

**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

«10» марта 2020 г.

«Утверждено»
Директор ИФМНиИТ

А.В.Юров

«10» марта 2020 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 **«Специальные радиотехнические системы»**

уровень высшего образования – бакалавриат

Калининград, 2020 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 № ___/___ от «___» _____ 20__ 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 « ___ » _____ 20__ 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 общекультурные 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 «Специальные радиотехнические системы» 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, содержание компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|---|--|
| ОК-1 | Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | Знать: <ul style="list-style-type: none">• 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 Уметь: <ul style="list-style-type: none">• характеризовать культурно-исторические явления и памятники; формулировать гипотезы о причинах и особенностях развития исторических процессов; |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>систематизировать факты, явления, объекты, изученные в курсе; систематизировать факты, явления, объекты, изученные в курсе; выделять периоды в истории развития региональных и общеисторических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| ОК-2 | Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; • ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; • важнейшие понятия, термины и их определения, имена, • географические названия и даты, связанные с историей России <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выработать собственную позицию в отношении изучаемых исторических проблем; • формулировать предположения относительно причин, сущности и значения изучаемых явлений и событий; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками сопоставлять факты мировой и отечественной истории в контексте других знаний гуманитарного и специально профессионального характера |
| ОК-3 | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками создания простейших эконометрических моделей |
| ОК-4 | Способность использовать основы | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание основных правовых проблем, |

| | | |
|-------------|---|--|
| | <p>правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p> | <p>происходящих современном обществе и подходы к их решению</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной юридической ситуации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования правовых актов в профессиональной сфере |
| <p>ОК-5</p> | <p>Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определения базовых понятий и категорий теории коммуникации; • формы, уровни и виды коммуникации; • структуру коммуникационного процесса; • специфику массовой коммуникации; • основные положения теорий взаимодействия и аудитории; • базовую лексику общего языка, лексику представляющую нейтральный научный стиль, а также основную техническую терминологию; наиболее употребительную (базовую) грамматику и основные грамматические явления, характерные для регистра научной речи • лексику и фразеологию, отражающую основные направления технической науки в области радиопизики; основные элементы понимания делового письма; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода научно-технической литературы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; |

| | | |
|------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> оценивать особенности аудитории, удерживать и активировать ее внимание; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы воспринимать на слух и участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью; читать и понимать со словарем научную литературу по общим и специальным вопросам <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 навыками разговорно-бытовой речи (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для беседы на бытовые и специальные темы) навыками чтения научной литературы с целью извлечения информации; основными навыками (неофициального и делового) письма; основными навыками публичной речи – делать научные сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) |
| ОК-6 | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> нормы корректного поведения в обществе, социально-культурные характеристики основных этносов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками урегулирования возникающих противоречий между членами трудового коллектива |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> современные методы и технологии обучения и диагностики, саморазвития <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> осуществлять обучение, воспитание, развитие и саморазвитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> умениями выстраивать собственный образовательный маршрут и профессиональную |

| | | |
|------|---|--|
| | | карьеру с учетом полученных психолого-педагогических знаний. |
| ОК-8 | Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать средства и методы физической культуры в регулировании своего психофизического состояния; • выполнять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально прикладной направленности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
| ОК-9 | Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 подразделений по управлению действиями подчиненных в ЧС в соответствии с получаемой специальностью • средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов |

| | | |
|-------|--|--|
| | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям • эффективно применять средства защиты от негативных воздействий • разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности • 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 • 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, а также от ЧС природного и техногенного характера <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| ОПК-1 | Способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, законы и модели молекулярной физики • основные положения теории пределов функций, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных; основы векторного анализа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильно соотносить содержание конкретных задач с законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний; |

| | | |
|-------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты; • строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая методы вычислительной математики; • использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними; • понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию • ориентироваться в постановках задач; строго доказывать математическое утверждение; определять возможности применения методов математического анализа; пользоваться библиотеками прикладных программ и пакетами программ для решения прикладных математических задач <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценки на основе физических законов характера механических и физических процессов для различных систем и сред; • использования математического аппарата для решения физических задач • практическими навыками решения основных задач теории пределов функций, дифференцирования, интегрирования |
| ОПК-2 | Способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные информационные методики и технологии; перечень и возможности, распространённых прикладных математических программ; методы математической обработки информации, используемые при решении профессиональных задач <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • грамотно применять математические пакеты компьютерных программ для решения вычислительных задач в профессиональной области; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками применения компьютерных технологий для формирования алгоритмов и проведения вычислений, связанных с защитой информации |
| ОПК-3 | Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • роль и место численных методов при решении прикладных программ, • основы приближенного решения задач с помощью компьютера |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> | <ul style="list-style-type: none"> • базовые алгоритмы классических методов приближенных вычислений • теоретические основы естественнонаучных дисциплин, методы построения элементарных моделей различных процессов с использованием дифференциальных и разностных уравнений, общие принципы экспериментального и теоретического исследования динамических систем; методы создания и анализа компьютерных моделей; основные направления развития компьютерной техники в части повышения эффективности ведения расчетов; основные тенденции развития языков программирования; основные направления развития специализированных математических пакетов разрабатывать специализированное программное обеспечение для ведения эффективных расчетов с использованием особенностей архитектуры компьютеров • современные информационные методики и технологии, методы математической обработки информации, методы теоретического и экспериментального исследования с использованием дифференциальных и разностных уравнений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать навыки численного моделирования при решения практических задач; • применять на практике знания алгоритмов численных методов для их реализации на языке программирования • использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, производить математические расчеты в стандартных постановках, производить содержательный анализ результатов вычислений • грамотно применять изученные математические методы, математические пакеты Mathcad, Maple, Matlab, для обработки, детального анализа и систематизации прикладной информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными методиками численного моделирования при решении физических задач. • методами обработки экспериментальных данных • практическими навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач, владеть навыками исследования устойчивости решений систем дифференциальных и конечно-разностных уравнений • практическими навыками применения современных компьютерных технологий, |
|--|--|--|

