

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

---

Кафедра Телевидения и метрологии  
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 8 от 02.07.2018

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

---

Государственная итоговая аттестация  
(наименование дисциплины)

---

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
(код и наименование направления подготовки /специальности/)

---

бакалавр  
(квалификация)

---

Цифровое телерадиовещание  
(направленность / профиль образовательной программы)

Санкт-Петербург

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) по государственной итоговой аттестации используется в целях установления факта соответствия качества подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки / специальности.

Общие требования к процедурам проведения государственной итоговой аттестации определяет внутренний локальный акт университета: Положение о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

## **2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

### **2.1. Перечень компетенций.**

**ОК-1** способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

**ОК-2** способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

**ОК-3** способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

**ОК-4** способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

**ОК-5** способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

**ОК-6** способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

**ОК-7** способностью к самоорганизации и самообразованию

**ОК-8** способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**ОК-9** готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

**ОНК-1** способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук

**ОПК-1** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

**ОПК-2** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**ОПК-3** способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

**ОПК-4** способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ

**ОПК-5** способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)

**ОПК-6** способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи

**ОПК-7** готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности

**ПК-7** готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта

**ПК-8** умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

**ПК-9** умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ

**ПК-10** способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами

**ПК-11** умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов

**ПК-12** готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

**ПК-13** способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты

**ПК-14** умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам

**ПК-15** умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию

**ПК-16** готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

**ПК-17** способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

**ПК-18** способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов

**ПК-19** готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований

**ПК-27** способностью организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов

- ПК-28** умением организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования
- ПК-29** умением организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
- ПК-30** способностью применять современные методы обслуживания и ремонта
- ПК-31** умением осуществлять поиск и устранение неисправностей
- ПК-32** способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования
- ПК-33** умением составлять заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части
- ПК-34** способностью организовывать типовые мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды
- ПСК-3** способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование
- ПСК-9** знать вероятностно-временные характеристики процессов в инфокоммуникационных системах и сетях, математические модели и методы расчета инфокоммуникационных сетей и систем
- ПСК-10** знать основы систем управления сетями, главные принципы их построения и функционирования
- ПСК-22** способность использовать базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов при решении научно-технических задач
- ПСК-23** способность выполнять компьютерное моделирование методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов с использованием универсального пакета прикладных программ MATLAB
- ПСК-24** способностью использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза
- ПСК-25** способность использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза
- ПСК-26** способностью использовать полученные знания для освоения новых технологий в области создания, хранения и обработки информационных сигналов
- ПСК-27** способностью использовать полученные знания для освоения новых технологий в области создания, хранения и обработки информационных сигналов
- ПСК-28** способностью использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях цифрового телерадиовещания
- ПСК-29** способностью передачи слушателям большого объема общественно-политических, культурных данных, сервисной информации, звукового сопровождения на разных языках, прогноза погоды и дорожной обстановки, справочной и бизнес информации
- ПСК-30** готовность применения новых звуковых форматов, начиная от обычного стереофонического до многоканального пространственного звука систем -Dolby Surround, Dolby Pro Logic, Dolby Digital
- ПСК-31** способностью грамотно оценивать акустические качества помещений, звукопоглощающих материалов и конструкций, особенности акустической планировки помещений различного назначения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Уровень сформированности компетенций проверяется в процессе защиты выпускной квалификационной работы студента .

### **3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

#### **3.1.Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

Таблица 1

Оценочные средства:

- Подготовленная к защите ВКР;
- Презентация по выполненной ВКР.

<b>Код компетенции</b>	<b>Показатели, критерии оценивания (планируемые результаты обучения)</b>
ОК-1	ЗНАЕТ: Основные этапы развития мировой философии УМЕЕТ: Уметь сопоставлять и оценивать различные философско-мировоззренческие позиции ВЛАДЕЕТ: Базовыми философскими принципами и категориями
ОК-2	ЗНАЕТ: основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; процесс формирования и развития основных отраслей связи УМЕЕТ: применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования; установить, как развитие общества влияло на развитие мировой и отечественной связи и как, в свою очередь, развитие связи влияло и влияет на развитие общества ВЛАДЕЕТ: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; пониманием современного состояния связи

ОК-3	<p>ЗНАЕТ: понятие и основы регулирования рынка инфокоммуникационных услуг; принципы и подходы к регламентации и управлению деятельностью инфокоммуникационных предприятий, основные показатели, характеризующие эффективность хозяйственной деятельности;</p> <p>Изучение дисциплины должно привить навыки самостоятельного и творческого использования теоретических знаний в практической деятельности в непрерывно изменяющейся рыночной среде.;</p> <p>международные и отраслевые стандарты менеджмента качества на предприятиях, принципы оценки качества инфокоммуникационных услуг;</p> <p>основные понятия экономической теории, ее место в экономике отрасли как науки и направления применения в управлении деятельностью инфокоммуникационных предприятий и их структурных подразделений</p> <p>УМЕЕТ: осуществлять выбор цели экономической деятельности, а также обоснованный выбор задач и методов, обеспечивающих их достижение;</p> <p>проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества инфокоммуникационных услуг;</p> <p>оценивать эффективность управленческих решений и анализировать экономические показатели деятельности инфокоммуникационных организаций и их структурных подразделений;</p> <p>организовывать работу малых коллективов исполнителей для обеспечения текущей деятельности и процессов реструктуризации и реинжиниринга;</p> <p>Использовать основы экономических знаний</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками использовать экономических знаний в различных сферах; навыками обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям;</p> <p>навыками расчета показателей экономической эффективности</p>
ОК-4	<p>ЗНАЕТ: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>принципы и подходы к регламентации и управлению деятельностью инфокоммуникационных предприятий, основные показатели, характеризующие эффективность хозяйственной деятельности;</p> <p>международные и отраслевые стандарты менеджмента качества на предприятиях, принципы оценки качества инфокоммуникационных услуг;</p> <p>хорошее знание основных терминов и понятий курса 0;</p> <p>понятие и основы регулирования рынка инфокоммуникационных услуг</p> <p>УМЕЕТ: организовывать работу малых коллективов исполнителей для обеспечения текущей деятельности и процессов реструктуризации и реинжиниринга;</p> <p>Умение понимать многообразие типов коммуникации 0;</p> <p>осуществлять выбор цели экономической деятельности, а также обоснованный выбор задач и методов, обеспечивающих их достижение;</p> <p>проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества инфокоммуникационных услуг;</p> <p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>оценивать эффективность управленческих решений и анализировать экономические показатели деятельности инфокоммуникационных организаций и их структурных подразделений</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям;</p> <p>Владеть фундаментальными понятиями из теоретического блока дисциплины0</p>

