

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

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

---

Кафедра Радиосвязи и вещания  
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 11 от 21.06.2018

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

---

Государственная итоговая аттестация  
(наименование дисциплины)

---

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

---

бакалавр  
(квалификация)

---

Радиосвязь и 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-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** способностью использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях радиодоступа

**ПСК-10** способностью использовать полученные знания для освоения новых технологий в области создания, хранения и обработки информационных сигналов

**ПСК-23** способностью выполнять компьютерное моделирование методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов с использованием универсальных пакетов прикладных программ

**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** способностью использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях радиодоступа

**ПСК-27** способностью использовать полученные знания в сервисно-эксплуатационной деятельности в области цифрового телерадиовещания

**ПСК-28** способностью использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях цифрового телерадиовещания

**ПСК-29** способностью передачи слушателям большого объёма 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.**

Оценочные средства:

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

Показатели, критерии оценивания (планируемые результаты обучения)

Таблица 1

<b>Код компетенции ОК-1</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	основные философские теории;
<b>УМЕЕТ:</b>	формулировать собственные жизненные правила;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	навыком критической самооценки;
<b>Код компетенции ОК-2</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
<b>УМЕЕТ:</b>	применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
<b>Код компетенции ОК-3</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	международные и отраслевые стандарты менеджмента качества на предприятиях, принципы оценки качества инфокоммуникационных услуг; основные понятия экономической теории, ее место в экономике отрасли как науки и направления применения в управлении деятельностью инфокоммуникационных предприятий и их структурных подразделений; понятие и основы регулирования рынка инфокоммуникационных услуг; принципы и подходы к регламентации и управлению деятельностью инфокоммуникационных предприятий, основные показатели, характеризующие эффективность хозяйственной деятельности; особенности производства и предоставления услуг в телекоммуникациях;
<b>УМЕЕТ:</b>	организовывать работу малых коллективов исполнителей для обеспечения текущей деятельности и процессов реструктуризации и реинжиниринга; осуществлять выбор цели экономической деятельности, а также обоснованный выбор задач и методов, обеспечивающих их достижение; оценивать эффективность управленческих решений и анализировать экономические показатели деятельности инфокоммуникационных организаций и их структурных подразделений; проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества инфокоммуникационных услуг; формировать стратегию развития компании в отрасли связи;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	навыками обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям; навыками расчета показателей экономической эффективности; технологиями реинжиниринга бизнес-процессов компании-оператора;
<b>Код компетенции ОК-4</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	международные и отраслевые стандарты менеджмента качества на предприятиях, принципы оценки качества инфокоммуникационных услуг; понятие и основы регулирования рынка инфокоммуникационных услуг; принципы и подходы к регламентации и управлению деятельностью инфокоммуникационных предприятий, основные показатели, характеризующие эффективность хозяйственной деятельности;

<b>УМЕЕТ:</b>	<p>организовывать работу малых коллективов исполнителей для обеспечения текущей деятельности и процессов реструктуризации и реинжиниринга; осуществлять выбор цели экономической деятельности, а также обоснованный выбор задач и методов, обеспечивающих их достижение;</p> <p>оценивать эффективность управленческих решений и анализировать экономические показатели деятельности инфокоммуникационных организаций и их структурных подразделений;</p> <p>проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества инфокоммуникационных услуг;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям;</p>
<b>Код компетенции ОК-5</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера;</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>произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные нормы русского языка;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов, выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;;</p> <p>заполнять формуляры и бланки; вести запись основных мыслей и фактов, тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные задания;</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 устные монологические сообщения и презентации общетематического и специального характера;</p> <p>понимать основное содержание несложных аутентичных публицистических, прагматических и научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять из них значимую/запрашиваемую информацию;;</p> <p>строить устные и письменные тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>иностранном языке в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников и решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>навыками создания текстов и документов, грамотного письма и эффективного речевого общения, основами речевого этикета, навыками написания публичного выступления;</p>
<b>Код компетенции ОК-6</b>	

<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>значение гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации;</p> <p>основные подходы в определении понятия «культура», основы типологии культуры, общие закономерности развития культуры, главные достижения мировой и отечественной культуры;</p> <p>основные категории и методы социологической науки, объект и предмет социологии, место социологии в системе наук, основные закономерности и формы регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>основные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>основы социально-философских знаний, актуальные проблемы современного многосоставного общества, проблемы массовой миграции, вопросы межконфессионального и культурного взаимодействия.;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>уметь ориентироваться в культурных явлениях различных исторических эпох и в тенденциях развития современной культуры;</p> <p>использовать широкий спектр понятий современной социологической теории для анализа актуальных общественных проблем, анализировать конкретные социальные ситуации в коллективе и оказывать управляющее воздействие на развитие социальных процессов внутри организации социальной группы;</p> <p>работать в коллективе;</p> <p>анализировать главные этапы и закономерности исторического развития, учитывать социальную политику государства, международного и российского права;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>способностью к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>понятийным и методологическим аппаратом культурологи;</p> <p>принципами формирования целостного представления о содержании и сущности основных процессов социального развития современного общества;</p> <p>навыком толерантного поведения;</p> <p>знаниями об основных этапах развития общества, способностью формирования гражданской позиции.;</p>
<b>Код компетенции ОК-7</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>содержание рабочей программы по физике; структуру электронной образовательной среды библиотеки СПбГУТ и образовательных ресурсов Интернета; адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования.;</p> <p>конечную цель самоорганизации и самообразования;</p> <p>способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;</p> <p>структуру электронной образовательной среды библиотеки СПбГУТ и образовательных ресурсов Интернета; адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования.;</p> <p>методы самостоятельной организации труда и развития способностей и умений путем самообучения, самовоспитания, самоконтроля.;</p>