| | | |
|-------|---|---|
| | | <p>математического аппарата дифференциальных и разностных уравнений для работы с информационными потоками с последующим анализом и прогнозом развития явлений и процессов</p> |
| ОПК-4 | <p>Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • состояние и перспективы развития методов и средств защиты информации; • порядок работы с конфиденциальной информацией инфокоммуникационных систем и сетей; • основные способы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях; источники угроз безопасности информации; криптографические методы защиты информации; • пути практической реализации концепции комплексной защиты информации • порядок работы с конфиденциальной информацией инфокоммуникационных систем и сетей; • основные способы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях; • источники угроз безопасности информации; криптографические методы защиты информации; • пути практической реализации концепции комплексной защиты информации • основные элементы логических цепей классических и квантовых компьютеров, свойства необратимых и обратимых гейтов, методы физической реализации и инициализации кубитов, особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации • способы отображения в абстрактном пространстве чистых, смешанных и перепутанных состояний; теореме о неклонировании кубитов и ее следствия; свойства и способы генерации перепутанных состояний, их роль в квантовых вычислениях. • особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации, сравнительные свойства квантовых и классических алгоритмов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать средства защиты инфокоммуникационных систем и сетей; • разрабатывать типовые решения по защите информационных ресурсов инфокоммуникационных систем и сетей • использовать современные программно-аппаратные средства защиты информации |

| | | |
|------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • истолковывать действия логических цепей классических и квантовых компьютеров, протоколов квантовой криптографии • составлять схемы логических цепей, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа • составлять схемы логических цепей, осуществляющих реализацию квантовых алгоритмов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки уязвимости информации; навыками анализа угроз безопасности информации; • навыками анализа организационно-правового обеспечения защиты информации • современными методами обеспечения защиты информации • обозначениями элементов квантовых логических цепей, правилами составления квантовых логических цепей и навыками их изображения • приемами составления протоколов, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа • правилами составления квантовых логических цепей, осуществляющих реализацию квантовых алгоритмов на основе квантового параллелизма |
| ПК-1 | Способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 причины влияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС; • способы оценки устойчивости электронных устройств 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

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 графоаналитических 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;
- определять причины неисправностей инфокоммуникационных устройств и выбраковывать неисправные элементы;
- составлять, подготавливать и заполнять техническую документацию, требуемую в порядке эксплуатации инфокоммуникационного оборудования

Владеть:

- 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

| | | |
|------|--|--|
| ПК-2 | Способность использовать основные методы радиофизических измерений | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, приёмосдаточных, эксплуатационных и аварийных) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными приёмами технической эксплуатации и обработки результатов измерений • выбором необходимых приборов для проведения определенных измерений • основными приёмами обеспечения контроля за работой аппаратуры различного типа |
| ПК-3 | Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия; • методы научных исследований <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области |
| ПК-4 | Владение методами защиты интеллектуальной | <p>Знать:</p> |

| | | |
|-------|---|--|
| | собственности | <ul style="list-style-type: none"> • теорию электромагнитных волновых процессов, методы генерации и приема электромагнитных волн различных диапазонов частот • основные теоретические и экспериментальные методы решения прикладных задач радиофизики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в условиях радиосвязи и особенностях применения антенно-фидерных устройств с учетом помеховой обстановки и требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств <p>Владеть:</p> <p>навыками и методиками самостоятельного освоения современной аппаратуры различного назначения</p> |
| ПК-5 | Способность внедрять готовые научные разработки | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять принципы организации метрологического обеспечения и способы инструментальных электро-радио измерений основных радиоэлектронных параметров и характеристик <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными приемами разработки технической документации; • навыками технико-экономического обоснования новых проектов |
| ПКУ-1 | Способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новейшие и технологические достижения в области саморазвития и/или построения карьеры и/или педагогики | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы построения клиент-серверных веб-приложений, общие методы программирования • механизмы реализации сетевых угроз по протоколам передачи данных HTTP, FTP, а также известные уязвимости веб-серверов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, программировать клиент-серверные приложения с применением СУБД для обработки данных, находить и исправлять ошибки в программном коде • конфигурировать клиент-серверное программное обеспечение с учетом требуемых параметров сетевой безопасности, анализировать возможные каналы утечки информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками конфигурирования и |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>администрирования веб-серверов, а также навыками настройки систем управления контентом</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками, по оценке защищенности веб-приложений |
|--|--|---|