ОК-5	<p>ЗНАЕТ: функциональные и коммуникативные свойства языка; основы культуры речи; произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные нормы русского языка; правила оформления личных документов, законы современной риторики, правила речевого поведения; основы ораторского искусства, основные методы доказательства и изложения материала.;</p> <p>лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера основные грамматические формы и конструкции: система времен глагола, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи, типы простого и сложного предложения; порядок слов, способы выражения главных и второстепенных членов предложения;</p> <p>основные грамматические формы и конструкции: система времен глагола, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи, типы простого и сложного предложения; порядок слов, способы выражения главных и второстепенных членов предложения</p> <p>УМЕЕТ: понимать основное содержание несложных аутентичных публицистических, прагматических и научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять из них значимую/запрашиваемую информацию;;</p> <p>прилагать полученные сведения к анализу конкретных фактов русской фонетики, лексики, грамматики и стилистики; строить тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения; подготовить публичное выступление; написать деловое письмо.;</p> <p>начинать, вести и заканчивать диалог, соблюдая нормы речевого этикета, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение; делать сообщения и выстраивать монолог;</p> <p>заполнять формуляры и бланки; вести запись основных мыслей и фактов, тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике;</p> <p>поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные задания.;</p> <p>воспринимать на слух и понимать основное со</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.;</p> <p>иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников и решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>
------	--

ОК-6	<p>ЗНАЕТ: основные категории и методы социологической науки, объект, предмет социологии, место социологии в системе наук;  значение гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации;  культурные и религиозные и этнические различия между народами;  основы социально-философских знаний, актуальные проблемы современного многосоставного общества, проблемы массовой миграции, вопросы межконфессионального и культурного взаимодействия;  Хорошее знание основных средств вербальной и невербальной коммуникации0  УМЕЕТ: толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;  уважать и толерантно относиться к представителям различных религиозных и этнических групп;  анализировать главные этапы и закономерности исторического развития, учитывать социальную политику государства международного и российского права;  Умение понимать принципы преодоления коммуникативных барьеров0;  выстраивать социальные взаимодействия с окружающим социальным миром  ВЛАДЕЕТ: способностью к самоорганизации и самообразованию;  знаниями об основных этапах развития общества, способностью формирования гражданской позиции;  навыками межнационального и межкультурного общения;  Владеть знаниями и навыками проведения эффективной коммуникации в деловой сфере0;  способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;  навыками организации совместной работы, навыками прикладных исследований социологии в процессе принятия и реализации управленческих решений и воспитании коллектива;  - принципами формирования целостного представления о содержании и сущности основных процессов социального развития современного общества; - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные этнические, конфессиональные и культурные различия;</p>
ОК-7	<p>ЗНАЕТ: способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;  содержание рабочей программы по физике; структуру электронной образовательной среды библиотеки СПбГУТ и образовательных ресурсов Интернета; адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования.;  основные принципы системологии и самоорганизации  УМЕЕТ: обнаруживать системные связи в природе, обществе, человеческом мышлении и самообразовании;  математически формализовывать алгоритм решения практических задач.;  производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике различных разделов физики; пользоваться информационными технологиями для получения информации; производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах; пользоваться учебной и справочной литературой.  ВЛАДЕЕТ: навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования; технологиями работы в едином информационном пространстве СПбГУТ (поиск учебной и научной информации, внесение информации).;  навыками самоорганизации и самообразования;  навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.</p>

ОК-8	<p>ЗНАЕТ: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни</p> <p>УМЕЕТ: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>ВЛАДЕЕТ: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности</p>
ОК-9	<p>ЗНАЕТ: основные природные и техносферные опасности</p> <p>УМЕЕТ: выбирать методы защиты от опасностей</p> <p>ВЛАДЕЕТ: методами защиты в чрезвычайных ситуациях, методами оказания первой помощи</p>
ОНК-1	<p>ЗНАЕТ: адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; фундаментальные физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества, магнитостатики и электромагнетизма, теории колебаний и волн;</p> <p>фундаментальные физические законы в области оптики и квантовой физики; физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов</p> <p>УМЕЕТ: использовать математические модели и эквивалентные схемы приборов для расчета их характеристик и параметров;</p> <p>использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; применять физические законы и математический аппарат для формализации, анализа и выработки путей решения практических задач; применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики; использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; применять физические законы и математический аппарат для формализации, анализа и выработки путей решения профессиональных задач</p> <p>ВЛАДЕЕТ: методами экспериментального исследования и обработки полученных результатов с помощью вычислительной техники;</p> <p>навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики;</p> <p>методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей</p>
ОПК-1	<p>ЗНАЕТ: законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера;</p> <p>УМЕЕТ: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;</p> <p>использовать возможности вычислительной техники программного обеспечения</p> <p>ВЛАДЕЕТ: основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, средствами описания алгоритма программы и составления программного кода;</p> <p>навыками безопасного обращения с информацией</p>

