна полученных результатов.</p>

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Знать: - современные представления о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека, о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни, научиться ориентироваться в них</p> <p>Уметь: - характеризовать культурно-исторические явления и памятники; формулировать гипотезы о причинах и особенностях развития исторических процессов; систематизировать факты, явления, объекты, изученные в курсе; систематизировать факты, явления, объекты, изученные в курсе; выделять периоды в истории развития региональных и общеисторических процессов; - условия формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, понимать роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе. - рассмотреть представления о сущности сознания, его взаимоотношении с бессознательным, роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании личности.</p> <p>Владеть: - навыками критического мышления</p>	<p>комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин. 5. Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения. 6. Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе. 7. Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов). 8. Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту. 9. Обоснованность и доказательность выводов работы. 10. Оригинальность и новизна полученных результатов, научно-исследовательских, технических или методических решений.</p>	
--	--	---	--

<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Знать: определения базовых понятий и категорий теории коммуникации; формы, уровни и виды коммуникации; структуру коммуникационного процесса; специфику массовой коммуникации; основные положения теорий взаимодействия и аудитории; Уметь: дифференцировать, характеризовать и оценивать формы, уровни и виды коммуникации; выстраивать (моделировать) коммуникацию по заданным моделям и видам; отличать массовую коммуникацию от других видов коммуникации по основным параметрам – адресант, адресат, сообщение, каналы, код, эффект; дифференцировать, характеризовать и оценивать отдельные компоненты, составляющие структуру коммуникационного процесса; дифференцировать, характеризовать и оценивать основные положения теорий взаимодействия СМК и аудитории; использовать и при необходимости трансформировать теоретические модели в соответствии с конкретной (реальной) коммуникативной ситуацией; оценивать особенности аудитории, удерживать и активировать ее внимание; Владеть: навыками деловой коммуникации; способностью к обобщению, анализу,</p>		
---	---	--	--

	<p>восприятию информации; базовыми навыками, составляющими коммуникативную компетентность личности, включая навык оценивания коммуникативной компетентности коммуникатора и коммуниканта, в том числе и в отношении собственной личности.</p>		
<p>ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности</p>	<p>Знать: классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия; методы научных исследований</p> <p>Уметь: работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач</p> <p>Владеть: навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</p>		

<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач; основные теории и модели</p> <p>Уметь: применять результаты научных исследований в инновационной деятельности</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий</p>		
--	---	--	--

4.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 10.01.01 «Информационная безопасность» (профиль подготовки «Организация и технология защиты информации»).

1. Исследование потенциальных возможностей разрешения дифракционных максимумов в оптических системах.
2. Спектральные исследования процессов плазмон – индуцированной передачи электронной энергии в комплексах молекул аминокислот и наночастиц платины в ультрафиолетовой области
3. Спектрально-кинетические исследования плазмон-усиленных фото процессов природных смол в комплексах с наночастицами металлов
4. Разработка и изготовление установки полупроводникового лазера для выполнения лабораторных экспериментов
5. Исследование распространения коротких радиоволн с учетом перемещающихся ионосферных возмущений
6. Разработка и реализация контроллера формирователя импульсов управления пневматической системой перемещения образца
7. Анализ погрешностей измерения полного электронного содержания над Калининградом
8. Разработка воздушного ионизатора на основе поверхностного барьерного разряда для медицинских приложений
9. Разработка системы питания для многофункционального сверхвысокочастотного генератора
10. Исследование влияния динамических процессов в тропосфере на ионосферу Земли в 2017-2019 гг.
11. Исследование влияния геомагнитных возмущений и динамических процессов в тропосфере на ионосферу Земли в 2017-2019 гг.