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 «Специальные радиотехнические системы» 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>ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>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 | <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 7. Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество | <p>Глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, обоснованность сделанных выводов и их аргументированность, оригинальность и новизна полученных результатов.</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | <p>сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании личности.</p> <p>владеть: навыками критического мышления</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>ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; • ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; • важнейшие понятия, термины и их определения, имена, • географические названия и даты, связанные с историей России <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выработать собственную позицию в отношении изучаемых исторических проблем; • формулировать предположения относительно причин, сущности и значения изучаемых явлений и событий; <p>Владеть навыками сопоставлять факты мировой и отечественной истории в контексте других знаний гуманитарного и специально профессионального характера</p> | | |
| <p>ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Владеть: навыками создания простейших эконометрических моделей | | |
| ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | Знать: <ul style="list-style-type: none"> • содержание основных правовых проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной юридической ситуации Владеть: навыками использования правовых актов в профессиональной сфере | | |
| ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Знать: <ul style="list-style-type: none"> • определения базовых понятий и категорий теории коммуникации; • формы, уровни и виды коммуникации; • структуру коммуникационного процесса; • специфику массовой коммуникации; • основные положения теорий взаимодействия и аудитории; • базовую лексику общего языка, лексику представляющую нейтральный научный стиль, а также основную техническую терминологию; наиболее употребительную (базовую) грамматику и основные грамматические явления, характерные для регистра научной речи • лексику и фразеологию, отражающую основные направления технической науки в области радиофизики; основные элементы понимания делового письма; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода научно-технической | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>литературы</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы • воспринимать на слух и участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью; читать и понимать со словарем научную литературу по общим и специальным вопросам <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками деловой коммуникации; • способностью к обобщению, анализу, | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>восприятию информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми навыками, составляющими коммуникативную компетентность личности, включая навык оценивания коммуникативной компетентности • коммуникатора и коммуниканта, в том числе и в отношении собственной личности • навыками разговорно-бытовой речи (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для беседы на бытовые и специальные темы) <p>навыками чтения научной литературы с целью извлечения информации; основными навыками (неофициального и делового) письма; основными навыками публичной речи – делать научные сообщения, доклады (с предварительной подготовкой)</p> | | |
| <p>ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормы корректного поведения в обществе, социально-культурные характеристики основных этносов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Владеть:</p> <p>навыками урегулирования возникающих противоречий между членами трудового коллектива</p> | | |
| <p>ОК-7 Способность к самоорганизации и</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные методы и технологии обучения и диагностики, саморазвития | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| самообразованию | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять обучение, воспитание, развитие и саморазвитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей; <p>Владеть:</p> <p>умениями выстраивать собственный образовательный маршрут и профессиональную карьеру с учетом полученных психолого- педагогических знаний.</p> | | |
| <p>ОК-8</p> <p>Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать средства и методы физической культуры в регулировании своего психофизического состояния; • выполнять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально прикладной направленности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком самостоятельно применять средства и методы физического воспитания в укреплении здоровья, методами контроля состояния организма при нагрузках; <p>навыками ведения здорового образа жизни, участия в физкультурно-оздоровительной</p> | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | деятельности. | | |
| <p>ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 подразделений по управлению действиями подчиненных в ЧС в соответствии с получаемой специальностью • средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям • эффективно применять средства защиты от негативных воздействий • разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | <p>производственной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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, а также от ЧС природного и техногенного характера <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий • методами повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов • некоторыми методами повышения стрессоустойчивости. <p>способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях</p> | | |
| <p>ОПК-1 Способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, законы и модели молекулярной физики • основные положения теории пределов функций, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>использованию профессиональной деятельности</p> | <p>В</p> <p>нескольких переменных; основы векторного анализа</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильно соотносить содержание конкретных задач с законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний; • пользоваться физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты; • строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая методы вычислительной математики; • использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними; • понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию • ориентироваться в постановках задач; строго доказывать математическое утверждение; определять возможности применения методов математического анализа; пользоваться библиотеками прикладных программ пакетами программ для решения прикладных математических задач <p>Владеть навыками:</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> оценки на основе физических законов характера механических и физических процессов для различных систем и сред; использования математического аппарата для решения физических задач <p>практическими навыками решения основных задач теории пределов функций, дифференцирования, интегрирования</p> | | |
| <p>ОПК-2</p> <p>Способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> современные информационные методики и технологии; перечень и возможности, распространённых прикладных математических программ; методы математической обработки информации, используемые при решении профессиональных задач <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> грамотно применять математические пакеты компьютерных программ для решения вычислительных задач в профессиональной области; <p>Владеть:</p> <p>практическими навыками применения компьютерных технологий для формирования алгоритмов и проведения вычислений, связанных с защитой информации</p> | | |
| <p>ОПК-3</p> <p>Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> роль и место численных методов при решении прикладных программ, основы приближенного решения задач с помощью компьютера базовые алгоритмы классических методов приближенных вычислений теоретические основы естественнонаучных дисциплин, методы построения элементарных моделей различных процессов с использованием | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> | <p>дифференциальных и разностных уравнений, общие принципы экспериментального и теоретического исследования динамических систем; методы создания и анализа компьютерных моделей; основные направления развития компьютерной техники в части повышения эффективности ведения расчетов; основные тенденции развития языков программирования; основные направления развития специализированных математических пакетов разрабатывать специализированное программное обеспечение для ведения эффективных расчетов с использованием особенностей архитектуры компьютеров</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные информационные методики и технологии, методы математической обработки информации, методы теоретического и экспериментального исследования с использованием дифференциальных и разностных уравнений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать навыки численного моделирования при решения практических задач; • применять на практике знания алгоритмов численных методов для их реализации на языке программирования • использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, производить математические расчеты в стандартных постановках, производить содержательный анализ результатов вычислений | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • грамотно применять изученные математические методы, математические пакеты Mathcad, Maple, Matlab, для обработки, детального анализа и систематизации прикладной информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными методиками численного моделирования при решении физических задач. • методами обработки экспериментальных данных • практическими навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач, владеть навыками исследования устойчивости решений систем дифференциальных и конечно-разностных уравнений <p>практическими навыками применения современных компьютерных технологий, математического аппарата дифференциальных и разностных уравнений для работы с информационными потоками с последующим анализом и прогнозом развития явлений и процессов</p> | | |
| <p>ОПК-4 Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • состояние и перспективы развития методов средств защиты информации; • порядок работы с конфиденциальной информацией инфокоммуникационных систем и сетей; • основные способы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях; источники угроз безопасности информации; криптографические методы защиты информации; | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> | <ul style="list-style-type: none"> • пути практической реализации концепции комплексной защиты информации • порядок работы с конфиденциальной информацией инфокоммуникационных систем и сетей; • основные способы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях; • источники угроз безопасности информации; криптографические методы защиты информации; • пути практической реализации концепции комплексной защиты информации • основные элементы логических цепей классических и квантовых компьютеров, свойства необратимых и обратимых гейтов, методы физической реализации и инициализации кубитов, особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации • способы отображения в абстрактном пространствечистых, смешанных и перепутанных состояний; теореме о неклонировуемости кубитов и ее следствия; свойства и способы генерации перепутанных состояний, их роль в квантовых вычислениях. • особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации, сравнительные свойства квантовых и классических алгоритмов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать средства защиты инфокоммуникационных систем и сетей; • разрабатывать типовые решения по защите информационных ресурсов инфокоммуникационных систем и сетей | | |
|---|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные программно-аппаратные средства защиты информации • истолковывать действия логических цепей классических и квантовых компьютеров, протоколов квантовой криптографии • составлять схемы логических цепей, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа • составлять схемы логических цепей, осуществляющих реализацию квантовых алгоритмов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки уязвимости информации; навыками анализа угроз безопасности информации; • навыками анализа организационно-правового обеспечения защиты информации • современными методами обеспечения защиты информации • обозначениями элементов квантовых логических цепей, правилами составления квантовых логических цепей и навыками их изображения • приемами составления протоколов, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа <p>правилами составления квантовых логических цепей, осуществляющих реализацию квантовых алгоритмов на основе квантового параллелизма</p> | | |
| <p>ПК-1 Способность понимать принципы работы и методы эксплуатации</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящих в них; основные законы и | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования</p> | <p>методы расчета электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 причины влияния 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 графоаналитических процедурах анализа; • выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>изучаемых электронных устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • определять причины неисправностей инфокоммуникационных устройств и выбраковывать неисправные элементы; • составлять, подготавливать и заполнять техническую документацию, требуемую в порядке эксплуатации инфокоммуникационного оборудования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|---|---|--|--|
| | <p>телекоммуникационных устройств; навыками поиска и устранения простых неисправностей</p> | | |
| <p>ПК-2 Способность использовать основные методы радиофизических измерений</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 и трактов (настроечных, приёмосдаточных, эксплуатационных и аварийных) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Владеть:</p> | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • основными приёмами технической эксплуатации и обработки результатов измерений • выбором необходимых приборов для проведения определенных измерений <p>основными приёмами обеспечения контроля за работой аппаратуры различного типа</p> | | |
| <p>ПК-3</p> <p>Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия; • методы научных исследований <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач <p>Владеть:</p> <p>навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</p> | | |
| <p>ПК-4</p> <p>Владение методами защиты интеллектуальной собственности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теорию электромагнитных волновых процессов, методы генерации и приема электромагнитных волн различных диапазонов частот • основные теоретические и экспериментальные методы решения прикладных задач радиофизики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в условиях радиосвязи и особенностях применения антенно-фидерных устройств с учетом помеховой обстановки и требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств <p>Владеть:</p> <p>навыками и методиками самостоятельного освоения современной аппаратуры различного назначения</p> | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>ПК-5 Способность внедрять готовые научные разработки</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять принципы организации метрологического обеспечения и способы инструментальных электро-радио измерений основных радиоэлектронных параметров и характеристик <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными приёмами разработки технической документации; <p>навыками технико-экономического обоснования новых проектов</p> | | |
|---|---|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>ПКУ-1 Способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новейшие и технологические достижения в области саморазвития и/или построении карьеры и/или педагогики</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы построения клиент-серверных веб-приложений, общие методы программирования • механизмы реализации сетевых угроз по протоколам передачи данных HTTP, FTP, а также известные уязвимости веб-серверов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, программировать клиент-серверные приложения с применением СУБД для обработки данных, находить и исправлять ошибки в программном коде • конфигурировать клиент-серверное программное обеспечение с учетом требуемых параметров сетевой безопасности, анализировать возможные каналы утечки информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками конфигурирования и администрирования веб-серверов, а также навыками настройки систем управления контентом <p>практическими навыками, по оценке защищенности веб-приложений</p> | | |
|--|--|--|--|

