

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра Инфокоммуникационных систем
(полное наименование кафедры)

Первый проректор — проректор по учебной работе

Г.М. Машков
« 19 » 06 20 18 г.

Регистрационный №_18.05/376-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)

Мультисервисные телекоммуникационные системы и технологии
(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная 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 30.10.2014 № 1403, 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;
 - совершенствование знаний в области развития телекоммуникационных систем и сетей;
 - подбор необходимого научного и фактического материала для выполнения ВКР;

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 вариативной части, 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 - непрерывно

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:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
2	ОК-5	готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
3	ОПК-3	способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС
4	ОПК-4	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
5	ОПК-5	готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
6	ПК-1	способностью 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
7	ПК-2	готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
8	ПК-5	способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций
9	ПК-8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС
10	ПК-9	способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы
11	ПК-10	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
12	ПК-11	готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способностью участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Навыки компетенции ОК-3

знать	основные исторические формы научной рациональности;
--------------	---

уметь	толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
владеть	навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов при решении научных и инженерно-конструкторских задач в области инфокоммуникационных технологий;

Навыки компетенции ОК-5

знать	принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;
уметь	использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии;
владеть	методами теории планирования эксперимента;

Навыки компетенции ОПК-3

знать	современные и перспективные направления развития различных телекоммуникационных сетей и систем;
уметь	реализовывать принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации;
владеть	новыми принципами построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации;

Навыки компетенции ОПК-4

знать	новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, методы распределения, обработки и хранения информации; современные и перспективные направления развития различных телекоммуникационных сетей и систем;
уметь	реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации; реализовывать принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации; реализовывать различные варианты инфокоммуникационных систем и сетей распределения, обработки и хранения информации;
владеть	необходимым математическим аппаратом и программным обеспечением, позволяющим реализовывать различные системы и сети электросвязи; новыми принципами построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации; технологий (Softswitch, IMS, LTE) с учетом особенностей их применения;

Навыки компетенции ОПК-5

знать	мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности;
уметь	учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности;
владеть	навыками учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности;

Навыки компетенции ПК-1

знать	<p>методы проведения научных исследований и расчетов;;</p> <p>методы разработки моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств;</p> <p>основы систем управления сетями, главные принципы их построения и функционирования;</p> <p>принципы анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств;</p> <p>принципы моделирования инфокоммуникационных систем и сетей, классификацию способов представления моделей сетей связи;приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений, происходящих в сетях связи и реализации их на компьютере;;</p> <p>Принципы построения мультимедийных пакетных технологий (H.323, SIP и H.248);</p> <p>принципы эксплуатации сетей связи различных поколений;</p> <p>суть технологических процессов инфокоммуникационных систем и устройств;</p>
уметь	<p>- формировать продуктовые предложения в системах OSS;</p> <p>моделировать процессы, протекающие в инфокоммуникационных системах и сетях;</p> <p>применять основные методы анализа и синтеза сетей и систем связи различных поколений;</p> <p>применять основные методы анализа и синтеза сетей связи различных поколений;</p> <p>применять основные методы анализа и синтеза сетей связи различных поколений, читать и понимать сообщения протоколов управления сетью;</p> <p>применять основные принципы, методы анализа и проектирования систем поддержки эксплуатационной деятельности операторов связи и сервис-провайдеров;</p> <p>разрабатывать модели различных технологических процессов и производить проверку их адекватности на практике, использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств;</p>
владеть	<p>методами анализа и синтеза различных инфокоммуникационных систем и сетей связи;</p> <p>навыками разработки моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств;</p> <p>необходимым математическим аппаратным и программным обеспечением, позволяющим осуществлять анализ и синтез сетей;</p> <p>принципами построения модели взаимодействия B2B инфокоммуникационных компаний;</p> <p>способностью 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;</p>