<b>УМЕЕТ:</b>	<p>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.;</p> <p>формулировать жизненные задачи, требующие самоорганизации;</p> <p>математически формализовывать алгоритм решения практических задач.;</p> <p>производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике; пользоваться информационными технологиями для получения информации; производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах; пользоваться учебной и справочной литературой.;</p> <p>самостоятельно выбирать целевые функции и определять траектории достижения конечных результатов при изучении основ телекоммуникации и связи.;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования; технологиями работы в едином информационном пространстве СПбГУТ (поиск учебной и научной информации, внесение информации).;</p> <p>навыком чтения душеполезной литературы;</p> <p>навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;</p> <p>навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных знаниях.;</p> <p>методами гигиены умственного труда и навыками эффективного использования временного ресурса при самостоятельном поиске и самостоятельном усвоении знаний в области инфокоммуникационных технологий и систем связи в том числе с использованием дистанционных технологий и машинного обучения.;</p>
<b>Код компетенции ОК-8</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</p> <p>научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, формирования здорового образа и стиля жизни;</p> <p>использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, формирования здорового образа и стиля жизни.;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;</p> <p>средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.;</p>
<b>Код компетенции ОК-9</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	основные природные и техносферные опасности;
<b>УМЕЕТ:</b>	выбирать методы защиты от опасностей;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	методами защиты в чрезвычайных ситуациях, методами оказания первой помощи;
<b>Код компетенции ОНК-1</b>	



<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>фундаментальные физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества, магнитостатики и электромагнетизма, теории колебаний и волн;</p> <p>физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов;</p> <p>адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<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;</p> <p>использовать математические модели и эквивалентные схемы приборов для расчета их характеристик и параметров;</p> <p>применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>методами экспериментального исследования и обработки полученных результатов с помощью вычислительной техники;</p> <p>методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей;</p> <p>навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики;</p>
<b>Код компетенции ОПК-1</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера;;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;</p> <p>использовать возможности вычислительной техники программного обеспечения;;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками безопасного обращения с информацией;</p> <p>основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, средствами описания алгоритма программы и составления программного кода;</p>
<b>Код компетенции ОПК-2</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>теории и методы научного исследования для выявления естественнонаучной сущности проблем в физике и технике;</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>основные принципы постановки и формализации технических задач;</p> <p>естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>Методы нахождения операторных передаточных функций цепей с усилительными элементами.;</p> <p>информационные ресурсы, инфокоммуникационные технологии и с основные требования информационной безопасности;</p>

<b>УМЕЕТ:</b>	<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 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>проводить математическую формализацию и алгоритмизацию решения профессиональных задач;</p> <p>привлекать для решения математических задач соответствующий физико-математический аппарат;</p> <p>Определять коэффициенты усиления, входное и выходное сопротивления усилительных каскадов с отрицательной обратной связью.;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>методами решения физических задач, необходимых для профессиональной деятельности;</p> <p>навыками самостоятельной работы на компьютере и компьютерного моделирования процессов в основных полупроводниковых приборах с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;</p> <p>навыками автоматизации расчетно-математической части решения технической задачи;</p> <p>методами решения математических задач, необходимых для профессиональной деятельности;</p> <p>Способами расчета основных качественных показателей и характеристик усилителей.;</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>
<b>Код компетенции ОПК-3</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>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>правила составления отчета в редакторе MS Word;</p> <p>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</p> <p>законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера.;</p> <p>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).;</p>