4.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (профиль подготовки «Специальные радиотехнические системы»).

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 фотопроцессов 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

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

" ____ " _____ 20__ г.

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

_____ А.А. Шпилевой

" ____ " _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: «XX»

Направление подготовки: 03.03.02 «Радиофизика»

Профиль подготовки:
«Специальные радиотехнические системы»
Квалификация (степень): **бакалавр**

ВКР защищена на оценку:

Выполнил: студент 4 курса

_____ Иванов И.И.

Руководитель: xxxxxxxxxxxx ИФМНиИТ

_____ Петров П. П.

Калининград, 20__

Оценочный лист сформированности компетенций для руководителя ВКР и членов ГЭК

| Коды проверяемых компетенций | Текст ВКР | Этап подготовки к процедуре защиты ВКР |
|-------------------------------------|------------------|---|
| ОК-1 | + | + |
| ОК-2 | + | + |
| ОК-3 | + | + |
| ОК-4 | + | + |
| ОК-5 | + | + |
| ОК-6 | + | + |
| ОК-7 | + | + |
| ОК-8 | + | + |
| ОК-9 | + | + |
| ОПК-1 | + | + |
| ОПК-2 | + | + |
| ОПК-3 | + | + |
| ОПК-4 | + | + |
| ПК-1 | + | + |
| ПК-2 | + | + |
| ПК-3 | + | + |
| ПК-4 | + | + |
| ПК-5 | + | + |
| ПКУ-1 | + | + |

Оценочный лист членов ГЭК

Оценка уровня сформированности компетенций студента
 _____ направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика»
 профиль подготовки «Специальные радиотехнические системы» 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 |
| ОК-1 | Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | | | | |
| ОК-2 | Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | | | | |
| ОК-3 | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | | | | |
| ОК-4 | Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | | | | |
| ОК-5 | Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | | | | |
| ОК-6 | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, | | | | |

| | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|
| | конфессиональные и культурные различия | | | | |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | | | | |
| ОК-8 | Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | | | | |
| ОК-9 | Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | | | | |
| ОПК-1 | Способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности | | | | |
| ОПК-2 | Способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии | | | | |
| ОПК-3 | Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | | |
| ОПК-4 | Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной | | | | |

| | | | | | |
|-------|---|--|--|--|--|
| | безопасности, в том числе защиты государственной тайны | | | | |
| ПК-1 | Способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования | | | | |
| ПК-2 | Способность использовать основные методы радиофизических измерений | | | | |
| ПК-3 | Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий | | | | |
| ПК-4 | Владение методами защиты интеллектуальной собственности | | | | |
| ПК-5 | Способность внедрять готовые научные разработки | | | | |
| ПКУ-1 | Способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новейшие и технологические достижения в области саморазвития и/или построении карьеры и/или педагогики | | | | |

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

«10» марта 2020 г.