Навыки компетенции ПК-2

знать	<p>архитектуру сетей мобильной связи различных поколений как логическое развитие фиксированных систем связи;</p> <p>Назначение функциональных элементов мультимедийных пакетных технологий;</p> <p>принципы построения модели взаимодействия B2B (бизнес-бизнес) инфокоммуникационных компаний в соответствии с моделью RosettaNet;</p> <p>принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования и средств инфокоммуникаций;</p> <p>принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;</p>
уметь	<p>осваивать принципы работы, разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;</p> <p>осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;</p> <p>осуществлять анализ систем мобильной связи различных стандартов;</p> <p>оценивать технические характеристики оборудования и средств инфокоммуникаций;</p> <p>формировать автоматическое расписание выездных специалистов на примере системы АРГУС-WFM;</p>
владеть	<p>методикой проведения мероприятий по оценке технических характеристик оборудования и средств инфокоммуникаций;</p> <p>навыками осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;</p> <p>навыками работы с технической документацией, включая спецификации стандартов радиодоступа;</p> <p>необходимыми знаниями для определения инфокоммуникационных задач;</p> <p>принципами построения жизненного цикла услуг, реализацией их на практике в реальных OSS-системах;</p> <p>принципами работы и техническими характеристиками разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;</p>

Навыки компетенции ПК-5

знать	<p>основные тенденции развития мультисервисных сетей;</p> <p>современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций;</p>
уметь	<p>использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций;</p> <p>использовать современную элементную базу при моделировании основных процессов, происходящих в телекоммуникациях;</p>
владеть	<p>навыками использования современной элементной базы и схемотехники устройств инфокоммуникаций;</p> <p>принципами функционирования устройств инфокоммуникаций;</p>

Навыки компетенции ПК-8

знать	<p>ключевые процессные области, описываемые стандартами Международного союза электросвязи в части построения карты процессов управления телекоммуникационной компанией;</p> <p>основы построения и технологические архитектуры современных сетей связи: мобильной, IMS, LTE/SAE и т.д.;</p> <p>современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии;</p> <p>современные принципы и особенности эксплуатационного управления телекоммуникационными сетями и услугами;</p> <p>цели обработки экспериментальных данных;</p>
уметь	<p>использовать методы проведения теоретических и экспериментальных исследований при обработке экспериментальных данных, а также современные программные средства, используемые в данных задачах;</p> <p>использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии;</p> <p>использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС;</p> <p>использовать стандарты Международного союза электросвязи в части построения карты процессов управления телекоммуникационной компанией для определения необходимого и достаточного уровня декомпозиции процессов при описании бизнес-процессов оператора связи;</p> <p>осуществлять информационное моделирование на SID;</p>
владеть	<p>методами и инструментами моделирования при исследовании систем и сетей инфокоммуникаций;</p> <p>методами теории планирования эксперимента;</p> <p>навыками анализа тенденций развития систем эксплуатационного управления инфокоммуникационными конвергентными сетями;</p> <p>принципами и методами организации и построения межпрограммного взаимодействия различных информационных систем между собой, с использованием стандартов и рекомендаций Международного союза электросвязи в части определения общей программно-независимой информационной модели организации программных систем управления телекоммуникационной компании;</p>

Навыки компетенции ПК-9

знать	<p>базовые понятия и операции обработки экспериментальных данных;</p> <p>основы информационного моделирования;</p> <p>экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования;</p>
--------------	--

уметь	<p>использовать методы проведения теоретических и экспериментальных исследований при обработке экспериментальных данных, а также современные программные средства, используемые в данных задачах;</p> <p>осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;</p> <p>самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры;</p> <p>самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы;</p>
владеть	<p>методами информационного моделирования;</p> <p>самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;</p> <p>способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы;</p> <p>способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы;</p>

Навыки компетенции ПК-10

знать	<p>знать модели сетей связи и формальное описание сети при компьютерном моделировании;</p> <p>лексику в рамках обозначенной тематики и проблематики профессионального общения.;</p> <p>методики подготовки отчетов и проектов, государственные стандарты в области представления отчетной документации;</p> <p>методы представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;</p> <p>основные понятия, принципы и методы теории планирования эксперимента;</p> <p>результаты научных исследований в выбранной области, а также международные рекомендации по построению сетей телекоммуникаций и основные нормативные показатели качества обслуживания абонентов;</p>
--------------	---