<b>УМЕЕТ:</b>	<p>конструировать простейшие реляционные базы данных, формулировать запросы к базе данных на языке SQL, применять в процессе разработки ПО системы управления версиями.;</p> <p>составлять отчет в редакторе MS Word;</p> <p>пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</p> <p>обосновывать актуальность разработки и анализировать стратегические задачи проектирования современного программного обеспечения;</p> <p>использовать возможности вычислительной техники программного обеспечения.;</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 усилительные свойства транзисторов в различных схемах включения.;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками разработки и использования приложения, взаимодействующего с реляционной СУБД, навыками использования репозитория для хранения данных проекта, навыками коллективной работы над проектом.;</p> <p>правилами работы с интерфейсом редактора MS Word;</p> <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</p> <p>навыками определения практической значимости избранной темы исследования и разработки;</p> <p>основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, средствами описания алгоритма программы и составления программного кода;</p> <p>методами теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов и устройств твердотельной электроники, современными программными средствами их моделирования и проектирования.;</p>
<b>Код компетенции ОПК-4</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>назначение, состав, интерфейс, систему помощи MATLAB;</p> <p>методы компьютерного моделирования систем цифровой обработки сигналов в MATLAB;</p> <p>компьютерные модели основных элементов электрических цепей, их основные характеристики и процессы в них в стационарном и переходном режимах работы;</p> <p>основные средства компьютерного моделирования ЦОС;</p> <p>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 методологические подходы к проблемам естественнонаучных дисциплин;</p> <p>области применения гибридных и полупроводниковых интегральных схем, эквивалентные схемы активных элементов, основные ограничения параметров элементов интегральных схем по сравнению с дискретными полупроводниковыми приборами.;</p> <p>специфику применения алгоритма дискретного преобразования Фурье (ДПФ) в задачах ЦОС; определение спектральной плотности мощности (СПМ) и основные методы ее оценивания;</p> <p>методы геометрического моделирования средства компьютерной графики, ЕСКД;</p>

<b>УМЕЕТ:</b>	<p>обращаться к системе помощи MATLAB;</p> <p>выполнять компьютерное моделирование систем цифровой обработки сигналов в MATLAB;</p> <p>осуществлять компьютерное моделирование электрических цепей, получать основные характеристики цепей в универсальных прикладных пакетах моделирования;</p> <p>выбирать средства компьютерного моделирования методов и алгоритмов ЦОС;</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>самостоятельно формулировать конкретные задачи методологических исследований и направлений разработки программного обеспечения;</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 усилительные свойства транзисторов в различных схемах включения.;</p> <p>анализировать результаты применения ДПФ и расчета оценок СПМ;</p> <p>выполнять чертежи и другую конструкторскую документацию в автоматизированной системе;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками поиска информации в системе помощи MATLAB;</p> <p>навыками компьютерного моделирования систем цифровой обработки сигналов в MATLAB;</p> <p>навыками программирования моделей типовых электрических цепей в рамках физического и математического моделирования;</p> <p>технологией компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС;</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>способностью исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области;</p> <p>методами теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов и устройств твердотельной электроники, современными программными средствами их моделирования и проектирования.;</p> <p>навыками компьютерного моделирования ДПФ и методов спектрального анализа;</p> <p>методами и средствами разработки и оформления технической документации в автоматизированной системе;</p>
<b>Код компетенции ОПК-5</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>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>основы нормативных документов в области проектирования сетей связи;</p> <p>особенности нумерации на сетях связи;</p> <p>протоколы сетей доступа;</p> <p>нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи;</p>

<b>УМЕЕТ:</b>	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); анализировать архитектуру сети; проводить анализ состояния и перспектив развития мирового рынка инфокоммуникаций;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	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); навыками анализа и составления проектов; способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи; навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи); способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи;
<b>Код компетенции ОПК-6</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи; методики проведения измерений СВЧ элементов; методы инструментальных измерений временных и частотных характеристик линейных электрических цепей в системах связи в стационарном и переходном режимах работы; методы измерения в системах электропитания; способы и методы инструментального измерения временных, спектральных, корреляционных и статистических характеристик детерминированных и случайных сигналов, основы векторных измерений модулированных сигналов и вероятности ошибки при приеме дискретных сигналов и сообщений.;
<b>УМЕЕТ:</b>	проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи; проводить инструментальные измерения СВЧ характеристик СВЧ устройств; рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных электрических цепей в стационарном и переходном режимах при работе в системах связи; производить измерения; использовать теоретические основы связи для оценки спектральной и энергетической эффективности систем связи и способы их повышения.;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи; навыками использования современной измерительной аппаратуры СВЧ диапазона; навыками инструментальных измерений параметров и характеристик электрических цепей с помощью электро- и радиоизмерительных приборов; методами анализа результатов измерения; навыками практических измерений отношения сигнал/помеха и расчета вероятности ошибки в системах передачи цифровой информации, оценки спектральной и энергетической эффективности систем связи.;

**Код компетенции ОПК-7**

<b>ЗНАЕТ:</b>	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; социально-политические учения зарубежных стран; методы, способы и средства планирования и реализации мер по обеспечению экологической безопасности; основы социально-философских знаний, актуальные проблемы современного многосоставного общества, проблемы массовой миграции, вопросы межконфессионального и культурного взаимодействия.;
<b>УМЕЕТ:</b>	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;; проводить углубленный анализ социально-политических учений зарубежных стран; применять экологические нормы и стандарты в области экологической безопасности; использовать широкий спектр понятий современной социологической теории для анализа актуальных общественных проблем; анализировать главные этапы и закономерности исторического развития, учитывать социальную политику государства, международного и российского права;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	экологической грамотностью и экологической культурой; способностью проводить самостоятельный анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.; умением работать самостоятельно и в команде; основными методами, способами и средствами планирования и реализации мер по обеспечению экологической безопасности; принципами формирования целостного представления о содержании и сущности основных процессов социального развития современного общества; знаниями об основных этапах развития общества, способностью формирования гражданской позиции.;