«Утверждено»
Директор ИФМНиИТ

А.В.Юров

«10» марта 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Процедура защиты выпускной квалификационной работы»

для студентов 4 курса
очной формы обучения

направления подготовки 03.03.03.

«Радиофизика»

профиль подготовки **«Специальные радиотехнические системы»**

уровень высшего образования – бакалавриат

Калининград, 2020 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 № __/__/__ от «__» _____ 20__ 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 «__» _____ 20__ 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, содержание компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|---|---|
| ОК-1 | Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>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, |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>явления, объекты, изученные в курсе; выделять периоды в истории развития региональных и общеисторических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| ОК-2 | Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; • ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; • важнейшие понятия, термины и их определения, имена, • географические названия и даты, связанные с историей России <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выработать собственную позицию в отношении изучаемых исторических проблем; • формулировать предположения относительно причин, сущности и значения изучаемых явлений и событий; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками сопоставлять факты мировой и отечественной истории в контексте других знаний гуманитарного и специально профессионального характера |
| ОК-3 | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание основных экономических проблем, происходящих современном обществе и подходы к их решению <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками создания простейших эконометрических моделей |
| ОК-4 | Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание основных правовых проблем, происходящих современном обществе и подходы к их решению |

| | | |
|------|--|---|
| | жизнедеятельности | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной юридической ситуации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования правовых актов в профессиональной сфере |
| ОК-5 | Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определения базовых понятий и категорий теории коммуникации; • формы, уровни и виды коммуникации; • структуру коммуникационного процесса; • специфику массовой коммуникации; • основные положения теорий взаимодействия и аудитории; • базовую лексику общего языка, лексику представляющую нейтральный научный стиль, а также основную техническую терминологию; наиболее употребительную (базовую) грамматику и основные грамматические явления, характерные для регистра научной речи • лексику и фразеологию, отражающую основные направления технической науки в области радиофизики; основные элементы понимания делового письма; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода научно-технической литературы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; |

| | | |
|------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы • воспринимать на слух и участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью; читать и понимать со словарем научную литературу по общим и специальным вопросам <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • навыками разговорно-бытовой речи (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для беседы на бытовые и специальные темы) • навыками чтения научной литературы с целью извлечения информации; основными навыками (неофициального и делового) письма; основными навыками публичной речи – делать научные сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) |
| ОК-6 | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормы корректного поведения в обществе, социально-культурные характеристики основных этносов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками урегулирования возникающих противоречий между членами трудового коллектива |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные методы и технологии обучения и диагностики, саморазвития <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять обучение, воспитание, развитие и саморазвитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умениями выстраивать собственный образовательный маршрут и профессиональную карьеру с учетом полученных психолого-педагогических знаний. |

| | | |
|------|---|--|
| ОК-8 | Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать средства и методы физической культуры в регулировании своего психофизического состояния; • выполнять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально прикладной направленности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
| ОК-9 | Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 подразделений по управлению действиями подчиненных в ЧС в соответствии с получаемой специальностью • средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить контроль параметров и уровня |

| | | |
|-------|--|--|
| | | <p>негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям</p> <ul style="list-style-type: none"> • эффективно применять средства защиты от негативных воздействий • разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности • 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 • 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, а также от ЧС природного и техногенного характера <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| ОПК-1 | Способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, законы и модели молекулярной физики • основные положения теории пределов функций, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных; основы векторного анализа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильно соотносить содержание конкретных задач с законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний; • пользоваться физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные |

| | | |
|-------|---|--|
| | | <p>задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая методы вычислительной математики; • использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними; • понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию • ориентироваться в постановках задач; строго доказывать математическое утверждение; определять возможности применения методов математического анализа; пользоваться библиотеками прикладных программ и пакетами программ для решения прикладных математических задач <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценки на основе физических законов характера механических и физических процессов для различных систем и сред; • использования математического аппарата для решения физических задач • практическими навыками решения основных задач теории пределов функций, дифференцирования, интегрирования |
| ОПК-2 | Способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные информационные методики и технологии; перечень и возможности, распространённых прикладных математических программ; методы математической обработки информации, используемые при решении профессиональных задач <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • грамотно применять математические пакеты компьютерных программ для решения вычислительных задач в профессиональной области; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками применения компьютерных технологий для формирования алгоритмов и проведения вычислений, связанных с защитой информации |
| ОПК-3 | Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • роль и место численных методов при решении прикладных программ, • основы приближенного решения задач с помощью компьютера • базовые алгоритмы классических методов приближенных вычислений |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> | <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы естественнонаучных дисциплин, методы построения элементарных моделей различных процессов с использованием дифференциальных и разностных уравнений, общие принципы экспериментального и теоретического исследования динамических систем; методы создания и анализа компьютерных моделей; основные направления развития компьютерной техники в части повышения эффективности ведения расчетов; основные тенденции развития языков программирования; основные направления развития специализированных математических пакетов разрабатывать специализированное программное обеспечение для ведения эффективных расчетов с использованием особенностей архитектуры компьютеров • современные информационные методики и технологии, методы математической обработки информации, методы теоретического и экспериментального исследования с использованием дифференциальных и разностных уравнений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать навыки численного моделирования при решения практических задач; • применять на практике знания алгоритмов численных методов для их реализации на языке программирования • использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, производить математические расчеты в стандартных постановках, производить содержательный анализ результатов вычислений • грамотно применять изученные математические методы, математические пакеты Mathcad, Maple, Matlab, для обработки, детального анализа и систематизации прикладной информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными методиками численного моделирования при решении физических задач. • методами обработки экспериментальных данных • практическими навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач, владеть навыками исследования устойчивости решений систем дифференциальных и конечно-разностных уравнений • практическими навыками применения современных компьютерных технологий, математического аппарата дифференциальных и разностных уравнений для работы с |
|--|---|--|