4.2. Примеры формулировки тем и содержания выпускных квалификационных работ

Тема: Исследование потенциальных возможностей разрешения дифракционных максимумов в оптических системах

Введение

Глава 1. Исследование возможностей разрешения дифракционных максимумов в оптических системах

§1.1. Краткий обзор литературы по вопросам дифракции

§1.2. Описание дифракционных явлений

§1.3. Основные положения теории оптимального приема

§1.4. Оценка параметров сигнала на основе функционала правдоподобия

§1.5. Модель шума при обработке видеоизображений в оптических системах.

Глава 2. Развитие методов обработки видеоизображений в оптических системах в области дифракционных ограничений.

§2.1. Решение задачи оценки параметров сигнала при нормальном распределении шума с отличным от нуля средним значением.

§2.2. Статистика оценок параметров точечного источника света в оптических системах.

§2.3. Решение задачи оценки параметров двух и более точечных источников света в оптических системах (Задача разрешения).

§ 2.4. Фильтрация точечных источников света.

Заключение

Список использованных источников

1. Г.С. Ландсберг. Оптика. Изд. “Наука”, М.: 1976 г, 928 с.
2. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т. IV. Оптика 3-е изд., стереот. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 792 с
3. Вольман В.И., Пименов Ю.В. Техническая электродинамика. Учебник. М., “Связь”, 1971 г, 467 с.
4. Савельев И.В. Курс общей физики. Учебное пособие. Т.2. , М.: Наука, гл. ред. физ. мат.лит., 1988 г, 496 с.

5. Марпл С.Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения. М.: Мир, 1990.
6. Хелстром К. Статистическая теория обнаружения сигналов. К.; Изд-во: М.: Иностранной литературы, 1963.
7. Котельников В.А. Теория потенциальной помехоустойчивости. М.-Л.: ГЭИ, 1956.
8. Фалькович С. Е. Оценка параметров сигнала. – М.: Сов. радио, 1975.
9. Куликов, Е.И., Трифонов А.П. Оценка параметров сигналов на фоне помех, М.: Советское радио, 1978 г., 296 с
10. Тихонов В.И. Оптимальный прием сигналов. М.: Радио и связь, 1972 г.
11. Перов А.И. Статистическая теория радиотехнических систем. М.: Радиотехника, 2003 г, 400 с.
12. Канащенков А. И., Меркулов В. И. Радиолокационные системы многофункциональных самолетов. Т.1. РЛС - информационная основа боевых действий многофункциональных самолетов. Системы и алгоритмы первичной обработки радиолокационных сигналов. М: Издательство «Радиотехника», 2006.
13. Громаков Ю.А., Голяницкий И.А., Шевцов В.А. Оптимальная обработка радиосигналов большими системами. М.: Эко-Трендз, 2004 г., 260 с.
14. Меркулов В.И., Канащенков А.И., Оценивание дальности и скорости в радиолокационных системах. Часть 1», «Радиотехника», 2004 г., 312 с.
15. Соколов А.В. Вопросы перспективной радиолокации. Коллективная монография. М.: Радиотехника, 2001 г., 512 с.
16. Бакулев П.А., Сосновский А.А. Радионавигационные системы. М.: Радиотехника, 2011 г., 272 с.
17. Саватеев Ю.И. Оптимальный прием сигналов на фоне помех и шумов. М.: Радиотехника, 2011 г., 424 с.
18. Власова К.В. Развитие методов обработки информации в системах импульсной локации. Кандидатская диссертация, РГУ им. И. Канта, 2008 г., г. Калининград
19. Будник С.С. Разработка методов оптимального приема в частотном пространстве. Кандидатская диссертация, КГУ, 2004 г., г. Калининград
20. Ржанов А.А. Развитие цифровых методов обработки ионосферных сигналов. Кандидатская диссертация, РГУ им. И. Канта, 2010 г., г. Калининград