ОПК-2	<p>ЗНАЕТ: естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>функциональное назначение приборов СВЧ и оптического диапазонов, основные области применения приборов СВЧ и оптического диапазонов в телекоммуникационных системах.;</p> <p>основные принципы постановки и формализации технических задач;</p> <p>Методы нахождения операторных передаточных функций цепей с усилительными элементами.;</p> <p>теории и методы научного исследования для выявления естественнонаучной сущности проблем в физике и технике;</p> <p>специализированные программные пакеты для имитационного моделирования ВОСП;</p> <p>принципы использования физических эффектов в вакууме, плазме и в твердом теле в приборах и устройствах вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов;</p> <p>информационные ресурсы, инфокоммуникационные технологии и с основные требования информационной безопасности</p> <p>УМЕЕТ: привлекать для решения математических задач соответствующий физико-математический аппарат;</p> <p>изображать устройство и объяснять принципы работы приборов СВЧ и оптического диапазона.;</p> <p>Определять коэффициенты усиления, входное и выходное сопротивления усилительных каскадов с отрицательной обратной связью.;</p> <p>проводить математическую формализацию и алгоритмизацию решения профессиональных задач;</p> <p>решать типовые задачи по основным разделам курса физики, используя методы математического анализа, справочники, каталоги и другие источники информации с применением современных информационных технологий;</p> <p>использовать программные средства автоматизированного проектирования ВОСП;</p> <p>использовать математические модели и эквивалентные схемы приборов для расчета их характеристик и параметров, изображать структуры полупроводниковых приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров) и объяснять их принцип действия</p> <p>ВЛАДЕЕТ: методами решения физических задач, необходимых для профессиональной деятельности;</p> <p>навыками автоматизации расчётно-математической части решения технической задачи;</p> <p>навыками работы с современным специализированным программным обеспечением для моделирования и проектирования ВОСП;</p> <p>навыком практического решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>навыками самостоятельной работы на компьютере и компьютерного моделирования процессов в основных полупроводниковых приборах с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;</p> <p>методами решения математических задач, необходимых для профессиональной деятельности;</p> <p>навыками самостоятельной работы на компьютере и компьютерного моделирования процессов для расчета основных характеристик и параметров приборов.;</p> <p>Способами расчета основных качественных показателей и харак</p>
-------	---

ОПК-3	<p>ЗНАЕТ: правила составления отчета в редакторе MS Word; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера;; элементную базу аналоговой и цифровой техники, принцип действия и методы расчета элементов аналоговых и цифровых интегральных схем, основные направления развития электроники (БИС, СБИС, БМК, ПЛИС, нанoeлектроника, функциональная электроника); основные понятия в области управления данными: базы данных, модели данных, реляционная модель, стандартные и пользовательские типы данных; системы управления базами данных (СУБД) и их характеристики, языковые средства СУБД, принципы конструирования реляционных баз данных, примеры СУБД и их использования как компонента программного обеспечения, принципы хранения данных в системе управления версиями.;</p> <p>- средства разработки программ для микропроцессоров и микроконтроллеров - языки программирования микропроцессоров и микроконтроллеров</p> <p>УМЕЕТ: - использовать среды разработок для программирования и отладки программ для микроконтроллеров и микропроцессоров - настраивать среды разработок для решения конкретных задач; составлять отчет в редакторе MS Word; использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; использовать возможности вычислительной техники программного обеспечения; находить значения основных параметров современных полупроводниковых приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристорov, интегральных схем) в справочной литературе, оценивать их влияние на параметры схем, в которых они используются.;</p> <p>обосновывать актуальность разработки и анализировать стратегические задачи проектирования современного программного обеспечения; конструировать простейшие реляционные базы данных, формулировать запросы к базе данных на языке SQL, применять в процессе разработки ПО системы уп</p> <p>ВЛАДЕЕТ: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, средствами описания алгоритма программы и составления программного кода; методами теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов и устройств твердотельной электроники, современными программными средствами их моделирования и проектирования.;</p> <p>навыками определения практической значимости избранной темы исследования и разработки; навыками разработки и использования приложения, взаимодействующего с реляционной СУБД, навыками использования репозитория для хранения данных проекта, навыками коллективной работы над проектом.;</p> <p>- способами настройки различных средств разработки для решения различных задач; правилами работы с интерфейсом редактора MS Word</p>
-------	--

ОПК-4	<p>ЗНАЕТ: основы самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, способы осуществления компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;</p> <p>основные средства компьютерного моделирования ЦОС;</p> <p>компьютерные модели основных элементов электрических цепей, их основные характеристики и процессы в них в стационарном и переходном режимах работы;</p> <p>компьютерные модели основных элементов радиотехнических цепей, их основные характеристики и процессы в них в стационарном и переходном режимах работы;</p> <p>методы геометрического моделирования и средства компьютерной графики, ЕСКД;</p> <p>специфику применения алгоритма дискретного преобразования Фурье (ДПФ) в задачах ЦОС; определение спектральной плотности мощности (СПМ) и основные методы ее оценивания;</p> <p>области применения гибридных и полупроводниковых интегральных схем, эквивалентные схемы активных элементов, основные ограничения параметров элементов интегральных схем по сравнению с дискретными</p> <p>УМЕЕТ: осуществлять компьютерное моделирование электрических цепей, получать основные характеристики цепей в универсальных прикладных пакетах моделирования;</p> <p>проводить самостоятельную работу на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;</p> <p>осуществлять компьютерное моделирование радиотехнических цепей, получать основные характеристики цепей в универсальных прикладных пакетах моделирования;</p> <p>выбирать средства компьютерного методов и алгоритмов ЦОС;</p> <p>выполнять чертежи и оформлять конструкторскую документацию автоматизированной системе;</p> <p>анализировать результаты применения ДПФ и расчета оценок СПМ;</p> <p>изображать схемы электронных ключей и базовых логических элементов цифровых интегральных схем, определять их характеристики и параметры, сопоставлять параметры различных базовых логических элементов, проводить графический и аналитический расчет усилительных каскадов, сопоставлять</p> <p>ВЛАДЕЕТ: методами теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов и устройств твердотельной электроники, современными программными средствами их моделирования и проектирования.;</p> <p>способностью исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области;</p> <p>навыками программирования моделей типовых электрических цепей в рамках физического и математического моделирования;</p> <p>навыками поиска информации в системе помощи MATLAB;</p> <p>методами оценки и прогнозирования основных показателей сети и поддерживаемых услуг;</p> <p>навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, способностью осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;</p> <p>навыками программирования моделей типовых радиотехнических цепей в рамках физического и математического моделирования;</p> <p>технологией компьютерного моделирования методов и алгоритмов ЦОС;</p> <p>методами и с</p>
-------	---