| | | |
|-------|--|---|
| | | информационными потоками с последующим анализом и прогнозом развития явлений и процессов |
| ОПК-4 | Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • состояние и перспективы развития методов и средств защиты информации; • порядок работы с конфиденциальной информацией инфокоммуникационных систем и сетей; • основные способы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях; источники угроз безопасности информации; криптографические методы защиты информации; • пути практической реализации концепции комплексной защиты информации • порядок работы с конфиденциальной информацией инфокоммуникационных систем и сетей; • основные способы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях; • источники угроз безопасности информации; криптографические методы защиты информации; • пути практической реализации концепции комплексной защиты информации • основные элементы логических цепей классических и квантовых компьютеров, свойства необратимых и обратимых гейтов, методы физической реализации и инициализации кубитов, особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации • способы отображения в абстрактном пространстве чистых, смешанных и перепутанных состояний; теорему о неклонировании кубитов и ее следствия; свойства и способы генерации перепутанных состояний, их роль в квантовых вычислениях. • особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации, сравнительные свойства квантовых и классических алгоритмов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать средства защиты инфокоммуникационных систем и сетей; • разрабатывать типовые решения по защите информационных ресурсов инфокоммуникационных систем и сетей • использовать современные программно-аппаратные средства защиты информации |

| | | |
|------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • истолковывать действия логических цепей классических и квантовых компьютеров, протоколов квантовой криптографии • составлять схемы логических цепей, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа • составлять схемы логических цепей, осуществляющих реализацию квантовых алгоритмов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки уязвимости информации; навыками анализа угроз безопасности информации; • навыками анализа организационно-правового обеспечения защиты информации • современными методами обеспечения защиты информации • обозначениями элементов квантовых логических цепей, правилами составления квантовых логических цепей и навыками их изображения • приемами составления протоколов, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа • правилами составления квантовых логических цепей, осуществляющих реализацию квантовых алгоритмов на основе квантового параллелизма |
| ПК-1 | Способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 причины влияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС; • способы оценки устойчивости электронных устройств 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

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 графоаналитических 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;
- определять причины неисправностей инфокоммуникационных устройств и выбраковывать неисправные элементы;
- составлять, подготавливать и заполнять техническую документацию, требуемую в порядке эксплуатации инфокоммуникационного оборудования

Владеть:

- 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

| | | |
|------|--|--|
| ПК-2 | Способность использовать основные методы радиофизических измерений | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, приёмосдаточных, эксплуатационных и аварийных) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными приёмами технической эксплуатации и обработки результатов измерений • выбором необходимых приборов для проведения определенных измерений • основными приёмами обеспечения контроля за работой аппаратуры различного типа |
| ПК-3 | Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия; • методы научных исследований <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области |
| ПК-4 | Владение методами защиты интеллектуальной | <p>Знать:</p> |

| | | |
|-------|---|--|
| | собственности | <ul style="list-style-type: none"> • теорию электромагнитных волновых процессов, методы генерации и приема электромагнитных волн различных диапазонов частот • основные теоретические и экспериментальные методы решения прикладных задач радиофизики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в условиях радиосвязи и особенностях применения антенно-фидерных устройств с учетом помеховой обстановки и требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств <p>Владеть:</p> <p>навыками и методиками самостоятельного освоения современной аппаратуры различного назначения</p> |
| ПК-5 | Способность внедрять готовые научные разработки | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять принципы организации метрологического обеспечения и способы инструментальных электро-радио измерений основных радиоэлектронных параметров и характеристик <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными приемами разработки технической документации; • навыками технико-экономического обоснования новых проектов |
| ПКУ-1 | Способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новейшие и технологические достижения в области саморазвития и/или построения карьеры и/или педагогики | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы построения клиент-серверных веб-приложений, общие методы программирования • механизмы реализации сетевых угроз по протоколам передачи данных HTTP, FTP, а также известные уязвимости веб-серверов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, программировать клиент-серверные приложения с применением СУБД для обработки данных, находить и исправлять ошибки в программном коде • конфигурировать клиент-серверное программное обеспечение с учетом требуемых параметров сетевой безопасности, анализировать возможные каналы утечки информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками конфигурирования и |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>администрирования веб-серверов, а также навыками настройки систем управления контентом</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками, по оценке защищенности веб-приложений |
|--|--|---|