21. Королев К.Ю. Развитие цифровых методов обработки сигналов многоканальных антенных решеток. Кандидатская диссертация, РГУ. Им. И. Канта, 2007 г., г. Калининград
22. Книхута Е.В. Развитие методов доплеровской фильтрации ионосферных сигналов. Кандидатская диссертация, РГУ им. И. Канта, 2007 г., г. Калининград
23. Кочмарский А.В. Развитие методов пеленгации ионосферных сигналов. Кандидатская диссертация. БФУ им. И. Канта, 2012 г., г. Калининград.
24. Строков В.И. Развитие методов обработки сложных сигналов в системах радиолокации. Кандидатская диссертация. БФУ им.И.Канта, 2016 г, г.Калининград.
25. Волков В.Ю. Методы дискретной фильтрации и задачи обработки изображений в радиотехнических системах наблюдения. СПбГУТ. – СПб., 2013 г., 144 с.
26. Волков В.Ю. Выделение прямолинейных кромок на зашумленных изображениях//Информационно-управляющие системы. 2011 г., Вып. 4(53). С. 13-17
27. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений в среде Матлаб. М.: Техносфера, 2006 г.
28. Сойфер В.А. Методы компьютерной обработки изображений. М., 2003 г.
29. Потапов А.А. Новейшие методы обработки изображений. М., 2008 г.
30. Онешко А.В. Выделение объектов на изображениях радиотехнических систем наблюдения с использованием прямолинейных сегментов границ. Кандидатская диссертация. СПбГУТ, 2013 г., СПб.
31. Семашко А.С. Обработка и анализ границ объектов на основе метода активных контуров.//Труды 12-й конф. «Цифровая обработка сигналов и ее применение» (DSPA, 2010), СПб, 2010 г., с. 90-93
32. Трифонов А.П., Шинаков Ю.С. Совместное различение сигналов и оценка их параметров на фоне помех. М.: Радио и связь, 1986.
33. Витязев В.В., Трахтман М. Цифровая обработка сигналов. М.; Советское радио, 1973 г., 367 с.
34. Рабинер Л., Голд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов. М.: Мир, 1978 г., 848 с.
35. Оппенгейм А.В., Шафер Р.В. Цифровая обработка сигналов. М.: Связь, 1979 г., 416 с

36. Гольденберг Л.М. Цифровые фильтры в электросвязи и радиотехнике. М.: Радио и связь, 1982 г., 224 с
37. Зубарев Ю.Б., Дворкович В.П. Основные проблемы цифровой обработки изображений и использование цифрового телевидения в России//Электросвязь, 1997 г., №8
38. Власова К.В., Пахотин В.А., Брух Я.Р. Разработка метода повышения разрешающей способности по дальности в радиолокации. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта, 2008 г., №5, с. 61-64
39. Пахотин В.А., Бессонов В.А., Власова К.В., Молостова С.В. Теоретические основы оптимальной обработки сигналов. Курс лекция для радиотехнических специальностей, РГУ им. И. Канта, 2008 г., г. Калининград
40. Власова К.В., Пахотин В.А., Власов А.А. Сверхразрешение в теории оптимального приема. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта, 2008 г., №5, с.64-67
41. Книхута Е.В., Пахотин В.А., Будник С.С., Ржанов А.А. Решение задачи оценки параметров сигнала в частотном пространстве. Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника, 2005 г., №2, с. 19
42. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. М.: Высшая школа, 1988 г., 448 с.
43. Пахотин В.А., Бессонов В.А., Молостова С.В., Власова К.В. Теоретические основы оптимальной обработки сигналов. Калининград: Издательство РГУ им. И. Канта, 2008 г., 189 с.
44. Левин Б.Р. Теоретические основы статистической радиотехники. М.: Радио и связь, 1989 г., 656 с.
45. Троян В.Н., Киселев Ю.В. Статистические методы обработки и интерпретации геофизических данных. СПб.: Издательство СПб университета, 2000 г., 578 с.
46. Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач. М.: Наука, Гл. ред. физ-мат лит., 1988 г., 552 с.
47. Пирогов Ю.А., Гладун В.В., Тищенко Д.А., Дубина А.И., Терентьев Е.Н., Иванов В.С. Пассивная система радиовидения сверхвысокого разрешения для мониторинга объектов природной среды //Физические проблемы экологии (Физическая экология): Тез. докл. всерос. научн. конф. –М.: Изд. Физического факультета МГУ, 1999. – с.145-146.