уметь	<p>вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;</p> <p>диалогическая и монологическая речи: использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении; выступать публично (сообщение, доклад, устная защита презентации); представлять свою страну и ее культуру с иноязычной среде; чтение и письмо: определить тематику и проблематику текста; кратко передать в устной и письменной форме содержание прочитанного; передать основную информацию в виде плана; догадаться о значении незнакомых языковых единиц по контексту; переводить термины;</p> <p>использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;</p> <p>использовать методы проведения теоретических и экспериментальных исследований при обработке экспериментальных данных, а также современные программные средства, используемые в данных задачах;</p> <p>использовать стандарты TMF, Рекомендации МСЭ-Т для поиска требуемой информации;</p> <p>Разрабатывать схемы организации связи в основных проектных решениях; решать задачу оптимизации сетей связи;</p>
владеть	<p>методами и инструментами моделирования при исследовании систем и сетей инфокоммуникаций.;</p> <p>методами и пакетами имитационного моделирования сетей связи;</p> <p>навыками письменного перевода научной и технической литературы; навыками анализа структуры и содержания научных статей, перевода и написания аннотаций.;</p> <p>навыками построения современных OSS-решений;</p> <p>Применять полученные знания при выполнении проектов и выпускных квалификационных работ;</p> <p>способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;</p>

Навыки компетенции ПК-11

знать	<p>методику проведения групповых занятий;</p> <p>основные технологии предоставления услуг клиентам телекоммуникационной компании, их ключевые особенности и отличия в части организации предоставления доступа и методов обслуживания и поддержания заданного уровня сервиса;</p> <p>современные методы и методики проведения занятий в области регулирования качества обслуживания в сетях связи и построения архитектур сетей связи;</p>
уметь	<p>определять наиболее эффективную методологию описания бизнес-процессов в зависимости от уровня детализации описываемого процесса и административного уровня лиц, принимающих решения по согласованию правильности отражения описанных процессов;</p> <p>применять на практике различные методологии описания бизнес-процессов;</p> <p>работать с ПК и операционными системами типа Linux на уровне пользователя;</p> <p>разрабатывать учебные программы и соответствующее методические обеспечение по тематике глобальной информационной инфраструктуры;</p>

владеть	Перечнем команд управления через интерфейс командной строки и способностью их корректного ввода; современными педагогическими методами проведения занятий и разработки методических материалов; эффективной методологией описания бизнес-процессов в зависимости от уровня детализации описываемого процесса и административного уровня лиц, принимающих решения по согласованию правильности отражения описанных процессов;
----------------	--

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-3	знать современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем, основные методы анализа, синтеза и принципы эксплуатации сетей связи различных поколений, особенности реализации услуг, используемые системы сигнализации и протоколы
2	ПСК-4	знать вероятностно-временные характеристики процессов в телекоммуникационных системах и сетях, математические модели и методы расчета телекоммуникационных сетей и систем
3	ПСК-5	знать основы систем управления сетями, главные принципы их построения и функционирования, основные направления развития технологий управления телекоммуникационными сетями
4	ПСК-6	способность к расширению сферы эффективного применения инфокоммуникационных технологий во всех областях деятельности в условиях информационного общества
5	ПСК-7	способность к выявлению тенденций в развитии инфокоммуникационных технологий и методов

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Навыки компетенции ПСК-3

знать	<p>бизнес-процессы взаимодействия между собой нескольких телекоммуникационных компаний при совместной организации услуг пользователям;</p> <p>знать идеологию ITIL, жизненный цикл услуги, этапы ЖЦ и их наполнение;</p> <p>общую функционально-структурную организацию систем поддержки эксплуатации OSS/BSS;</p> <p>основные протоколы эксплуатационного управления оборудованием и принципы их работы;</p> <p>особенности реализации услуг, используемые системы сигнализации и протоколы различных телекоммуникационных сетей и систем;</p> <p>принципы инфокоммуникационного обмена между компонентами сети при внедрении услуги персональной мобильности;</p> <p>Семантику протоколов сигнализации мультимедийных технологий;</p> <p>современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем, основные методы анализа, синтеза сетей связи различных поколений, особенности реализации услуг;</p> <p>современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем, особенности реализации услуг, используемые системы сигнализации и протоколы;</p>
--------------	--