**Код компетенции ПК-7**

<p><b>ЗНАЕТ:</b></p>	<p>подходы к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;  физические основы процессов распространения излучения по направляющим системам электрической и оптической связи; конструктивные особенности и параметры передачи направляющих систем электрической и оптической связи;  физические основы процессов генерации и приема оптического излучения; основы теории взаимных и внешних влияний; параметры и конструкции пассивных и активных компонентов систем электрической и оптической связи;  историю развития инфокоммуникаций;  основные возможные направления своего дальнейшего образования с учетом выбора профиля обучения;  основы нормативных документов в области проектирования сетей связи;  место культурологии в системе наук, междисциплинарную природу культурологи;  основные категории и методы социологической науки;  особенности изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;  основы нормативных документов в области проектирования современных телекоммуникационных систем;  основы социально-философских знаний, актуальные проблемы современного многосоставного общества, проблемы массовой миграции, вопросы межконфессионального и культурного взаимодействия.;  актуальные источники научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;  основные закономерности и формы регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности;</p>
<p><b>УМЕЕТ:</b></p>	<p>работать самостоятельно и в команде;  использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе;  анализировать базовые принципы построения инфокоммуникационных сетей;  изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;  выстраивать социальные взаимодействия к окружающим социальным миром, самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу и планировать свою работу;  изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;  подойти к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;  анализировать главные этапы и закономерности исторического развития, учитывать социальную политику государства, международного и российского права;  находить, обрабатывать и сопоставлять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике проекта;  проводить углубленный анализ социально-политических учений зарубежных стран;  самостоятельно анализировать научную литературу и планировать свою работу;</p>

<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками толерантного восприятия культурных традиций;  основами технической эксплуатации направляющих систем электрической и оптической связи;  навыками чтения технической документации и написания техзаданий;  навыками критического восприятия информации;  навыками организации совместной работы, навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля;  готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;  подходами к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;  знаниями об основных этапах развития общества, способностью формирования гражданской позиции.;  актуальной научно-технической информацией, отечественными и зарубежными данными по тематике проекта;  навыками организации совместной работы;  способностью применения нормативных документов в отрасли связи;</p>
-----------------	--

**Код компетенции ПК-8**

<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>особенности сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования радиотехнических средств, сетей связи и их элементов;  особенности сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования радиолиний и их элементов;  методы анализа информации для формирования исходных данных для проектирования систем цифровой обработки сигналов;  основные характеристики элементов электрических цепей, используемые при проектировании элементов средств связи;  характеристики современных аккумуляторов различных типов;  устройство и принцип действия, схемы включения и режимы работы основных приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров), вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения;  основные характеристики первичных сигналов связи;  Принципы работы радиопередающих устройств различного назначения и понимать физические процессы, происходящие в них;  способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;  Особенности построения модулей усилительных устройств в интегральном исполнении.;  исходные данные для проектирования средств и сетей связи и их элементов;  структуру адаптивного фильтра (АФ); АФ Винера с оптимальными параметрами и рекуррентные алгоритмы расчета их оценок; определение идентификации неизвестной системы и ее применение в задачах адаптивной фильтрации;  источники для сбора исходных данных, необходимых при проектировании радиолиний;  методики проектирования и способы строительства направляющих систем электрической и оптической связи; основы технической эксплуатации направляющих систем электрической и оптической связи; методы и приборы для измерений основных параметров направляющих систем электрической и оптической связи;  методы дискретной математики, используемые для проектирования средств и сетей связи и их элементов;  методы формирования исходных данных для анализа и синтеза электрических цепей;</p>
---------------	---



<p><b>УМЕЕТ:</b></p>	<p>собирать и анализировать исходные данные для расчета и проектирования радиотехнических систем;</p> <p>формировать и уточнять техническое задание на проектирование антенн по анализу литературных источников;</p> <p>собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования систем цифровой обработки сигналов;</p> <p>анализировать характеристики элементов электрических цепей, используемые при проектировании элементов средств связи;</p> <p>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>анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов;</p> <p>Оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой техники;</p> <p>математически формализовывать алгоритм решения практических задач.;</p> <p>Осуществлять выбор структуры проектируемого устройства и расчета его основных параметров.;</p> <p>формулировать основные технические требования к радиопередающим устройствам для телерадиовещания, оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой техники;</p> <p>выбирать алгоритм расчета параметров АФ и оценивать результат адаптивной фильтрации;</p> <p>анализировать информацию для формирования исходных данных для анализа и синтеза электрических цепей;</p> <p>анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов;</p> <p>выполнять анализ данных для определения оптимальных вариантов исполнения антенных систем в составе инфокоммуникационного оборудования;</p> <p>рассчитывать параметры передачи направляющих систем электрической и оптической связи;</p> <p>собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p>
----------------------	---

