

**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)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор – проректор по учебной работе  
  
Г.М. Машков  
«25» 07 2018 г.

Регистрационный №\_18.04/2540-Д

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Радиосвязь и телерадиовещание

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 № 174, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).

## 2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Преддипломная практика» Б2.В.02.02(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

## 3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики - «Преддипломная практика»

Способ проведения - стационарная; выездная

Форма проведения - дискретно по видам и по периодам проведения практик

Стационарная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

## 4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе прохождения практики «Преддипломная практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию

2	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)
3	ПК-7	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта
4	ПК-8	умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
5	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
6	ПК-10	способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами
7	ПК-11	умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов
8	ПК-12	готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
9	ПК-13	способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты
10	ПК-14	умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам
11	ПК-15	умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию
12	ПК-32	способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования

### Планируемые результаты обучения

Таблица 2

#### Навыки компетенции ОК-7

<b>знать</b>	способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.; структуру электронной образовательной среды библиотеки СПбГУТ и образовательных ресурсов Интернета; адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования.;
<b>уметь</b>	математически формализовывать алгоритм решения практических задач.; 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.;
<b>владеть</b>	навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования; технологиями работы в едином информационном пространстве СПбГУТ (поиск учебной и научной информации, внесение информации).;

### Навыки компетенции ОПК-5

<b>знать</b>	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);
<b>уметь</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); проводить анализ состояния и перспектив развития мирового рынка инфокоммуникаций;
<b>владеть</b>	способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи;

### Навыки компетенции ПК-7

<b>знать</b>	актуальные источники научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта; основные возможные направления своего дальнейшего образования с учетом выбора профиля обучения; основные закономерности и формы регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности; основы социально-философских знаний, актуальные проблемы современного многосоставного общества, проблемы массовой миграции, вопросы межконфессионального и культурного взаимодействия.; особенности изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта; 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;
<b>уметь</b>	выстраивать социальные взаимодействия к окружающим социальным миром, самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу и планировать свою работу; использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе; находить, обрабатывать и сопоставлять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике проекта; подойти к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта; проводить углубленный анализ социально-политических учений зарубежных стран; работать самостоятельно и в команде; самостоятельно анализировать научную литературу и планировать свою работу;

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

### **Навыки компетенции ПК-8**

<b>знать</b>	<p>источники для сбора исходных данных, необходимых при проектировании радиолиний;</p> <p>исходные данные для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</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>методы дискретной математики, используемые для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p> <p>методы формирования исходных данных для анализа и синтеза электрических цепей;</p> <p>основные характеристики первичных сигналов связи;</p> <p>Особенности построения модулей усилительных устройств в интегральном исполнении.;</p> <p>Принципы работы радиопередающих устройств различного назначения и понимать физические процессы, происходящие в них;</p> <p>способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;</p> <p>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;</p> <p>характеристики современных аккумуляторов различных типов;</p>
--------------	---

<b>уметь</b>	<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>выбирать алгоритм расчета параметров АФ и оценивать результат адаптивной фильтрации;</p> <p>выполнять анализ данных для определения оптимальных вариантов исполнения антенных систем в составе инфокоммуникационного оборудования;</p> <p>изображать структуры полупроводниковых приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров) и объяснять их принцип действия;</p> <p>математически формализовывать алгоритм решения практических задач.;</p> <p>Осуществлять выбор структуры проектируемого устройства и расчета его основных параметров.;</p> <p>Оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой техники;</p> <p>проводить сравнительный анализ различных типов агрегатов гарантированного электроснабжения;</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>формулировать основные технические требования к радиопередающим устройствам для телерадиовещания, оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой техники;</p>
<b>владеть</b>	<p>информацией об альтернативных источниках энергии;</p> <p>компьютерными средствами решения типовых задач адаптивной фильтрации;</p> <p>методами сбора информации для формирования исходных данных для анализа и синтеза антенных систем;</p> <p>методиками проектирования направляющих систем электрической и оптической связи;</p> <p>Методикой комп. моделирования схем на интегральных операционных усилителях.;</p> <p>навыками инструментальных измерений, необходимых для исследования характеристик и параметров полупроводниковых приборов и навыками оформления отчетов по результатам экспериментальных исследований приборов;</p> <p>навыками практического сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p> <p>навыками расчета узлов радиопередающих устройств различного назначения;</p> <p>навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;</p> <p>способностью оценки влияния различных факторов на основные параметры каналов и трактов;</p>