ОПК-5	<p>ЗНАЕТ: нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)</p> <p>УМЕЕТ: использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи;</p> <p>использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)</p> <p>ВЛАДЕЕТ: способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)</p>
ОПК-6	<p>ЗНАЕТ: инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;</p> <p>методы инструментальных измерений временных и частотных характеристик линейных электрических цепей в системах связи в стационарном и переходном режимах работы</p> <p>УМЕЕТ: рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных электрических цепей в стационарном и переходном режимах при работе в системах связи;</p> <p>проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</p> <p>ВЛАДЕЕТ: способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;</p> <p>навыками инструментальных измерений параметров и характеристик электрических цепей с помощью электро- и радиоизмерительных приборов</p>
ОПК-7	<p>ЗНАЕТ: историю развития экологии как науки, ее современную структуру и основные объекты изучения; современные задачи экологии как науки, ее фундаментальное и прикладное значение, основные методы получения экологических знаний; понятие экологического фактора среды, существующие подходы к классификации экологических факторов, специфику влияния отдельных экологических факторов и их совокупности на живые системы; основные экологические особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания; общие закономерности</p> <p>УМЕЕТ: использовать законы общей экологии для оценки природно-ресурсного потенциала территорий и акваторий; проводить оценку, учет и прогнозирование экологических последствий технических решений, осуществлять правильное применение экобиозащитной техники и технологии, разрабатывать и обеспечивать необходимый комплекс мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия различных объектов экономики на окружающую природную среду и в целом биосферу;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: экологической грамотностью и экологической культурой; способностью проводить самостоятельный анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.</p>

ПК-7	<p>ЗНАЕТ: историю развития инфокоммуникаций;  основные закономерности и формы регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности;  основные возможные направления своего дальнейшего образования с учетом выбора профиля обучения;  основы социально-философских знаний, актуальные проблемы современного многосоставного общества, проблемы массовой миграции, вопросы межкультурного и культурного взаимодействия;  основные физические явления, положенные в основу формирования цифровых ТВ сигналов</p> <p>УМЕЕТ: выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;  выстраивать взаимодействие с окружающим социальным миром;  анализировать главные этапы и закономерности исторического развития, учитывать социальную политику государства международного и российского права;  изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками организации совместной работы;  навыками критического восприятия информации;  методами аналитического решения задач, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения;  навыками чтения технической документации и написания техзаданий;  знаниями об основных этапах развития общества, способностью формирования гражданской позиции</p>
------	---

ПК-8	<p>ЗНАЕТ: способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;</p> <p>физические основы процессов генерации и приема оптического излучения, распространения излучения по современным оптическим волокнам; особенности построения ВОЛС, их преимущества и недостатки; методики проектирования и способы строительства ВОЛС;</p> <p>Методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p> <p>исходные данные для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p> <p>методы теоретического и экспериментального исследования приборов СВЧ и оптического диапазонов.;</p> <p>Особенности построения модулей усилительных устройств в интегральном исполнении.;</p> <p>методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p> <p>принципы анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p> <p>методы анализа и синтеза систем передачи и п</p> <p>УМЕЕТ: проводить сравнительный анализ различных типов агрегатов гарантированного электроснабжения;</p> <p>изображать структуры полупроводниковых приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров) и объяснять их принцип действия;</p> <p>находить начальные сведения необходимые для реализации той или иной задачи управления с использованием микроконтроллера;</p> <p>математически формализовывать алгоритм решения практических задач.;</p> <p>Формулировать основные технические требования к радиопередающим устройствам для телерадиовещания, оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой техники;</p> <p>использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе;</p> <p>собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p> <p>изображать устройство и объяснять принципы работы приборов СВЧ и оптического диапазона, объяснять связь характеристик и параметров приборов с основными физическими процессами, протека</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;</p> <p>умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p> <p>методиками проектирования волоконно-оптических систем связи;</p> <p>методами исследования мультисервисного трафика IP-сетей;</p> <p>навыками практического сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p> <p>навыками инструментальных измерений, необходимых для исследования характеристик и параметров полупроводниковых приборов и навыками оформления отчетов по результатам экспериментальных исследований приборов;</p> <p>способами сбора необходимых данных для реализации той или иной задачи управления с использованием микроконтроллера;</p> <p>информацией об альтернативных источниках энергии;</p> <p>Навыками безмашинного и компьютерного проектирования;</p> <p>Умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для п</p>
------	--