уметь	<p>анализировать особенности реализации услуг, используемые системы сигнализации и протоколы;</p> <p>анализировать построение и принципы функционирования систем мобильной связи используя рекомендации 3GPP и техническую документацию конкретных фирм-производителей;</p> <p>выбирать оптимальные методы анализа, синтеза и принципы эксплуатации сетей связи различных поколений;</p> <p>Интерпретировать значение содержания сигнальных сообщений мультимедийных пакетных технологий;</p> <p>использовать идеологию ITIL на практике;</p> <p>определять функциональные границы между информационными системами согласно стандартам Международного союза электросвязи в части построения карты взаимодействия программных систем управления телекоммуникационной компании;</p> <p>осуществлять анализ и синтез алгоритмов реализации услуг в различных телекоммуникационных системах и сетях.;</p> <p>применять основные методы анализа, синтеза и принципы эксплуатации сетей связи различных поколений, читать и понимать сообщения протоколов управления сетью;</p> <p>применять основные принципы, методы анализа и проектирования систем поддержки эксплуатационной деятельности операторов связи и сервис-провайдеров;</p> <p>читать и понимать сообщения протоколов управления сетью;</p>
владеть	<p>использовать стандарты TMF, Рекомендации МСЭ-Т для поиска требуемой информации;</p> <p>методами анализа, синтеза и принципы эксплуатации сетей связи различных поколений;</p> <p>методами анализа, синтеза сетей связи различных поколений;</p> <p>навыками применения идеологии ITIL;</p> <p>практическими навыками работы с приложениями OSS на основе карты TAM;</p> <p>программными средствами визуализации и моделирования бизнес-процессов телекоммуникационной компании;</p> <p>способностью к расширению сферы эффективного применения современных телекоммуникационных технологий во всех областях деятельности в условиях информационного общества;</p> <p>Техническими средствами анализа сетевого трафика;</p>

Навыки компетенции ПСК-4

знать	<p>Вероятностно-временные характеристики процессов в инфокоммуникационных системах и сетях, математические модели и методы расчета инфокоммуникационных сетей и систем;</p> <p>Принципы NGOSS/Framework;</p>
уметь	<p>Разрабатывать новые сущности, добавлять ассоциации, атрибуты модели SID.;</p> <p>самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием методов математического моделирования;</p>
владеть	<p>Методами математического моделирования для решения инженерных расчетных задач проектирования сетей связи;</p> <p>Навыками практического использования SID.;</p>

Навыки компетенции ПСК-5

знать	основы реализации бизнес процессов и операционной деятельности операторов связь.; системы управления сетями, главные принципы их построения и функционирования; структуру модели OSI и основные протоколы необходимые для организации передачи трафика в сетях связи; типовые бизнес-процессы телекоммуникационной компании в части организации новых и технической поддержки существующих услуг связи, предоставляемых клиентам телекоммуникационной компании;
уметь	выделять общие, функционально дублирующие друг друга модули из состава развернутых и эксплуатируемых у телекоммуникационной компании программных систем управления согласно стандартам Международного союза электросвязи в части построения карты взаимодействия программных систем управления телекоммуникационной компании; обеспечивать функционирование систем управления сетями; читать и понимать сообщения протоколов инфокоммуникационного обмена;
владеть	методами оценки и приемами проектирования сети мобильной связи на основе современных систем мобильной связи используя различные модели технологических процессов; навыками декомпозиции сквозных бизнес-процессов на обособленные бизнес-процессы в рамках отдельных типовых организационных подразделений, составляющих референтную организационную структуру телекоммуникационной компании; навыками поддержки функционирования систем управления сетями;

Навыки компетенции ПСК-6

знать	сферы эффективного применения инфокоммуникационных технологий во всех областях деятельности в условиях информационного общества;
уметь	эффективно применять инфокоммуникационные технологии во всех областях деятельности в условиях информационного общества;
владеть	методами эффективного применения инфокоммуникационных технологий во всех областях деятельности в условиях информационного общества;

Навыки компетенции ПСК-7

знать	основные тенденции в развитии инфокоммуникационных технологий; средства защиты объектов информатизации (ПК-6, ПСК-7);; тенденций развития телекоммуникационных технологий;
уметь	выявлять тенденции в развитии инфокоммуникационных технологий; осуществлять выбор технологии, позволяющей оптимально достигать поставленную задачу.; разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов (ПК-1, ПСК-7);
владеть	навыками исследования причин нарушений и отказов при обслуживании инфокоммуникационного оборудования и при предоставлении услуг пользователям (ПСК-7); современными инфокоммуникационными технологиями; способностью к выявлению тенденций в развитии телекоммуникационных технологий;

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			3
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	324	324
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		234	234
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		90.00	90.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			-
Вид промежуточной аттестации			Зачет