### **Навыки компетенции ПК-9**

<p><b>знать</b></p>	<p>базовые объекты языка MATLAB;  вероятностно-временные характеристики процессов в инфокоммуникационных системах и сетях, математические модели и методы расчета инфокоммуникационных сетей и систем;  методические и нормативные материалы по проектированию электронных средств;;  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.;  основные методы расчета и анализа СВЧ устройств в составе инфокоммуникационных систем;  основные методы расчетов по проекту радиотехнических сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием различных методов, приемов и средств автоматизации проектирования;  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.;  принципы построения сети ТфОП;  принципы построения систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры;  Принципы построения структурных и принципиальных схем различных узлов радиопередатчиков;  стандартные методы, приемы и средства автоматизации деятельности;</p>
<p><b>уметь</b></p>	<p>выбирать объект языка MATLAB при работе в режиме прямых вычислений;  Выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров основных узлов передатчиков;  использовать современные средства автоматизации проектирования СВЧ устройств;  применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств, с учетом действующих стандартов, положения и инструкции по оформлению технической документации;  проводить оптимизацию антенных систем по заданному критерию и оценивать уровень сигнала в точке приема реальной радиолинии.;  проводить расчеты и выбор элементов системы электропитания;  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;  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;  решать задачи расчета системы общекабельной сигнализации, интеллектуальной сети, контакт-центров, требований к узлам коммутации NGN с использованием подхода имитационного моделирования;  решать практические задачи, возникающие в процессе построения инфокоммуникационных сетей и систем;  сбирать и анализировать информацию;  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>



<b>владеть</b>	<p>методами решения задач выбора структуры инфокоммуникационных сетей и систем на различных уровнях иерархии;</p> <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>методиками проектирования направляющих систем электрической и оптической связи;</p> <p>Навыками безмашинного и компьютерного проектирования и расчета различных узлов радиопередатчиков различного назначения;</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>навыками работы в режиме прямых вычислений;</p> <p>навыками разработки программного обеспечения на основе современных инструментальных средств.;</p> <p>навыками, позволяющими по анализу технического задания выбирать оптимальный тип антенной системы и проводить коррекцию трассы радиолинии.;</p> <p>программным обеспечением для автоматизации бизнеспроцессов;</p> <p>современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;</p> <p>стандартными методами расчета систем электропитания;</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>
----------------	---

#### **Навыки компетенции ПК-10**

<b>знать</b>	<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>
<b>уметь</b>	<p>применять нормативные документы при проектировании электронных средств на различных стадиях проектирования.;</p> <p>разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами;</p>
<b>владеть</b>	<p>навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами;</p> <p>современными средствами выполнения, редактирования проектной документацией на всех стадиях проектирования электронных средств;</p>

#### **Навыки компетенции ПК-11**

<b>знать</b>	<p>методы проведения технико-экономического обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов;</p> <p>методы расчета показателей экономической эффективности; обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям; технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем;</p>
<b>уметь</b>	<p>проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов;</p>
<b>владеть</b>	<p>навыками применения методик проведения технико-экономического обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов;</p>

### Навыки компетенции ПК-12

<b>знать</b>	методику создания спецификаций; методические и нормативные материалы по проектированию электронных средств;; нормативные документы, регламентирующие требования к радиопередающим устройствам различного назначения; стандарты, технические условия и другие нормативные документы в области обеспечения качества показателей беспроводной связи;
<b>уметь</b>	готовить конструкторскую документацию с учетом требований к документации в соответствии со стадией проектирования изделий.; оформлять техническую документацию в автоматизированной системе; оформлять техническую документацию в автоматизированной системе; проверять соответствие проведенных измерений качественных показателей беспроводной связи нормативным документам; Формулировать основные технические требования к радиопередающим устройствам различного назначения;
<b>владеть</b>	методами и средствами разработки и оформления технической документации в автоматизированной системе; 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.;

### Навыки компетенции ПК-13

<b>знать</b>	влияние температуры и питающего напряжения на работу элементов ЭПУ; методы подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты; современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем; этапы подготовки технических проектов на СВЧ элементы инфокоммуникационных систем;
<b>уметь</b>	выбирать аккумуляторную батарею необходимой емкости; осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты; оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники; проектировать СВЧ элементы;
<b>владеть</b>	методиками расчета электропитающей установки телекоммуникационного оборудования; навыками подготовки типовых проектов СВЧ элементов; способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты; способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на современную аппаратуру и оборудование;

### Навыки компетенции ПК-14

<b>знать</b>	<p>Как осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>классификацию, требования и принципы построения сетей связи;</p> <p>классификация, требования и принципы построения сети связи;</p> <p>методику осуществления первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>методы осуществления 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>системы массового обслуживания в телефонии;</p> <p>техническую документацию, национальные и международные стандарты и технические регламенты;</p> <p>требования к сервисам и услугам, предоставляемым в IP-сетях и сети Интернет;</p>
<b>уметь</b>	<p>анализировать архитектуру сети;</p> <p>анализировать протоколы маршрутизации;</p> <p>осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p>
<b>владеть</b>	<p>навыками исследования и мониторинга состояния IP-сетей;</p> <p>принципами построения сети на базе NGN;</p> <p>способами обеспечения качества обслуживания;</p> <p>умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p>