ПК-9	<p>ЗНАЕТ: принципы построения систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры;</p> <p>базовые объекты языка MATLAB;</p> <p>принцип действия, основные технические характеристики и варианты аппаратной реализации устройств тракта формирования и распространения программ сети цифрового радиовещания;</p> <p>стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования;</p> <p>Как проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;</p> <p>основные методы расчетов по проекту радиорелейных и спутниковых линий связи с использованием различных методов, приемов и средств автоматизации проектирования;</p> <p>основные методики расчета геометрии антенных систем, обеспечивающих заданные характеристики направленности и согласование с питающей линией, основные способы учета факторов, вызывающих ослабление радиоволн на реальных трассах радиолиний.;</p> <p>УМЕЕТ: применять на практике методы анализа и расчета основных узлов радиоприемных устройств;</p> <p>проводить оптимизацию антенных систем по заданному критерию и оценивать уровень сигнала в точке приема реальной радиолинии.;</p> <p>проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;</p> <p>Выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров устройств генерирования и формирования сигналов;</p> <p>рассчитывать и измерять основные характеристики оборудования сети ЦРВ;</p> <p>грамотно эксплуатировать оборудование, включая текущий контроль и оценку параметров качества;</p> <p>проводить расчеты и выбор элементов системы электропитания;</p> <p>применять на практике методы анализа основных устройств электропитания: трансформаторов, выпрямителей, статических преобразователей, стабилизаторов напряжения, проводить компьютерное</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками проектирования и расчета основных узлов радиоприемной аппаратуры СМС;</p> <p>методами и средствами автоматизации проектирования;</p> <p>методами и специализированными средствами для осуществления анализа актуальности, теоретической и практической значимости своей работы;</p> <p>навыками практической работы с лабораторными макетами узлов системы электропитания;</p> <p>практическим навыком проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;</p> <p>навыками работы в режиме прямых вычислений;</p> <p>методами решения задач выбора структуры инфокоммуникационных сетей и систем на различных уровнях иерархии;</p> <p>навыками, позволяющими по анализу технического задания выбирать оптимальный тип антенной системы и проводить коррекцию трассы радиолинии.;</p> <p>навыками разработки программного обеспечения на основе современных инструменталь</p>
------	---

ПК-10	<p>ЗНАЕТ: основные способы определения геометрических размеров элементов для разработки проектов и технической документации устройств СВЧ и оптического диапазона волн</p> <p>УМЕЕТ: разрабатывать проектную и техническую документацию устройств СВЧ диапазона</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками проектирования СВЧ устройств</p>
ПК-11	<p>ЗНАЕТ: современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектов</p> <p>УМЕЕТ: проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества инфокоммуникационных услуг;</p> <p>оценивать эффективность управленческих решений и анализировать экономические показатели деятельности инфокоммуникационных организаций и их структурных подразделений;</p> <p>организовывать работу малых коллективов исполнителей для обеспечения текущей деятельности и процессов реструктуризации и реинжиниринга</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками расчета показателей экономической эффективности;</p> <p>навыками обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям;</p> <p>навыками технико-экономического обоснования проектов</p>
ПК-12	<p>ЗНАЕТ: методику создания спецификаций;</p> <p>технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>УМЕЕТ: проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>оформлять техническую документацию в автоматизированной системе</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками контроля за соответствием разрабатываемых проектов и документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>методами и средствами разработки и оформления технической документации в автоматизированной системе</p>
ПК-13	<p>ЗНАЕТ: влияние температуры и питающего напряжения на работу элементов ЭПУ</p> <p>УМЕЕТ: выбирать аккумуляторную батарею необходимой емкости</p> <p>ВЛАДЕЕТ: методиками расчета электропитающей установки телекоммуникационного оборудования</p>

ПК-14	<p>ЗНАЕТ: Как осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;;</p> <p>Как осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>системы массового обслуживания в телефонии;</p> <p>классификация, требования и принципы построения сети связи;</p> <p>требования к сервисам и услугам, предоставляемым в IP-сетях и сети Интернет</p> <p>УМЕЕТ: Осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>анализировать протоколы маршрутизации</p> <p>ВЛАДЕЕТ: Умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>навыками исследования и мониторинга состояния IP-сетей;</p> <p>принципами построения сети на базе NGN;</p> <p>способами обеспечения качества обслуживания;</p> <p>; организовывать и проводить их испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</p>
ПК-15	<p>ЗНАЕТ: методы создания модели схем электрических в системеавтоматизированного проектирования;</p> <p>Хорошо понимать специфику и виды деловой беседы, совещания, переговоров, конференций 0</p> <p>УМЕЕТ: Умение понимать формы и виды деловой коммуни кации 0;</p> <p>представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования</p> <p>ВЛАДЕЕТ: Владеть навыками подготовки и ведения деловых переговоров, бесед и совещаний, а также навыками разработки презентаций0;</p> <p>методами и средствами разработки спецификаций в автоматизированной системе</p>

ПК-16	<p>ЗНАЕТ: основные принципы изучения научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</p> <p>принципы построения сети ТфОП;</p> <p>научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</p> <p>основы пакетной коммутации, понятие протокола IP, принципы передачи данных при помощи протокола IP;</p> <p>готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</p> <p>принцип действия и основные характеристики устройств формирования и обработки аудиосигналов; основные виды и способы оценки и контроля качества аудиосигналов и оборудования, предназначенного для их записи, обработки, передачи и воспроизведения</p> <p>УМЕЕТ: изучать отечественные и зарубежные труды по тематике исследования;</p> <p>классифицировать новые разработки по существующим методикам;</p> <p>применять отечественный и зарубежный опыт в области технологий беспроводного доступа;</p> <p>работать самостоятельно и в команде;</p> <p>обоснованно выбирать методику и оборудование для организации контроля качества аудиосигналов; грамотно эксплуатировать профессиональное звуковое оборудование и программное обеспечение, включая текущий контроль и оценку его параметров качества;</p> <p>изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</p> <p>осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий</p> <p>ВЛАДЕЕТ: изучать научно - техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;</p> <p>навыками эксплуатации технологий беспроводного доступа, в том числе WLAN;</p> <p>отечественным и зарубежным опыт по тематике исследования;</p> <p>навыками настройки основных сервисов, используемых в IP-сетях;</p> <p>навыками осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий;</p> <p>смыслом понятия «Пост NGN»</p>
-------	--

