

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**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)

**СПб ГУТ))**

Документ подписан простой  
электронной подписью

Сертификат: 00fd759708ffd39703  
Владелец: Бачевский Сергей Викторович  
Действителен с 15.03.2021 по 14.03.2026



Регистрационный №\_21.04/597-Д

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская практика

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

**11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр

(квалификация)

Системы подвижной связи

(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 «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 958, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## **1. Цели и задачи практики**

Целью проведения практики «Научно-исследовательская 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;
- получение навыков в работе в группе исследователей, в руководстве коллективом; получение навыков в решении конкретных задач планирования и оптимизации сетей мобильной связи, в использовании новых технологий радиодоступа; участие в работах по совершенствованию исследовательской и лабораторной базы кафедры, подразделения и т.д.

## **2. Место практики в структуре основной образовательной программы**

«Научно-исследовательская практика» Б2.В.02.02(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Научно-исследовательская практика» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».

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

Вид практики – производственная

Тип практики – «Научно-исследовательская практика»

Способ проведения – стационарная; выездная

Форма проведения – дискретно по видам 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 «Научно-исследовательская практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
----------	--------------------	--------------------------

1	ПК-4	Способен обеспечивать информационную безопасность системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации
2	ПК-5	Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов
3	ПК-6	Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования
4	ПК-7	Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности
5	ПК-8	Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации
6	ПК-9	Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения
7	ПК-10	Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования
8	ПК-11	Способен организовать работу большого количества людей, владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, методами, формами и системами оплаты труда
9	ПК-12	Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций, готовностью участвовать в организации и проведении реструктуризации инфокоммуникационных подразделений предприятий в целях повышения их эффективности
10	ПК-13	Способен применять методы технико-экономического анализа при организации и проведении практической деятельности инфокоммуникационных предприятий, методы маркетинга и менеджмента в области ИКТиСС
11	ПК-14	Способен участвовать в разработке планов и программ по организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов, способностью участвовать в разработке эффективной инфокоммуникационной стратегии на предприятии
12	ПК-15	Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации
13	ПК-16	Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

#### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-4.1	Знает основы обеспечения информационной безопасности, нормативные правовые акты в области информационной безопасности, системное программное обеспечение, включая знания о типовых уязвимостях
ПК-4.2	Знает регламенты обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации

ПК-4.3	Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения
ПК-4.4	Умеет применять программно-аппаратные средства защиты информации
ПК-4.5	Владеет навыками установки и настройки аппаратно-программных средств защиты системного программного обеспечения
ПК-5.1	Знает основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, стандарты информационного взаимодействия систем
ПК-5.2	Умеет собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы
ПК-5.3	Умеет рассчитывать показатели использования и функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств
ПК-5.4	Умеет анализировать системные проблемы обработки инфокоммуникационной системы
ПК-5.5	Владеет навыками обнаружения и определения причин возникновения критических инцидентов при работе системного программного обеспечения
ПК-5.6	Владеет навыками разработки предложений по улучшению качества предоставляемых услуг, развитию инфокоммуникационной системы
ПК-5.7	Владеет навыками разработки нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение
ПК-6.1	Знает основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий
ПК-6.2	Знает принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения
ПК-6.3	Умеет устанавливать и настраивать программное обеспечение
ПК-6.4	Умеет применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации
ПК-6.5	Умеет диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения
ПК-6.6	Владеет навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования
ПК-6.7	Владеет сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии
ПК-7.1	Знает основы сетевых технологий, принципы работы
ПК-7.10	Владеет навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования
ПК-7.11	Владеет навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа
ПК-7.2	Знает стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях
ПК-7.3	Знает современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей
ПК-7.4	Знает методы оценки параметров работы сетевого оборудования
ПК-7.5	Умеет поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных
ПК-7.6	Умеет применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией
ПК-7.7	Умеет использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования
ПК-7.8	Владеет навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения

ПК-7.9	Владеет навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования
ПК-8.1	Знает архитектуру программных компонентов СУБД и операционные системы
ПК-8.2	Умеет администрировать и архивировать базы данных, применять современные методы и способы реорганизации и восстановления данных
ПК-8.3	Умеет использовать современные программно-аппаратные средства резервирования данных
ПК-8.4	Умеет пользоваться нормативно-технической документацией по файловым системам
ПК-8.5	Владеет методами сжатия и хранения информации, осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач
ПК-8.6	Владеет навыками работы со специальным инструментарием для администратора базы данных (монитор снимков и монитор событий)
ПК-8.7	Владеет навыками работы с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы
ПК-8.8	Владеет английским языком на уровне чтения технической документации
ПК-9.1	Знает общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
ПК-9.10	Владеет навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем
ПК-9.2	Знает протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
ПК-9.3	Умеет пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств; производить мониторинг администрируемой сети
ПК-9.4	Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
ПК-9.5	Умеет устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение
ПК-9.6	Умеет анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать корректирующие действия
ПК-9.7	Владеет навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем
ПК-9.8	Владеет навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения
ПК-9.9	Владеет навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения
ПК-10.1	Знает конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы оборудования
ПК-10.2	Знает назначение, принцип действия измерительных приборов, порядок их периодической поверки, технологические процессы технического обслуживания
ПК-10.3	Знает правила технической эксплуатации оборудования, каналов передачи, технологические процессы технического обслуживания аппаратуры, оборудования и сооружений связи, нормативные требования, определяющие порядок разработки технической документации по эксплуатации оборудования
ПК-10.4	Умеет организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования
ПК-10.5	Умеет принимать и реализовывать управленческие решения
ПК-10.6	Умеет принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ПК-10.7	Владеет навыками анализа показателей качества работы, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования

ПК-10.8	Владеет навыками работы с персоналом
ПК-11.1	Знает технические характеристики и архитектура инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-11.2	Знает правила технической эксплуатации инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, технические средства автоматизации управления бизнес-процессами
ПК-11.3	Умеет руководить проектами по внедрению новых методов и моделей организации процессов технической поддержки, вести деловые переговоры и переписку
ПК-11.4	Владеет работой с персоналом и управлением качеством
ПК-11.5	Владеет навыками работы с базами данных, ведения деловой переписки, подготовке аналитических отчетов
ПК-12.1	Знает отраслевые и нормативно-правовые акты
ПК-12.2	Знает основы методов анализа и прогнозирования продаж, управления проектом, основы менеджмента
ПК-12.3	Умеет использовать математические методы для анализа продаж инфокоммуникационных систем и/или их составляющих ключевым клиентам
ПК-12.4	Владеет навыками работы с базами данных, поиска информации о рынке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, анализом рынка
ПК-12.5	Владеет навыками составление плана развития ключевого клиента
ПК-12.6	Владеет навыками использования компьютерных поисковых систем для поиска необходимой информации по инновационным и конкурентным инфокоммуникационным системам и/или их составляющим
ПК-13.1	Знает основы бизнес-проектирования, бухгалтерского учета, маркетинга, менеджмента продаж, деловой этики, делопроизводства, ведения деловой переписки и переговоров;
ПК-13.2	Знает трудовое законодательство Российской Федерации
ПК-13.3	Умеет анализировать информации, мотивировать сотрудников принимать решения, проводить повышение квалификации персонала
ПК-13.4	Умеет обрабатывать информацию о современных инновационных и конкурентных инфокоммуникационных системах и/или их составляющих
ПК-13.5	Владеет навыками составления аналитических отчетов и управления персоналом, проведения повышения квалификации сотрудников
ПК-13.6	Владеет навыками разработки стоимостных и натуральных плановых показателей
ПК-13.7	Владеет навыками составления аналитических отчетов о деятельности персонала, занимающегося продажами инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-14.1	Знает основные технические характеристики, преимущества и недостатки продукции мировых и российских производителей инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-14.2	Знает основы методов анализа и прогнозирования продаж, основы маркетинга, менеджмента продаж и делопроизводства
ПК-14.3	Умеет составлять аналитические отчеты реализации прогнозных показателей по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-14.4	Умеет использовать компьютерные поисковые системы и системный подход для поиска необходимой информации по инновационным и конкурентным инфокоммуникационным системам и/или их составляющим
ПК-14.5	Умеет осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов
ПК-14.6	Владеет навыками правилами работы в соответствующих компьютерных программах и базах данных с учетом их назначения
ПК-15.1	Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники

ПК-15.2	Знает методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, направляющих сред передачи информации инфокоммуникаций
ПК-15.3	Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем
ПК-15.4	Умеет разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем
ПК-15.5	Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации
ПК-15.6	Владеет современными компьютерными средствами, средствами коммуникации и связи
ПК-16.1	Знает принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов
ПК-16.2	Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-16.3	Умеет осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-16.4	Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
ПК-16.5	Владеет навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-16.6	Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач

## 5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Общая трудоемкость	12 ЗЕТ	432	432
<b>Контактная работа с обучающимися</b>			
Работа под руководством преподавателя	312	312	
Анализ данных, подготовка отчета, зачет	120	120.00	
<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-заоч-ная	заоч-ная
1	Раздел 1. Организационный	Согласование темы индивидуального задания	4		

2	Раздел 2. Методический	Составление технического задания; составление индивидуального плана работы студента	4		
3	Раздел 3. Исследовательский	Выполнение индивидуального задания	4		
4	Раздел 4. Заключительный	Подготовка отчета; защита отчета (зачет с оценкой)	4		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Научно-исследовательская практика» является базой для написания магистерской диссертации

## **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 Ч3 : Никитина, Александра Викторовна; Рыжков, Александр Евгеньевич
2. 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.
3. 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.
4. 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
5. 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.
6. 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. Скляр, Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение [Текст] = Парал. тит. англ. : пер. с англ. / Б. Скляр ; ред. А. В. Назаренко. - 2-е изд., испр. - М. : Вильямс, 2003. - 1104 с. : ил. - ISBN 5-8459-0497-8 : 335.00 р.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Системы и средства подвижной радиосвязи [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ / Н. Н. Журавлев [и др.] ; рец. М. А. Кузнецов ; 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. - 469.13 р.
6. 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.
7. 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.
8. 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 бюдж. 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. Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. - 2-е изд., испр. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-2472-8 : Б. ц. Книга из коллекции НГТУ - Инженерно-технические науки. Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Таблица 5

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специализированных аудиторий и лабораторий</b>	<b>Наименование оборудования</b>
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 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 работы сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 6

<b>Наименование ресурса</b>	<b>Адрес</b>
IEEE Vehicular Technology Society	<a href="http://www.vtsociety.org">www.vtsociety.org</a>
GSA - Global mobile Suppliers Association	<a href="http://www.gsacom.com">www.gsacom.com</a>
3GPP - 3G Partnership Project	<a href="http://www.3gpp.org">www.3gpp.org</a>
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>

## **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.