Заочная форма обучения

Таблица 6

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			4
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	324	324
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		314	314
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		10.00	10.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			-
Вид промежуточной аттестации			Зачет

6. Содержание практики

6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Подготовительный этап	Знакомство с производственной деятельностью и организацией менеджмента базы практики, составление обзора статей по профилю "Мультисервисные телекоммуникационные системы и технологии", изданных за последние 10 лет в журналах по направлению 11.04.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи"	3		4
2	Раздел 2. Выбор темы и проведения исследования по направлению обучения	Приобретение практических навыков, базирующихся на приобретенных знаниях в области НИР (освоение новых технологий, различных технических решений, новых проектов).	3		4
3	Раздел 3. Подготовка отчета по практике	Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя в комиссии, включающей научного руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта.	3		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. Дроздова, Г. И. Научно-исследовательская и творческая работа в семестре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Дроздова Г. И. - Омск : Омский государственный институт сервиса, 2013. - 66 с. - ISBN 978-5-93252-279-0 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
2. Ходасевич Г. Б. Планирование эксперимента и обработка экспериментальных

- данных на ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Б. Ходасевич, О. И. Пантюхин, С. Б. Ногин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1 : Обработка экспериментальных данных на ЭВМ / рец.: А. Ю. Иванов, Д. И. Кирик. - 2014. - 88 с. -). - 296.07 р.
3. Ходасевич Г. Б. Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных на ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Б. Ходасевич, О. И. Пантюхин, С. Б. Ногин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2 : Планирование эксперимента / рец.: А. Ю. Иванов, Д. И. Кирик. - 2014. - 86 с. -). - 296.07 р.
 4. Андреев, В. А. Направляющие системы электросвязи: Учебник для вузов. В 2-х томах. Том 1 — Теория передачи и влияния [Электронный ресурс] / В. А. Андреев, Э. Л. Портнов, Л. Н. Кочановский. - М. : Горячая линия-Телеком, 2011. - 424 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0092-9 : Б. ц.
 5. Шутов, А. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шутов А. И. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. - 101 с. - Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
 6. Фокин, В. Г. Когерентные оптические сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Фокин В. Г. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 371 с. - Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
 7. Рузавин, Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Рузавин Г. И. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 287 с. - ISBN 978-5-238-00920-9 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

8.2. Дополнительная литература:

1. Глаголев, С. Ф. Передаточные характеристики оптических волокон [Электронный ресурс] : учеб. пособие (спец. 210401, 210404, 210406) / С. Ф. Глаголев, В. С. Иванов, Л. Н. Кочановский ; рец. Б. К. Чернов ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2005. - 79 с. : ил. - Библиогр.: с. 79. - ISBN 5-89160-045-5 (в обл.) : 67.26 р.
2. Измерение параметров волоконно-оптических линейных трактов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. С. Былина [и др.] ; отв. ред. С. Ф. Глаголев ; рец. Б. К. Чернов ; М-во Рос. Федерации по связи и информатизации, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2002. - 79 с. : ил. - Библиогр.: с. 78. - (в обл.) : 37.95 р.
3. Скляров, Олег Константинович. Волоконно-оптические сети и системы связи [Текст] : учебное пособие / О. К. Скляров. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010. - 265 с. : ил. - 545.95 р.

4. Волоконно-оптическая техника : современное состояние и новые перспективы [Текст] : [сб. ст.] / С. А. Дмитриев [и др.] ; ред.: С. А. Дмитриев, Н. Н. Слепов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Техносфера, 2010. - 607 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-94836-245-8 (в пер.) : 983.78 р., 983.97 р.
5. Попов, А. А. Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем [Электронный ресурс] : монография / Попов А. А. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 296 с. - ISBN 978-5-7782-2329-5 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
6. Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Губарев В. В. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-2472-8 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
7. Листвин, В. Н. DWDM-системы [Текст] : научное издание / В. Н. Листвин, В. Н. Трещиков. - 2-е изд. - М. : Техносфера, 2015. - 278 с. : ил. - Библиогр.: с. 273-278. - ISBN 978-5-94836-407-0 : 300.00 р.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 8

№ 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 9

Наименование ресурса	Адрес
IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers	www.ieee.org

Официальный сайт IETF	www.IETF.ORG
3GPP - 3G Partnership Project	www.3gpp.org

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.