### Навыки компетенции ПК-15

<b>знать</b>	<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>требования к технической документации технологий беспроводного доступа;</p>
<b>уметь</b>	<p>оформлять разработанную техническую и технологическую документацию.</p> <p>грамотно формулировать основные задачи проектирования и эксплуатации производства ЭС;</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>разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию;</p>
<b>владеть</b>	<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>навыками разработки и оформления проектной и технической документации;</p> <p>навыками разработки и оформления технологической документации для производства ЭС с использованием ПЭВМ, внедрения результатов разработки в производство;</p> <p>современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;</p>

## Навыки компетенции ПК-32

<b>знать</b>	основные этапы подготовки технической документации на ремонт СВЧ узлов; правила подготовки технической документации на эксплуатацию и ремонт аппаратуры РЭА; принципы построения инфокоммуникационных сетей; причины ухудшения качества функционирования оборудования технологий беспроводного доступа;
<b>уметь</b>	готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования; определять содержание этапов по восстановлению работоспособности СВЧ элементов; осуществлять восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования; осуществлять восстановление работоспособности оборудования РЭА; принципы восстановления работоспособности инфокоммуникационного оборудования; формулировать основные технические требования к инфокоммуникацион-ным сетям и системам;
<b>владеть</b>	навыками определения работоспособности РЭА и принципами поиска неисправностей; навыками оценки работоспособности СВЧ элементов для отражения их в технической документации; способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования; способностью сравнительной оценки различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей;

## 5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			8
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	324	324
<b>Контактная работа с обучающимися</b>			-
Работа под руководством преподавателя		234	234
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		90.00	90.00
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>			-
Вид промежуточной аттестации			Зачет

## 6. Содержание практики

6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная

1	Раздел 1. Организационный	Доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике и заполнение направления-задания на практику, постановка целей и задач практики. Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с действующей нормативной документацией, регламентирующей работу в области профессиональной деятельности. Сбор статистического материала по объекту исследования.	8		
2	Раздел 2. Методический	Аналитическая работа с рекомендованной научно-технической литературой по теме исследования. Исследования текущего состояния области исследования, подбор необходимой литературы. Характеристика методологических аппаратов.	8		
3	Раздел 3. Практический	Выполнение студентами индивидуальных заданий по теме ВКР. Обобщение собранного материала. Анализ и обработка полученных результатов.	8		
4	Раздел 4. Заключительный	Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем.	8		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Преддипломная практика» является базой для написания бакалаврской работа

## **7. Методические рекомендации по организации проведения практики и формы отчетности**

Организация практики на всех этапах обучения в вузе направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью и приобретения ими компетенций в соответствии с требованиями образовательных стандартов к уровню подготовки выпускников.

Перед началом прохождения практики студент должен пройти инструктаж о правилах поведения и технике безопасности на рабочем месте, получить индивидуальное задание и ознакомиться с соответствующими должностными инструкциями и регламентными документами.

После получения индивидуального задания и прохождения необходимой теоретической подготовки, студент составляет календарный план выполнения задания и согласовывает его с руководителем практики от организации на которой он проходит практику.

По итогам практики руководитель от организации выставляет оценку, которая должна учитывать выполнение календарного графика практики, качество выполнения индивидуального задания, отчета о прохождении практики, профессиональные навыки студента, полученные в ходе прохождения практики.

Отчет о прохождении практики и заполненный индивидуальный бланк задания сдается руководителю практики от университета. В ходе собеседования руководитель практики анализирует данные отчета, оценку и отзыв руководителя практики от организации при необходимости задает студенту дополнительные вопросы и выставляет итоговую оценку.

Методическая и другая литература, необходимая для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике, рекомендуется руководителем практики в соответствии с индивидуальным заданием, выданным студенту.

Студент, не прошедший практику по неуважительной причине в сроки, установленные учебным планом, или получивший по результатам прохождения практики неудовлетворительную оценку, может быть отчислен из СПбГУТ, как имеющий академическую задолженность.