<p><b>ВЛАДЕЕТ:</b></p>	<p>методикой сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;  методами сбора информации для формирования исходных данных для анализа и синтеза антенных систем;  навыками сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования систем цифровой обработки сигналов;  аналитическими и экспериментальными методами анализа и расчета характеристик элементов электрических цепей, используемые при проектировании элементов средств связи;  информацией об альтернативных источниках энергии;  навыками инструментальных измерений, необходимых для исследования характеристик и параметров полупроводниковых приборов и навыками оформления отчетов по результатам экспериментальных исследований приборов;  способностью оценки влияния различных факторов на основные параметры каналов и трактов;  навыками расчета узлов радиопередающих устройств различного назначения;  навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях;  Методикой комп. моделирования схем на интегральных операционных усилителях.;  навыками практического сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;  компьютерными средствами решения типовых задач адаптивной фильтрации;  навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных знаниях.;  методиками проектирования направляющих систем электрической и оптической связи;</p>
<p><b>Код компетенции ПК-9</b></p>	

<p><b>ЗНАЕТ:</b></p>	<p>основные методы расчетов по проекту радиотехнических сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием различных методов, приемов и средств автоматизации проектирования;</p> <p>базовые объекты языка MATLAB;</p> <p>стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования;</p> <p>методики проектирования и способы строительства направляющих систем электрической и оптической связи; основы технической эксплуатации направляющих систем электрической и оптической связи; методы и приборы для измерений основных параметров направляющих систем электрической и оптической связи;</p> <p>основные методы расчета СВЧ устройств в составе средств инфокоммуникаций;</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>принципы построения систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры;</p> <p>постановка задачи и спецификация программы; техническое задание на разработку ПО; принцип модульного построения программного обеспечения; проектирование программного обеспечения; автоматизация проектирования и технология использования САПР программного обеспечения.;</p> <p>особенности проведения расчетов 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>способы обоснования актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы;</p> <p>Принципы построения структурных и принципиальных схем различных узлов радиопередатчиков;</p> <p>методические и нормативные материалы по проектированию электронных средств;;</p> <p>вероятностно-временные характеристики процессов в инфокоммуникационных системах и сетях, математические модели и методы расчета инфокоммуникационных сетей и систем;</p> <p>основные методы расчета и анализа СВЧ устройств в составе инфокоммуникационных систем;</p> <p>принципы построения сети ТфОП;</p> <p>стандартные методы, приемы и средства автоматизации деятельности;</p>
----------------------	--

<p><b>УМЕЕТ:</b></p>	<p>проводить расчеты по проекту радиотехнических систем, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, а также самостоятельно создавать оригинальные программы расчета;</p> <p>выбирать объект языка MATLAB при работе в режиме прямых вычислений;</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>рассчитывать параметры передачи направляющих систем электрической и оптической связи;</p> <p>использовать современные средства автоматизации проектирования СВЧ устройств;</p> <p>проводить оптимизацию антенных систем по заданному критерию и оценивать уровень сигнала в точке приема реальной радиолинии.;</p> <p>проводить расчеты и выбор элементов системы электропитания;</p> <p>формулировать задачу по разработке программного обеспечения, формировать техническое задание для решения задачи, конструировать модель предметной области, подлежащей исследованию или автоматизации, и реализовать ее данные и поведение в программном коде.;</p> <p>формировать базы знаний, оценивать их полноту и качество имеющихся источников информации;</p> <p>Выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров основных узлов передатчиков;</p> <p>применять действующую компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств, с учетом действующих стандартов, положения и инструкции по оформлению технической документации;</p> <p>решать практические задачи, возникающие в процессе построения инфокоммуникационных сетей и систем;</p> <p>применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств, с учетом действующих стандартов, положения и инструкции по оформлению технической документации;</p> <p>решать задачи расчета системы общеканальной сигнализации, интеллектуальной сети, контакт-центров, требований к узлам коммутации NGN с использованием подхода имитационного моделирования;</p> <p>собирать и анализировать информацию;</p>
----------------------	--

<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>методиками проведения расчетов аналоговых и цифровых радиотехнических систем, а также и других средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием различных методов проектирования;</p> <p>навыками работы в режиме прямых вычислений;</p> <p>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;</p> <p>методиками проектирования направляющих систем электрической и оптической связи;</p> <p>приемами теоретической и экспериментальной оценки характеристик СВЧ узлов в составе инфокоммуникационных систем;</p> <p>навыками, позволяющими по анализу технического задания выбирать оптимальный тип антенной системы и проводить коррекцию трассы радиолинии.;</p> <p>стандартными методами расчета систем электропитания;</p> <p>навыками разработки программного обеспечения на основе современных инструментальных средств.;</p> <p>практическим навыком и 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;</p> <p>методами и специализированными средствами для осуществления анализа актуальности, теоретической и практической значимости своей работы;</p> <p>Навыками безмашинного и компьютерного проектирования и расчета различных узлов радиопередатчиков различного назначения;</p> <p>современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;</p> <p>навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий;</p> <p>методами решения задач выбора структуры инфокоммуникационных сетей и систем на различных уровнях иерархии;</p> <p>программным обеспечением для автоматизации бизнеспроцессов;</p>
<b>Код компетенции ПК-10</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>основные способы определения геометрических размеров элементов для разработки проектов и технической документации устройств СВЧ и оптического диапазона волн;</p> <p>проектную и техническую документацию, оформление законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами;</p> <p>Современное состояние действующих стандартов, положений и инструкций по оформлению технической документации;</p> <p>нормы и стандарты оборудования беспроводной связи;</p>