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 «Специальные радиотехнические системы» 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>ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>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. | <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 7. Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль | <p>Глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, обоснованность сделанных выводов и их аргументированность, оригинальность и новизна полученных результатов.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> рассмотреть представления о сущности сознания, его взаимоотношении с бессознательным, роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании личности. <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> навыками критического мышления | <p>изложения, качество 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</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; • ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; • важнейшие понятия, термины и их определения, имена, • географические названия и даты, связанные с историей России <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выработать собственную позицию в отношении изучаемых исторических проблем; • формулировать предположения относительно причин, сущности и значения изучаемых явлений и событий; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками сопоставлять факты мировой и отечественной истории в контексте других знаний гуманитарного и специально профессионального характера | <p>результатов, научно-исследовательских, технических или методических решений.</p> | |
|--|--|---|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками создания простейших эконометрических моделей | | |
| <p>ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание основных правовых проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной юридической ситуации <p>Владеть: навыками использования правовых актов в профессиональной сфере</p> | | |
| <p>ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определения базовых понятий и категорий теории коммуникации; • формы, уровни и виды коммуникации; • структуру коммуникационного процесса; • специфику массовой коммуникации; • основные положения теорий взаимодействия и аудитории; • базовую лексику общего языка, лексику представляющую нейтральный научный стиль, а также основную техническую терминологию; | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>наиболее употребительную (базовую) грамматику и основные грамматические явления, характерные для регистра научной речи</p> <ul style="list-style-type: none"> • лексику и фразеологию, отражающую основные направления технической науки в области радиофизики; основные элементы понимания делового письма; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода научно-технической литературы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы • воспринимать на слух и участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью; читать и понимать со словарем научную литературу по общим и специальным вопросам <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • навыками разговорно-бытовой речи (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для беседы на бытовые и специальные темы) <p>навыками чтения научной литературы с целью извлечения информации; основными навыками (неофициального и делового) письма; основными навыками публичной речи – делать научные сообщения, доклады (с предварительной подготовкой)</p> | | |
| <p>ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормы корректного поведения в обществе, социально-культурные характеристики основных этносов <p>Уметь:</p> | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| культурные различия | <ul style="list-style-type: none"> • 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>Владеть: навыками урегулирования возникающих противоречий между членами трудового коллектива</p> | | |
| ОК-7 Способность к и самоорганизации самообразованию | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные методы и технологии обучения и диагностики, саморазвития <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять обучение, воспитание, развитие и саморазвитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей; <p>Владеть: умениями выстраивать собственный образовательный маршрут и профессиональную карьеру с учетом полученных психолого-педагогических знаний.</p> | | |
| ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Уметь:</p> | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • использовать средства и методы физической культуры в регулировании своего психофизического состояния; • выполнять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально прикладной направленности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком самостоятельно применять средства и методы физического воспитания в укреплении здоровья, методами контроля состояния организма при нагрузках; <p>навыками ведения здорового образа жизни, участия в физкультурно-оздоровительной деятельности.</p> | | |
| <p>ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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- | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>правовой формы, а также их подразделений по управлению действиями подчиненных в ЧС в соответствии с получаемой специальностью</p> <ul style="list-style-type: none"> • средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям • эффективно применять средства защиты от негативных воздействий • разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности • 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 • 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, а | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>также от ЧС природного и техногенного характера</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий • методами повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов • некоторыми методами повышения стрессоустойчивости. <p>способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях</p> | | |
| <p>ОПК-1</p> <p>Способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, законы и модели молекулярной физики • основные положения теории пределов функций, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных; основы векторного анализа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильно соотносить содержание конкретных задач с законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний; • пользоваться физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты; | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая методы вычислительной математики; • использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними; • понимать, излагать и критически анализировать базовую общезначимую информацию • ориентироваться в постановках задач; строго доказывать математическое утверждение; определять возможности применения методов математического анализа; пользоваться библиотеками прикладных программы пакетами программ для решения прикладных математических задач <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценки на основе физических законов характера механических и физических процессов для различных систем и сред; • использования математического аппарата для решения физических задач <p>практическими навыками решения основных задач теории пределов функций, дифференцирования, интегрирования</p> | | |
| <p>ОПК-2 Способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные информационные методики и технологии; перечень и возможности, распространённых прикладных математических программ; методы математической обработки | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>образовательные информационные технологии</p> | <p>и</p> <p>информации, используемые при решении профессиональных задач</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • грамотно применять математические пакеты компьютерных программ для решения вычислительных задач в профессиональной области; <p>Владеть:</p> <p>практическими навыками применения компьютерных технологий для формирования алгоритмов и проведения вычислений, связанных с защитой информации</p> | | |
| <p>ОПК-3</p> <p>Способность 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • роль и место численных методов при решении прикладных программ, • основы приближенного решения задач с помощью компьютера • базовые алгоритмы классических методов приближенных вычислений • теоретические основы естественнонаучных дисциплин, методы построения элементарных моделей различных процессов с использованием дифференциальных и разностных уравнений, общие принципы экспериментального и теоретического исследования динамических систем; методы создания и анализа компьютерных моделей; основные направления развития компьютерной техники в части повышения эффективности ведения расчетов; основные тенденции развития языков программирования; основные направления развития специализированных математических пакетов разрабатывать специализированное программное обеспечение | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>для ведения эффективных расчетов с использованием особенностей архитектуры компьютеров</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные информационные методики и технологии, методы математической обработки информации, методы теоретического и экспериментального исследования с использованием дифференциальных и разностных уравнений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать навыки численного моделирования при решения практических задач; • применять на практике знания алгоритмов численных методов для их реализации на языке программирования • использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, производить математические расчеты в стандартных постановках, производить содержательный анализ результатов вычислений • грамотно применять изученные математические методы, математические пакеты Mathcad, Maple, Matlab, для обработки, детального анализа и систематизации прикладной информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными методиками численного моделирования при решении физических задач. • методами обработки экспериментальных данных • практическими навыками применения | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>современного математического инструментария для решения прикладных задач, владеть навыками исследования устойчивости решений систем дифференциальных и конечно-разностных уравнений</p> <p>практическими навыками применения современных компьютерных технологий, математического аппарата дифференциальных и разностных уравнений для работы с информационными потоками с последующим анализом и прогнозом развития явлений и процессов</p> | | |
| <p>ОПК-4 Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • состояние и перспективы развития методов средств защиты информации; • порядок работы с конфиденциальной информацией инфокоммуникационных систем и сетей; • основные способы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетей; источники угроз безопасности информации; криптографические методы защиты информации; • пути практической реализации концепции комплексной защиты информации • порядок работы с конфиденциальной информацией инфокоммуникационных систем и сетей; • основные способы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетей; • источники угроз безопасности информации; | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>криптографические методы защиты информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • пути практической реализации концепции комплексной защиты информации • основные элементы логических цепей классических и квантовых компьютеров, свойства необратимых и обратимых гейтов, методы физической реализации и инициализации кубитов, особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации • способы отображения в абстрактном пространствечистых, смешанных и перепутанных состояний; теорему о неклонированности кубитов и ее следствия; свойства и способы генерации перепутанных состояний, их роль в квантовых вычислениях. • особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации, сравнительные свойства квантовых и классических алгоритмов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать средства защиты инфокоммуникационных систем и сетей; • разрабатывать типовые решения по защите информационных ресурсов инфокоммуникационных систем и сетей • использовать современные программно-аппаратные средства защиты информации • истолковывать действия логических цепей классических и квантовых компьютеров, протоколов квантовой криптографии | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • составлять схемы логических цепей, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа • составлять схемы логических цепей, осуществляющих реализацию квантовых алгоритмов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки уязвимости информации; навыками анализа угроз безопасности информации; • навыками анализа организационно-правового обеспечения защиты информации • современными методами обеспечения защиты информации • обозначениями элементов квантовых логических цепей, правилами составления квантовых логических цепей и навыками их изображения • приемами составления протоколов, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа <p>правилами составления квантовых логических цепей, осуществляющих реализацию квантовых алгоритмов на основе квантового параллелизма</p> | | |
| <p>ПК-1</p> <p>Способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>операционных усилителей, интегральных сборок и устройств на их основе;</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы построения различных вариантов схем электронных устройств с отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС), понимать причины влияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС; • способы оценки устойчивости электронных устройств 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 графоаналитических процедурах анализа; • выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>параметров изучаемых электронных устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • определять причины неисправностей инфокоммуникационных устройств и выбраковывать неисправные элементы; • составлять, подготавливать и заполнять техническую документацию, требуемую в порядке эксплуатации инфокоммуникационного оборудования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • навыками компьютерного моделирования и проектирования аналоговых и цифровых телекоммуникационных устройств; <p>навыками поиска и устранения простых неисправностей</p> | | |
| <p>ПК-2 Способность использовать основные методы радиофизических измерений</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, приёмосдаточных, эксплуатационных и аварийных) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными приёмами технической эксплуатации и обработки результатов измерений • выбором необходимых приборов для проведения определенных измерений <p>основными приёмами обеспечения контроля за работой аппаратуры различного типа</p> | | |
| <p>ПК-3 Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия; • методы научных исследований <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач <p>Владеть:</p> <p>навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</p> | | |
| <p>ПК-4 Владение методами защиты интеллектуальной собственности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теорию электромагнитных волновых процессов, методы генерации и приема электромагнитных волн различных диапазонов частот • основные теоретические и экспериментальные методы решения прикладных задач радиофизики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в условиях радиосвязи и особенностях применения антенно-фидерных | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>устройств с учетом помеховой обстановки и требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств</p> <p>Владеть: навыками и методиками самостоятельного освоения современной аппаратуры различного назначения</p> | | |
| <p>ПК-5 Способность готовые разработки внедрять научные</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять принципы организации метрологического обеспечения и способы инструментальных электро-радио измерений основных радиоэлектронных параметров и характеристик <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными приемами разработки технической документации; <p>навыками технико-экономического обоснования новых проектов</p> | | |