48. Тимановский А.Л., Пирогов Ю.А., Гладун В.В. Суперразрешение в многолучевой системе радиовидения миллиметрового диапазона //Радиотелескопы РТ-2002: Тезисы докладов. –Пушино, 2002. – с.97-98.
49. Пирогов Ю.А., Тимановский А.Л. Суперразрешение в системах пассивного радиовидения миллиметрового диапазона //Радиотехника. – 2006. - №3. –с.14-19.
50. Pirigov Y.A., Gladun V.V., Shlemin I.V., Chzhen S.P., Tichenko D.A., Timanovskiy A.L., Lebedev A.V. Superresolution and coherent phenomena in multisensor systems of millimeter-wave radio imaging //Proc. SPIE. - 2003. -Vol. 5077. - P.110-120.
51. Pirigov Y.A., Gladun V.V., Timanovskiy A.L. Radio Thermal Images of Natural Objects in 8-mm and 3-mm Ranges //Int.J. of Infrared and Millimeter Waves. -2004. -Vol 25(6). -P.989-1001.
52. Пирогов Ю.А., Гладун В.В., Тищенко Д.А., Тимановский А.Л., Шлемин И.В., Джен С.Ф. Суперразрешение в системах радиовидения миллиметрового диапазона // Журнал радиоэлектроники (<http://jre.cplire.ru>). - 2004. -№3.
53. Пирогов Ю.А., Тимановский А.Л., Гладун В.В. Получение и обработка изображений в системах пассивного радиовидения //Известия ВУЗов "Радиофизика". -2006. -Том XLIX; №8. -с.664-672.
54. Винтаев, В.Н. Адаптивное восстановление резкости на цифровых космических изображениях/ В.Н. Винтаев, М.Ю. Жиленев, С.И. Маторин, Н.Н. Ушакова, Н.В. Щербинина//Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы», 2014. – Выпуск 4. – С. 33-43.
55. Винтаев, В.Н. Коррекция деконволюции космических изображений на основе обобщенной операции градиентной фильтрации/ Винтаев В.Н., Жиленев М.Ю., Щербинина Н.В. //Проблемы построения информационно-аналитических систем: Матер. Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов. – Белгород, 2014. – С.32-44.
56. Москвитин, А. Э. Технологии и алгоритмы повышения качества изображений земной поверхности на основе комплексирования спектральной видеoinформации: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.13.01/Москвитин А. Э. – Рязань,2003. – 130 с.
57. Маринин, К.А. Модель алгоритма формирования разрешения субпиксельного уровня при космическом зондировании многоспектральной

аппаратурой/ Маринин К.А., Щербинина Н.В, Винтаев В.Н.// Сборник трудов Международной молодежной конференции «Прикладная математика, управление и информатика». В 2-х томах. – Белгород: ИД «Белгород», 2012. – Т1 – С. 460-463.

58. Алпатов, Б.А. Обработка анализ изображений в бортовых оптико-электронных системах/ Алпатов Б.А., Бабаян П.В., Костяшкин Л.Н., Романов Ю.Н.// Научно-техническая конференция-семинар «Техническое зрение в системах управления мобильными объектами - 2010»: Сборник трудов. В 7-ми Т. – Т.7 – М.: Институт космических исследований РАН, 2010. – С. 57-62.

59. Баскин, Г.Е. Об алгоритмах выделения контуров при распознавании изображений/Г.Е. Баскин, Б.П. Русын//Математические методы распознавания образов: Матер. III Всесоюзной конференции. В 2-х ч. – Ч.1. – Львов, 1987. – С.127-128.