## **8. Учебно-методическое обеспечение практики**

### 8.1. Основная литература:

1. Никитина, Александра Викторовна. Сети радиодоступа четвертого поколения. Стандарт LTE : технологии и процедуры [Текст] : учебное пособие / А. В. Никитина, А. Е. Рыжков ; рец.: И. А. Цикин, Ю. С. Шинаков ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 87 с. : ил., табл. - 112.86 р. Есть автограф: Экз. у3954 ЧЗ : Никитина, Александра Викторовна; Рыжков, Александр Евгеньевич
2. Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Новиков А. М. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2010. - 280 с. - ISBN 2227-8397 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
3. Бабков, В. Ю. Сотовые системы мобильной радиосвязи: учебное пособие — 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс] / В. Ю. Бабков, И. А. Цикин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2013. - 432 с. : ил. - ISBN 978-5-9775-0877-3 : Б. ц.
4. Галкин, В. А. Цифровая мобильная радиосвязь. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В. А. Галкин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 592 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0185-8 : Б. ц.
5. Данилов, Виталий Иванович. Сети и стандарты мобильной связи [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Данилов ; рец.: В. Х. Харитонов, Н. А. Соколов ; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюджет. учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 99 с. : ил. - Библиогр.: с. 99. - (в обл.) : 537.34 р.
6. Рыжков, Александр Евгеньевич. Гетерогенные сети радиодоступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Е. Рыжков, В. А. Лаврухин ; рец.: А. Л. Гельгор, А. Е. Кучерявый ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 92 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-142-0 : 397.06 р. Есть автограф: Экз. 876734 : Рыжков,

Александр Евгеньевич; Лаврухин, Владимир Алексеевич

7. Фокин, Григорий Алексеевич. Планирование систем мобильной связи [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2 ч. / Г. А. Фокин, В. Ю. Бабков ; рец.: С. Б. Макаров, М. А. Сиверс ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1 : Сети GSM. - 2017. - 100 с. : ил. - 573.21 р.
8. Фокин, Григорий Алексеевич. Планирование систем мобильной связи [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2 ч. / Г. А. Фокин, В. Ю. Бабков ; рец.: С. Б. Макаров, М. А. Сиверс ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2 : Сети UMTS. - 2017. - 111 с. : ил. - 642.00 р.

## 8.2. Дополнительная литература:

1. Волков, Александр Николаевич. UMTS. Стандарт сотовой связи третьего поколения [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Волков, А. Е. Рыжков, М. А. Сиверс ; рец.: С. Б. Макаров, Ю. С. Шинаков. - СПб. : Линк, 2008. - 223 с. : ил. - Библиогр.: с. 215-217. - ISBN 5-98595-011-5 (в обл.) : 200.00 р., 250.00 р.
2. Бабков, Валерий Юрьевич. Сети мобильной связи. Частотно-территориальное планирование [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Ю. Бабков, М. А. Вознюк, П. А. Михайлов. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия-Телеком, 2007. - 223 с. : ил. - (Специальность). - Библиогр.: с. 213-220. - ISBN 5-93517-263-1 (в обл.) : 253.00 р., 180.18 р.
3. Бабков, Валерий Юрьевич. Проектирование радиосетей сотовых систем связи [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам и практическим занятиям / В. Ю. Бабков, А. В. Никитина, Г. А. Фокин ; рец. Т. П. Казанцева ; Федеральное агентство связи, ГОУВПО "СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1 : Сети GSM (спец. 210402, 210405). - 2010. - 55 с. : ил + табл., прил. : с. 49-54. - Библиогр. : с. 55 . - 105.28 р.
4. Никитина, Александра Викторовна. Цифровая обработка сигналов в сетях доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Никитина, А. Е. Рыжков ; рец.: А. И. Солонина, С. А. Шпак ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 82 с. : ил., табл. - 126.82 р.
5. Фокин, Григорий Алексеевич. Принципы и технологии цифровой связи. Основы расчетов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Фокин ; рец.: Н. В. Савищенко, А. М. Галкин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ,

2014. - 150 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-107-9 : 905.83 р.

6. Мартюшев, Ю. Ю. Практика функционального цифрового моделирования в радиотехнике. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Ю. Ю. Мартюшев. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 188 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0218-3 : Б. ц.
7. Сети стандарта LTE. Развитие технологий радиодоступа [Электронный ресурс] / А. Е. Рыжков [и др.] ; рец.: С. Б. Макаров, В. М. Устименко ; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюджет. учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 254 с. : ил. - Библиогр.: с. 245-247. - ISBN 978-5-89160-118-5 (в обл.) : 1637.89 р.

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 5

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Аудитория для самостоятельной работы	Персональные компьютеры
2	Читальный зал	Персональные компьютеры

Рабочее место: Оборудование, используемое при выполнении индивидуального задания непосредственно в организации.

## 10. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10.1. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

10.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» из указанного перечня являются рекомендуемыми дополнительными (вспомогательными) источниками официальной информации, размещенной на легальных основаниях с открытым доступом. За полноту содержания и качество работу сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 6

Наименование ресурса	Адрес
IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers	<a href="http://www.ieee.org">www.ieee.org</a>
IEEE Communications Society	<a href="http://www.comsoc.org">www.comsoc.org</a>
IEEE Vehicular Technology Society	<a href="http://www.vtsociety.org">www.vtsociety.org</a>



## **11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301, г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" и является приложением к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по **практике** включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.