4.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (профиль подготовки «Специальные радиотехнические системы»).

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 фотопроцессов 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 |
|-------------------------------------|------------------|---|
| ОК-1 | + | + |
| ОК-2 | + | + |
| ОК-3 | + | + |
| ОК-4 | + | + |
| ОК-5 | + | + |
| ОК-6 | + | + |
| ОК-7 | + | + |
| ОК-8 | + | + |
| ОК-9 | + | + |
| ОПК-1 | + | + |
| ОПК-2 | + | + |
| ОПК-3 | + | + |
| ОПК-4 | + | + |
| ПК-1 | + | + |
| ПК-2 | + | + |
| ПК-3 | + | + |
| ПК-4 | + | + |
| ПК-5 | + | + |
| ПКУ-1 | + | + |

Оценочный лист членов ГЭК

Оценка уровня сформированности компетенций студента _____ направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика», профиль подготовки «Специальные радиотехнические системы» 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 |
| ОК-1 | Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | | | | |
| ОК-2 | Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | | | | |
| ОК-3 | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | | | | |
| ОК-4 | Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | | | | |
| ОК-5 | Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | | | | |
| ОК-6 | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, | | | | |

| | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|
| | конфессиональные и культурные различия | | | | |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | | | | |
| ОК-8 | Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | | | | |
| ОК-9 | Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | | | | |
| ОПК-1 | Способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности | | | | |
| ОПК-2 | Способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии | | | | |
| ОПК-3 | Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | | |
| ОПК-4 | Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной | | | | |

| | | | | | |
|-------|---|--|--|--|--|
| | безопасности, в том числе защиты государственной тайны | | | | |
| ПК-1 | Способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования | | | | |
| ПК-2 | Способность использовать основные методы радиофизических измерений | | | | |
| ПК-3 | Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий | | | | |
| ПК-4 | Владение методами защиты интеллектуальной собственности | | | | |
| ПК-5 | Способность внедрять готовые научные разработки | | | | |
| ПКУ-1 | Способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новейшие и технологические достижения в области саморазвития и/или построении карьеры и/или педагогики | | | | |