ПК-17	<p>ЗНАЕТ: математические модели анализируемых антенных систем и способы из экспериментального исследования; математические модели, описывающие распространение радиоволн на реальных радиоперелиниях.; современные методы теории радиотехнических цепей и способы их экспериментального исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическое описание и характеристики дискретных сигналов и линейных дискретных систем (ЛДС)- этапы проектирования цифровых фильтров (ЦФ) - основные типы ЦФ и методы их синтеза - определение и свойства спектральной плотности- алгоритмы дискретного преобразования Фурье (ДПФ и ОДПФ) - алгоритмы быстрого преобразования Фурье (БПФ и ОБПФ) - методику оценки эффектов квантования;</li> </ul> <p>основные методы и средства физических измерений; особенности проведения физического эксперимента;</p> <p>особенности применения современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;</p> <p>принцип действия, основные технические характеристики и варианты реализации сетей, соо</p> <p>УМЕЕТ: проводить экспериментальные методы исследования качественных показателей современных беспроводных средств связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять характеристики ЛДС при заданной математической модели- выполнять синтез и анализ КИХ и БИХ фильтров- применять ДПФ для анализа периодических и конечных сигналов;</li> </ul> <p>применять современные методы численного анализа эксплуатационных характеристик антенных систем и радиоперелиний;</p> <p>применять современные методы анализа сигналов;</p> <p>выбирать алгоритм расчета параметров АФ и оценивать результат адаптивной фильтрации;</p> <p>использовать теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания перспективных средств электросвязи;</p> <p>применять современные методы экспериментального и численного моделирования СВЧ узлов для создания новых и оптимизации существующих устройств.;</p> <p>определять пропускную способность сетей радиодоступа;</p> <p>применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;</p> <p>вы</p> <p>ВЛАДЕЕТ: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;</p> <p>методиками использования теоретических и экспериментальных методов исследования радиотехнических цепей во временной и частотной области с целью создания перспективных средств электросвязи;</p> <p>методологией проведения экспериментов в целях проведения исследований перспективных средств электросвязи и информатики;</p> <p>методами планирования сетей беспроводного доступа для телерадио-вещания;</p> <p>навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений;</p> <p>навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования;</p> <p>методикой проведения измерений параметров волоконно-оптических линий связи с помощью оптических приборов - оптического тестера и оптического рефлектометра;</p> <p>способностью применять методы компьютерного моделирования для решения задач</p>
-------	--

ПК-18	<p>ЗНАЕТ: организацию и методику проведения экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</p> <p>УМЕЕТ: организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</p> <p>ВЛАДЕЕТ: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</p>
ПК-19	<p>ЗНАЕТ: основные этапы жизненного цикла программного обеспечения; критерии качества программы; основные подходы в программировании: процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование; методы анализа задач, документирование и стандартизация.</p> <p>УМЕЕТ: выполнять сбор и анализ требований к программному обеспечению, разрабатывать тесты и выполнять тестирование реализованной модели.</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками взаимодействия с конечными пользователями программного обеспечения в процессе сбора требований, в процессе внедрения, эксплуатации.</p>
ПК-27	<p>ЗНАЕТ: особенности организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения средств и оборудования инфокоммуникационных объектов;</p> <p>организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов</p> <p>УМЕЕТ: организовывать рабочие места и их техническое оснащение</p> <p>ВЛАДЕЕТ: размещением средств и оборудования инфокоммуникационных объектов</p>
ПК-28	<p>ЗНАЕТ: особенности организации монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования;</p> <p>методы компьютерной настройки контроллера ЭПУ при вводе в эксплуатацию;</p> <p>способы организации монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования</p> <p>УМЕЕТ: организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования;</p> <p>выполнять замену выпрямительных модулей;</p> <p>монтировать и настраивать инфокоммуникационное оборудование</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования;</p> <p>технологией ввода ЭПУ в эксплуатацию;</p> <p>методами настройки инфокоммуникационного оборудования</p>
ПК-29	<p>ЗНАЕТ: способы экспериментальной проверки технического состояния антенных систем;</p> <p>Как организовать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;</p> <p>организацию и осуществление проверки технического состояния и методику оценки остатка ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций</p> <p>УМЕЕТ: уметь использовать полученные в результате обучения навыки экспериментальной проверки состояния антенных систем;</p> <p>Организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций</p> <p>ВЛАДЕЕТ: Умением организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;</p> <p>навыками теоретического и экспериментального исследования антенных систем.</p>

ПК-30	<p>ЗНАЕТ: основные способы настройки антенных систем; современные методы обслуживания и ремонта; методы компьютерной настройки контроллера ЭПУ при замене аккумуляторов</p> <p>УМЕЕТ: заменять модульные элементы ЭПУ; производить оптимизацию характеристик антенной системы по заданному критерию; применять современные методы обслуживания и ремонта</p> <p>ВЛАДЕЕТ: владеть методами обслуживания электропитающих установок; современными методами обслуживания и ремонта антенн базовых и мобильных станций; способностью применения современных методов обслуживания и ремонта</p>
ПК-31	<p>ЗНАЕТ: методы поиска и устранения неисправностей; методы поиска и устранения неисправностей; принципы работы основных элементов тракта СВЧ для определения возможных неисправностей</p> <p>УМЕЕТ: уметь определять неисправности узлов СВЧ и основные способы их устранения; устранять неисправности инфокоммуникационного оборудования; осуществлять поиск и устранение неисправностей</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками настройки аппаратуры СВЧ диапазона волн; инструментами устранения неисправностей инфокоммуникационного оборудования; навыками поиска и устранения неисправностей</p>
ПК-32	<p>ЗНАЕТ: техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования; правила подготовки технической документации на ремонт аппаратуры СВЧ диапазона волн</p> <p>УМЕЕТ: заполнить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования; готовить документацию по ремонту аппаратуры СВЧ диапазона</p> <p>ВЛАДЕЕТ: методами восстановления работоспособности инфокоммуникационного оборудования; навыками определения неисправностей аппаратуры СВЧ диапазона</p>
ПК-33	<p>ЗНАЕТ: правила составления заявок на оборудование, измерительные устройства и запасные части; законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности</p> <p>УМЕЕТ: определять нормативные требования безопасности к вредным и опасным факторам при эксплуатации оборудования;</p> <p>составлять заявки на оборудование, измерительные устройства и запасные части</p> <p>ВЛАДЕЕТ: умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности; навыками составления заявок на оборудование, измерительные устройства и запасные части</p>
ПК-34	<p>ЗНАЕТ: законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности</p> <p>УМЕЕТ: обеспечивать комфортные условия жизнедеятельности</p> <p>ВЛАДЕЕТ: умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности</p>