<b>УМЕЕТ:</b>	разрабатывать проектную и техническую документацию устройств СВЧ диапазона; разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами; применять нормативные документы при проектировании электронных средств на различных стадиях проектирования.; применять нормативные документы при проектировании электронных средств на различных стадиях проектирования. Проводить анализ технического задания на разработку электронных средств;; оформлять рабочую техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	навыками проектирования СВЧ устройств; навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами; современными средствами выполнения, редактирования проектной документацией на всех стадиях проектирования электронных средств; навыками разработки проектной и рабочей технической документации;
<b>Код компетенции ПК-11</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектов; технико-экономические характеристики инфокоммуникационных сетей и систем; технико-экономические характеристики инфокоммуникационных сетей и систем, устройств радиосвязи и телерадиовещания; методы проведения технико-экономического обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов; методы расчета показателей экономической эффективности; обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям; технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем;
<b>УМЕЕТ:</b>	организовывать работу малых коллективов исполнителей для обеспечения текущей деятельности и процессов реструктуризации и реинжиниринга; оценивать эффективность управленческих решений и анализировать экономические показатели деятельности инфокоммуникационных организаций и их структурных подразделений; проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества инфокоммуникационных услуг; проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	навыками обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям; навыками расчета показателей экономической эффективности; навыками технико-экономического обоснования проектов; способностью проводить проектные расчеты с использованием современных подходов и методов; навыками применения методик проведения технико-экономического обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов;
<b>Код компетенции ПК-12</b>	

<b>ЗНАЕТ:</b>	стандарты, технические условия и другие нормативные документы в области обеспечения качества показателей беспроводной связи; нормативные документы, регламентирующие требования к радиопередающим устройствам различного назначения; методические и нормативные материалы по проектированию электронных средств;; методы геометрического моделирования и средства компьютерной графики, ЕСКД; методику создания спецификаций;
<b>УМЕЕТ:</b>	проверять соответствие проведенных измерений качественных показателей беспроводной связи нормативным документам; оформлять техническую документацию в автоматизированной системе; готовить конструкторскую документацию с учетом требований к документации в соответствии со стадией проектирования изделий.; Формулировать основные технические требования к радиопередающим устройствам различного назначения; выполнять чертежи схем электрических в автоматизированной системе; оформлять техническую документацию в автоматизированной системе;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Навыками оформления технической документации; навыками разработки и оформления конструкторской документации для электронных блоков, приборов в соответствии с действующими стандартами.; методами и средствами разработки чертежей изделий в автоматизированной системе; методами и средствами разработки и оформления технической документации в автоматизированной системе;
<b>Код компетенции ПК-13</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	влияние температуры и питающего напряжения на работу элементов ЭПУ; современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем; методы подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты; этапы подготовки технических проектов на СВЧ элементы инфокоммуникационных систем;
<b>УМЕЕТ:</b>	выбирать аккумуляторную батарею необходимой емкости; оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники; осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты; проектировать СВЧ элементы;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	методиками расчета электропитающей установки телекоммуникационного оборудования; способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на современную аппаратуру и оборудование; навыками подготовки типовых проектов СВЧ элементов; способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты;
<b>Код компетенции ПК-14</b>	

<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>осуществление первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>техническую документацию, национальные и международные стандарты и технические регламенты;</p> <p>Как осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>классификация, требования и принципы построения сети связи;</p> <p>особенности нумерации на сетях связи;</p> <p>системы массового обслуживания в телефонии;</p> <p>требования к сервисам и услугам, предоставляемым в IP-сетях и сети Интернет;</p> <p>классификацию, требования и принципы построения сетей связи;</p> <p>методы осуществления первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>методику осуществления первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>анализировать архитектуру сети;</p> <p>анализировать протоколы маршрутизации;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>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>
<b>Код компетенции ПК-15</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>требования к технической документации технологий беспроводного доступа;</p> <p>проектную и техническую документацию;</p> <p>конструкторское и функциональное исполнение современных и перспективных электронных средств.;</p> <p>методы разработки технической и технологической документации;</p> <p>Основные этапы проектирования и создания радиоэлектронных средств (РЭС),</p> <p>принципы выбора конструкторских решений и обеспечения надёжности;</p> <p>методику создания спецификаций;</p>