60. Золин, А.Г. Исследование итерационного алгоритма восстановления смазанных изображений/ Золин А.Г.//Труды восьмой всероссийской научной конференции с международным участием «Математическое моделирование и краевые задачи». В 2-х ч. – Ч.2. – Самара: Самарский ГТУ, 2011. – С. 169-172.

61. Злобин, В.К. Обработка аэрокосмических изображений/ Злобин В.К., Еремеев В.В. – М.: Физматлит, Авиационная и ракетно-космическая техника, 2006. – 288 с.

62. Черноморец, А.А. Эффективность масштабирования изображений на основе субполосной интерполяции/ Черноморец А.А., Голощапова В.А., Щербинина Н.В., Болгова Е.В. // Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований: Материалы II междунар. научн.-практич. конф. – М., 10-11 октября 2013 г. – С. 108-110.

63. Щербинина, Н.В. Алгоритм определения субпиксельных координат точечного объекта //Научные ведомости БелГУ. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика, 2014. – № 1 (172). – Выпуск 29/1. – С. 88-93.

64. Субпиксельная обработка как способ повышения пространственного разрешения в системах дистанционного зондирования [Электронный ресурс] Селиванов А.С.//ФГУП «Российский научно-исследовательский институт космического приборостроения» (ФГУП «РНИИКП»), 2008. – Режим доступа: <http://www.grc.com/ct/ctwhat.htm>.

65. Волосюк В.К., Кравченко В.Ф. Статистическая теория радиотехнических систем дистанционного зондирования и радиолокации / Под. ред. В.Ф. Кравченко. М.: Физматлит, 2008.

66. Volosuk V.K. // Optoelectronics, instrumentation and data processing, 1995, №1, P.37.
67. Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях / Под. ред. В.Ф. Кравченко. М.: Физмалит, 2007.
68. Kravchenko V.F., Perez-Meana H.M., Ponomaryov V.I. Adaptive Digital Processing of Multidimensional Signals with Applications. М.: Fizmatlit, 2009.
69. Гуляев Ю.В., Кравченко В.Ф., Пустовойт В.И. // Докл. АН. 2007. -Т. 413, №3, - С. 320.
70. Волосюк В.К., Гуляев Ю.В., Кравченко В.Ф., Кутуза Б.Г., Павликов В.В., Пустовойт В.И. Современные методы оптимальной обработки пространственно-временных сигналов в активных, пассивных и комбинированных активно-пассивных радиотехнических системах // Радиотехника и электроника. - 2014. - Т. 59, № 2. - С. 109-131.
71. Радзиевский В.Г., Трифонов П.А. Обработка сверхширокополосных сигналов и помех.-М: «Радиотехника», 2009 – 288 с.: ил.
72. Осипов М.Л. Сверхширокополосная радиолокация //Радиотехника, 1995 -№3. –с. 3-6.
73. Панько С.П. Сверхширокополосная радиолокация. //Зарубежная радиоэлектроника, 1991. - №1. – с. 104-106.
74. Радзиевский В. Г., Трифонов П.А. Эффективность определения местоположения источника сверхширокополосных сигналов. // Радиоэлектроника, 2000.
75. Имморев И.Я. Сверхширокополосная локация: основные особенности и отличия от традиционной радиолокации. //Электромагнитные волны и электронная система, 1997. – т.2 - №1. – с. 81-88.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Оценочный лист сформированности компетенций для руководителя ВКР и членов ГЭК

Коды проверяемых компетенций	Текст ВКР	Этап подготовки к процедуре защиты ВКР
УК-4	+	+
УК-5	+	+
УК-9	+	+
ОПК-1	+	+
ОПК-3	+	+

Оценочный лист членов ГЭК

Оценка уровня сформированности компетенций студента _____ направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика», профиль подготовки «Компьютерная электроника и информационные технологии» в процессе защиты выпускной квалификационной работы, выполненной на тему _____

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Показатели уровня сформированности компетенций			
		2 – низкий	3 – средний	4 – достаточный	5 – высокий
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах				
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности				
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и				

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
--	---	--	--	--	--