ПСК-3	<p>ЗНАЕТ: методики проведения экспериментальных исследований в радиотехнических цепях; современную аппаратуру и оборудование, используемые для исследования процессов в радиотехнических цепях</p> <p>УМЕЕТ: проводить эксперименты по заданной методике в радиотехнических цепях и анализировать их результаты;</p> <p>эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование, используемые для исследования процессов в радиотехнических цепях</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием, используемыми для исследования процессов в радиотехнических цепях; навыками проведения эксперимента по заданной методике в радиотехнических цепях</p>
ПСК-9	<p>ЗНАЕТ: Методы математического моделирования случайных процессов. Теоретические основы постановки экспериментов. Средства математического моделирования и программирования, применяемые для постановки статистических и имитационных экспериментов.</p> <p>УМЕЕТ: Использовать методы математического моделирования в предметной области. Планировать эксперименты для исследования сетей и средств связи. Обобщать и анализировать результаты экспериментов и имитационного моделирования сетей и средств связи</p> <p>ВЛАДЕЕТ: Математическим аппаратом, применяемым при постановке экспериментов и имитационного моделирования в предметной области. Методиками оценки точности и достоверности результатов статистического и имитационного моделирования Современными средствами программирования и математического моделирования</p>
ПСК-10	<p>ЗНАЕТ: Современные научные направления в области расчетов и моделирования сетей связи.</p> <p>УМЕЕТ: Находить современные методы и средства расчета сетей связи.</p> <p>ВЛАДЕЕТ: Навыками расчета по проектам сетей, сооружений и средств связи</p>
ПСК-22	<p>ЗНАЕТ: принцип действия, основные технические характеристики и варианты цифровой реализации устройств формирования и обработки аудиосигналов; математическое описание линейных дискретных систем (ЛДС) и дискретных сигналов; типы цифровых фильтров (ЦФ) и классические методы их синтеза; алгоритмы дискретного и быстрого преобразования Фурье (ДПФ и БПФ); источники ошибок квантования в цифровых системах;</p> <p>базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов, используемые в технологиях беспроводного доступа;</p> <p>базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов при решении научно-технических задач</p> <p>УМЕЕТ: использовать базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов для реализации научно-технических задач беспроводного доступа;</p> <p>использовать базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов при решении научно-технических задач;</p> <p>работать с аппаратно-программными средствами и устройствами, предназначенными для формирования, обработки, кодирования и декодирования звуковых сигналов; рассчитывать характеристики ЛДС; формулировать требования к частотным характеристикам ЦФ и выбирать метод их синтеза; применять алгоритм ДПФ для периодических и конечных последовательностей; оценивать ошибки квантования</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками компьютерного моделирования ЦФ;</p> <p>методами реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов в системах беспроводного доступа;</p> <p>способностью использовать базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов при решении научно-технических задач;</p> <p>навыками по формированию и обработке аудиосигналов с помощью современного специализированного программного обеспечения</p>

ПСК-23	<p>ЗНАЕТ: какие начальные данные необходимы для выполнения моделирования того или иного процесса/устройства в сети ЦРВ; назначение многоскоростных систем ЦОС и теоретические основы их построения; назначение и идею построения полифазных структур многоскоростных систем; программные средства языка MATLAB; принципы выбора структуры сети, взаимосвязь и выбор математических методов</p> <p>УМЕЕТ: находить начальные сведения необходимые для выполнения компьютерного моделирования; выбирать систему многоскоростной обработки сигнала при изменении частоты дискретизации; создавать программы на языке MATLAB; решать практические задачи, возникающие в процессе построения инфокоммуникационных сетей и систем</p> <p>ВЛАДЕЕТ: средствами отлаживания программ на языке MATLAB; способностью применять методы расчета пропускной способности инфокоммуникационных сетей и их элементов, а также решать задачи оптимизации показателей инфокоммуникационных сетей; способами сбора необходимых данных для выполнения моделирования того или иного процесса/устройства в сети ЦРВ; компьютерными средствами моделирования и проектирования многоскоростных систем</p>
ПСК-24	<p>ЗНАЕТ: основные принципы полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза; информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов</p> <p>УМЕЕТ: использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий</p> <p>ВЛАДЕЕТ: способностью использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза; способами сбора необходимых данных для реализации той или иной задачи управления</p>
ПСК-25	<p>ЗНАЕТ: Новые технологии в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основные методы их анализа и синтеза; особенности использования современных методов измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях радиодоступа</p> <p>УМЕЕТ: Использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях радиодоступа</p> <p>ВЛАДЕЕТ: практическим навыком использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях радиодоступа; Способностью использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза</p>