<b>УМЕЕТ:</b>	<p>разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию;</p> <p>Применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования с учетом действующих стандартов, положения и инструкции по оформлению технической документации;</p> <p>оформлять разработанную техническую и технологическую документацию. грамотно формулировать основные задачи проектирования и эксплуатации производства ЭС;</p> <p>применять действующеприменять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств,с учетом действующих стандартов, положения и инструкции по оформлению технической документации;</p> <p>применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств,с учетом действующих стандартов, положения и инструкции по оформлению технической документации;</p> <p>оформлять техническую документацию в автоматизированной системе;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками оформлениа технической документации;</p> <p>навыками разработки и оформления проектной и технической документации;</p> <p>современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;</p> <p>навыками разработки и оформления технологической документации для производства ЭС с использованием ПЭВМ, внедрения результатов разработки в производство;</p> <p>методами, необходимыми для выбора элементной базы и конструкторских решений с учётом требований надёжности, устойчивости к воздействию окружающей среды, электромагнитной совместимости и технологичности;</p> <p>методами и средствами разработки спецификаций в автоматизированной системе,навыками работы в автоматизированной системе проектирования;</p>
<b>Код компетенции ПК-27</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>особенности организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения средств и оборудования инфокоммуникационных объектов;</p> <p>основные принципы 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>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>организовывать рабочие места и их техническое оснащение;</p> <p>организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>размещением средств и оборудования инфокоммуникационных объектов;</p> <p>навыками организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения средств и оборудования инфокоммуникационных объектов;</p>
<b>Код компетенции ПК-28</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>методы монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования;</p> <p>методику монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования;</p> <p>принципы настройки инфокоммуникационного оборудования;</p> <p>особенности настройки антенных систем в составе реальных радиолиний;</p> <p>методы компьютерной настройки контроллера ЭПУ при вводе в эксплуатацию;</p> <p>особенности организации монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования;</p> <p>методы настройки, контроля и регулировки инфокоммуникационного оборудования;</p>

<b>УМЕЕТ:</b>	организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования; выполнять операции по настройке характеристик антенн; выполнять замену выпрямительных модулей; обоснованно выбирать технические средства, оборудование и оснастку в зависимости от конкретных условий производства РЭА;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	методами монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования; умением организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования; навыками настройки инфокоммуникационного оборудования; навыками оптимизации параметров реальных радиолиний с учетом особенностей их реальной трассы; технологией ввода ЭПУ в эксплуатацию; навыками монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования; навыками размещения, распределения оборудования в технологических помещениях;
<b>Код компетенции ПК-29</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	организацию и осуществление проверки технического состояния и методику оценки остатка ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций; способы экспериментальной проверки технического состояния антенных систем; Как организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;
<b>УМЕЕТ:</b>	организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций; уметь использовать полученные в результате обучения навыки экспериментальной проверки состояния антенных систем;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	умением организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций; навыками теоретического и экспериментального исследования антенных систем.;
<b>Код компетенции ПК-30</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	методы компьютерной настройки контроллера ЭПУ при замене аккумуляторов; принцип действия, основные технические характеристики и варианты аппаратной реализации устройств систем ЦРВ; методы грамотной эксплуатации, так и для разработки радиоприёмной аппаратуры.;
<b>УМЕЕТ:</b>	заменять модульные элементы ЭПУ; измерять основные характеристики оборудования сети ЦРВ; грамотно эксплуатировать оборудование, включая текущий контроль и оценку параметров качества; применять современные методы обслуживания и ремонта;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	владеть методами обслуживания электропитающих установок; навыками обслуживания основных узлов оборудования сети ЦРВ; навыками, необходимыми как для грамотной эксплуатации, так и для разработки радиоприёмной аппаратуры.;
	способностью применять современные методы обслуживания и ремонта; навыками современных методов обслуживания и ремонта;
<b>Код компетенции ПК-31</b>	

<b>ЗНАЕТ:</b>	методику поиска и устранения неисправностей; связь между неисправностями и значениями качественных показателей беспроводной связи; принципы работы основных элементов тракта СВЧ для определения возможных неисправностей; нормы допуска на основные технические характеристики и параметры качества устройств систем ЦРВ; методы поиска и устранения неисправностей;
<b>УМЕЕТ:</b>	осуществлять поиск и устранение неисправностей; уметь определять неисправности узлов СВЧ и основные способы их устранения; осуществлять анализ параметров качества оборудования с целью обнаружения неисправностей;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	умением осуществлять поиск и устранение неисправностей; методологией поиска и устранения неисправностей по отклонениям качественных показателей связи; навыками настройки аппаратуры СВЧ диапазона волн; навыками устранения неисправностей основных узлов оборудования сети ЦРВ;
<b>Код компетенции ПК-32</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	причины ухудшения качества функционирования оборудования технологий беспроводного доступа; правила подготовки технической документации на ремонт аппаратуры СВЧ диапазона волн; правила подготовки технической документации на эксплуатацию и ремонт аппаратуры РЭА; принципы построения инфокоммуникационных сетей; основные этапы подготовки технической документации на ремонт СВЧ узлов;
<b>УМЕЕТ:</b>	принципы восстановления работоспособности инфокоммуникационного оборудования; готовить документацию по ремонту аппаратуры СВЧ диапазона; осуществлять восстановление работоспособности оборудования РЭА; формулировать основные технические требования к инфокоммуникационным сетям и системам; готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования; определять содержание этапов по восстановлению работоспособности СВЧ элементов; осуществлять восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования; навыками определения неисправностей аппаратуры СВЧ диапазона; навыками определения работоспособности РЭА и принципами поиска неисправностей; способностью сравнительной оценки различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей; навыками оценки работоспособности СВЧ элементов для отражения их в технической документации; способностью сравнительной оценки различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей;
<b>Код компетенции ПК-33</b>	

<b>ЗНАЕТ:</b>	законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности; методику составления заявки на оборудование, измерительные устройства и запасные части;
<b>УМЕЕТ:</b>	определять нормативные требования безопасности к вредным и опасным факторам при эксплуатации оборудования; составлять заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности; умением составлять заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части; навыками составления заявки на оборудование, измерительные устройства и запасные части;
<b>Код компетенции ПК-34</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности; нормативные документы по охране труда и технике безопасности и охране окружающей среды; нормативные документы и требования по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды;
<b>УМЕЕТ:</b>	обеспечивать комфортные условия жизнедеятельности; организовывать типовые мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности; способностью применения нормативных документов в отрасли связи; навыками организации типовых мероприятий по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды;
<b>Код компетенции ПСК-3</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	основные принципы эксплуатации современных радиотехнических систем;
<b>УМЕЕТ:</b>	настраивать и поддерживать работоспособность оборудование радиотехнических систем;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	методикой проведения регламентных работ на современном радиотехническом оборудовании;
<b>Код компетенции ПСК-10</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	современное состояние и перспективы развития средств электрической и оптической связи, принципы построения современных систем электрической и оптической связи, их преимущества и недостатки; основы систем управления сетями, главные принципы их построения и функционирования;;
<b>УМЕЕТ:</b>	выполнять измерения основных эксплуатационно-технических параметров направляющих систем электрической и оптической связи и производить необходимую обработку результатов измерений; использовать на практике основы систем управления сетями, главные принципы их построения и функционирования;;

<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	методиками проведения измерений параметров электрических линий связи с помощью кабельного прибора и рефлектометра; методиками проведения измерений параметров волоконно-оптических линий связи с помощью оптических приборов - оптического тестера и оптического рефлектометра; знанием основ систем управления сетями, главными принципами их построения и функционирования;
<b>Код компетенции ПСК-23</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	программные средства языка MATLAB; технологии компьютерного моделирования методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов с использованием универсального пакета прикладных программ MATLAB; назначение многоскоростных систем ЦОС и теоретические основы их построения; назначение и идею построения полифазных структур многоскоростных систем;
<b>УМЕЕТ:</b>	создавать программы на языке MATLAB; выполнять компьютерное моделирование методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов с использованием универсального пакета прикладных программ MATLAB; выбирать систему многоскоростной обработки сигнала при изменении частоты дискретизации;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	средствами отлаживания программ на языке MATLAB; навыками компьютерного моделирования методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов с использованием универсального пакета прикладных программ MATLAB; компьютерными средствами моделирования и проектирования многоскоростных систем;
<b>Код компетенции ПСК-24</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	принципы построения проводных и радиосистем передачи с частотным и временным разделением каналов;
<b>УМЕЕТ:</b>	оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой инфокоммуникационной техники;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	навыками самостоятельного проведения разработки радиоэлектронной аппаратуры;
<b>Код компетенции ПСК-25</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях радиодоступа;
<b>УМЕЕТ:</b>	использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях радиодоступа;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	методами измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях радиодоступа;
<b>Код компетенции ПСК-27</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	принцип действия, основные технические характеристики и варианты реализации сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций; основные контролируемые параметры в системах цифрового телерадиовещания;
<b>УМЕЕТ:</b>	осуществлять настройку и контролировать работоспособность оборудования систем ЦРВ; использовать полученные знания в сервисно-эксплуатационной деятельности в области цифрового телерадиовещания;

<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	навыками проектирования и расчета основных узлов оборудования сети ЦРВ; навыками контроля основных параметров работы аппаратуры систем телерадиовещания.;
<b>Код компетенции ПСК-28</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях цифрового телерадиовещания;
<b>УМЕЕТ:</b>	использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях цифрового телерадиовещания;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	способностью использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством в сетях цифрового телерадиовещания;
<b>Код компетенции ПСК-29</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	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;
<b>УМЕЕТ:</b>	Передать слушателям большой объем общественно-политических, культурных данных, сервисной информации, звукового сопровождения на разных языках, прогноза погоды и дорожной обстановки, справочной и бизнес информации;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	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;
<b>Код компетенции ПСК-30</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	Новые звуковые форматы, начиная от обычного стереофонического до многоканального пространственного звука систем -Dolby Surround, Dolby Pro Logic, Dolby Digital;
<b>УМЕЕТ:</b>	Применить новые звуковые форматы, начиная от обычного стереофонического до многоканального пространственного звука систем -Dolby Surround, Dolby Pro Logic, Dolby Digital;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	Готовностью применения новых звуковых форматов, начиная от обычного стереофонического до многоканального пространственного звука систем -Dolby Surround, Dolby Pro Logic, Dolby Digital;
<b>Код компетенции ПСК-31</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	акустические качества помещений студий КТВ;
<b>УМЕЕТ:</b>	грамотно оценивать акустические качества помещений студий КТВ;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	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 оценка 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.

Фонд оценочных средств содержит 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.

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».