ПСК-26	<p>ЗНАЕТ: новые технологии в области создания, хранения и обработки информационных сигналов; основы архитектуры и функционирования микрокомпьютерных устройств, их проектирование и создания ПО</p> <p>УМЕЕТ: решать задачи цифрового управления приемно-передающими устройствами систем мобильной связи; использовать полученные знания для освоения новых технологий в области создания, хранения и обработки информационных сигналов</p> <p>ВЛАДЕЕТ: схемотехникой и прикладным ПО микрокомпьютеров; знаниями для освоения новых технологий в области создания, хранения и обработки информационных сигналов</p>
ПСК-27	<p>ЗНАЕТ: основные технические характеристики устройств формирования и обработки аудиосигналов, принципы их построения и создания программного обеспечения; новые технологии в области создания, хранения и обработки информационных сигналов; перспективные технологии, внедряемые в системах радиодоступа новых поколений; методы создания, хранения и обработки информационных сигналов в WLAN</p> <p>УМЕЕТ: использовать полученные знания для освоения новых технологий в области создания, хранения и обработки информационных сигналов; решать задачи математического моделирования цифровых устройств формирования и обработки аудиосигналов; определять характеристики оборудования перспективных систем и технологий радиодоступа</p> <p>ВЛАДЕЕТ: методами расчета сетей беспроводного доступа для телерадио-вещания; навыками конфигурирования систем создания и обработки информационных сигналов в технологиях беспроводного доступа; навыками освоения новых технологий в области создания, хранения и обработки информационных сигналов; навыками работы в стандартных пакетах прикладных программ</p>
ПСК-28	<p>ЗНАЕТ: принципы контроля и управления качеством в сетях цифрового телерадиовещания; форматы телерадиовещания в сетях радиодоступа</p> <p>УМЕЕТ: использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях цифрового телерадиовещания; работать с оборудованием перспективных систем и технологий радиодоступа</p> <p>ВЛАДЕЕТ: методами расчета и планирования сетей беспроводного доступа для телерадио-вещания; проводить испытания и управление качеством в сетях цифрового телерадиовещания</p>
ПСК-29	<p>ЗНАЕТ: Способы передачи слушателям большого объема общественно-политических, культурных данных, сервисной информации, звукового сопровождения на разных языках, прогноза погоды и дорожной обстановки, справочной и бизнес информации</p> <p>УМЕЕТ: Передать слушателям большой объем общественно-политических, культурных данных, сервисной информации, звукового сопровождения на разных языках, прогноз погоды и дорожной обстановки, справочной и бизнес информации</p> <p>ВЛАДЕЕТ: Способностью передачи слушателям большого объема общественно-политических, культурных данных, сервисной информации, звукового сопровождения на разных языках, прогноза погоды и дорожной обстановки, справочной и бизнес информации</p>

ПСК-30	ЗНАЕТ: Новые звуковые форматы, начиная от обычного стереофонического до многоканального пространственного звука систем - Dolby Surround, Dolby Pro Logic, Dolby Digital УМЕЕТ: Применять новые звуковые форматы, начиная от обычного стереофонического до многоканального пространственного звука систем - Dolby Surround, Dolby Pro Logic, Dolby Digital ВЛАДЕЕТ: Готовность применения новых звуковых форматов, начиная от обычного стереофонического до многоканального пространственного звука систем -Dolby Surround, Dolby Pro Logic, Dolby Digital
ПСК-31	ЗНАЕТ: акустические качества помещений студий КТВ УМЕЕТ: грамотно оценивать акустические качества помещений студий КТВ ВЛАДЕЕТ: методом акустической планировки помещений студий КТВ

### **3.2.Стандартные критерии оценивания.**

#### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по защите ВКР:**

- логика при изложении содержания ответа на вопрос, выявленные знания соответствуют объему и глубине их раскрытия в источнике;
- использование научной терминологии в контексте ответа;
- объяснение причинно-следственных и функциональных связей;
- умение оценивать действия субъектов социальной жизни, формулировать собственные суждения и аргументы по определенным проблемам;
- эмоциональное богатство речи, образное и яркое выражение мыслей.

#### **Критерии оценки презентации:**

- содержание раскрывает тему;
- логичность изложения материала при раскрытии темы, наличие выводов;
- оформление презентации соответствует установленным требованиям;
- качество выступления автора: свободное владение материалом; текст зачитывает; кратко и точно отвечает на вопросы и т.д.;

#### **Требования к составлению презентации:**

- титульный слайд (название работы, ФИО автора, ФИО руководителя);
- цель выполнения работы и задачи;
- содержание работы (излагается на нескольких слайдах);
- заключение, выводы по работе;
- использованные библиографические источники;
- заключительный слайд.

При составлении презентации необходимо рассчитывать количество слайдов в соответствии с установленным регламентом времени на выступление и на обсуждение материалов презентации.

### **3.3.Описание шкал оценивания.**

Общие требования к порядку оценивания результатов ГИА приведены в «Положении о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» и в «Положении о выпускной квалификационной работе» в СПбГУТ. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Члены ГЭК фиксируют результаты каждого испытания в оценочной форме, заранее

подготовленной деканатом соответствующего факультета.

### **Шкала оценивания при проведении защиты выпускной квалификационной работы.**

Согласно действующему в университете «Положению о выпускной квалификационной работе», качество оценки ВКР складывается из оценки качества выполненной работы и оценки качества защиты работы:

- «отлично» выставляется, если все требования, предъявляемые к качеству выполненной ВКР и к качеству защиты ВКР, полностью выполнены;
- «хорошо» выставляется, если качество выполненной ВКР и качество защиты ВКР в основном соответствуют предъявляемым требованиям;
- «удовлетворительно» выставляется, если имеет место частичное соответствие требованиям, предъявляемым к качеству выполненной ВКР и к качеству защиты;
- «неудовлетворительно» выставляется, если требования, предъявляемые к качеству выполненной ВКР и (или) к качеству защиты не выполнены.

Общая оценка защиты ВКР находит отражение в оценочном листе выпускников, в показателях оценки результата защиты (Положение о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Приложение 4).

## **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

### **4.1.Оценочные средства для выпускной квалификационной работы.**

Темы ВКР утверждаются приказом первого проректора-проректора по учебной работе по представлению декана факультета и доводятся до выпускников не позднее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Фонды оценочных средств содержат примерный Перечень тем выпускных квалификационных работ, представленный в Приложении 1.

Задание на выполнение ВКР формируется согласно «Положению о выпускной квалификационной работе» в СПбГУТ. Задание на выполнение ВКР с указанием срока окончания работы, утвержденное заведующим кафедрой, выдает студенту руководитель выпускной квалификационной работы.

Фонды оценочных средств содержат копии заполненных Заданий на ВКР, представленную в Приложении 2.

Для получения оценки «отлично» выпускник должен показать высокий уровень освоения всех компетенций, предусмотренных Программой государственной итоговой аттестации, оценки «хорошо» - базовый уровень освоения, оценки «удовлетворительно» - минимальный.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

### **5.1.Выпускная квалификационная работа.**

Процедура оценивания защиты выпускной квалификационной работы приведена

в «Положении о выпускной квалификационной работе», раздел 7 «Рекомендации по оценке ВКР».