

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра Программной инженерии и вычислительной техники
(полное наименование кафедры)



Первый проректор проректор по учебной работе
Г.М. Машков
2020 г.

Регистрационный №_20.05/633-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы
специальной связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Инженер

(квалификация)

Системы коммутации и сети связи специального назначения

(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 «11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1035, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» 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;

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» Б2.Б.02.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи».

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» 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, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики - «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

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 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-1	Способность к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций
2	ОПК-5	Способность учитывать в своей профессиональной деятельности современные тенденции развития инфокоммуникационных технологий
3	ОПК-8	Способность применять современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование, используемое для решения различных научно-технических задач в области профессиональной деятельности
4	ПК-1	Способность осуществлять эксплуатацию систем, сетей и комплексов специальной связи в экстремальных условиях
5	ПК-2	Способность проводить мониторинг состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи
6	ПК-3	Способность планировать и выполнять работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации
7	ПК-4	Способность осуществлять контроль и обеспечение безопасности жизнедеятельности при эксплуатации систем, комплексов и средств специальной связи
8	ПК-5	Способность организовывать работу коллектива исполнителей, формировать исходные данные, принимать управленческие решения, определять порядок выполнения работ, контролировать их выполнение и управлять коллективом
9	ПК-6	Способность планировать и организовывать эксплуатацию специальных систем связи, осуществлять управление и контроль хода их выполнения
10	ПК-7	Способность находить рациональные организационно-технические решения, обеспечивающие реализацию требований по эффективному применению инфокоммуникационных технологий в системах специальной связи в сфере профессиональной деятельности
11	ПК-8	Способность организовывать и осуществлять выполнение мероприятий по защите государственной тайны и безопасности информации

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Навыки компетенции ОПК-1

знать	<p>проблематику формирования и управления многонациональным коллективом при решении практических задач;</p> <p>содержание работы в многонациональном коллективе, трудовой кооперации, формирование в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций;</p> <p>суть современного менеджмента, природу управления и основные тенденции его развития, особенности организации управленческой деятельности, закономерности управления различными системами;</p> <p>цели деятельности по принятию организационно-управленческих решений;</p>
--------------	---

уметь	<p>объяснять причины и необходимость оптимизации системы управления предприятиями;</p> <p>организовывать работу в многонациональном коллективе, трудовой кооперации, формировать в качестве руководителя подразделения цели его деятельности, принимать организационно-управленческие решения в ситуациях риска и способность нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций;</p> <p>работать в многонациональном коллективе;</p> <p>руководить малым коллективом и принимать организационно-управленческие решения;</p>
владеть	<p>методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций;</p> <p>методикой работы в многонациональном коллективе, трудовой кооперации, формирования в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, принятия организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций;</p> <p>навыками принятия организационно-управленческих решений в ситуациях риска и применения методов конструктивного разрешения конфликтных ситуаций;</p> <p>навыками принятия решений в различных ситуациях, управления подразделением.;</p> <p>навыками работы в многонациональном коллективе в качестве лидера подразделения при решении телекоммуникационных задач, а также методами конструктивного разрешения и предотвращения конфликтных ситуаций;</p>

Навыки компетенции ОПК-5

знать	<p>Знать современные методы расчета электрических цепей.;</p> <p>информационные технологии, применяемые в современных системах оптической связи;</p> <p>особенности выбранной профессии, перспективы ее развития ;;</p> <p>особенности построения ВОЛС, их преимущества и недостатки, перспективы их развития;</p> <p>современные тенденции в использовании сигнально кодовых конструкций, технологии ортогонального частотного мультиплексирования и пространственного мультиплексирования.;</p> <p>требования и принципы построения сети связи;</p>
уметь	<p>анализировать построение инфокоммуникационных сетей, узлов автоматической коммутации;</p> <p>использовать техническую литературу и справочные материалы в практической работе;</p> <p>осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий;</p> <p>оценивать спектральную эффективность, выигрыш от использования канального кодирования и помехозащищенность современных и перспективных инфокоммуникационных технологий;</p> <p>рассчитывать параметры передачи оптических интегральных, волноводных и направляющих систем, проводить инженерный расчет параметров оптического информационного тракта;</p> <p>Уметь выбрать рациональный метод анализа устройств профессионального направления.;</p>

владеть	<p>Методами анализа и синтеза электрических цепей с учетом современных тенденций развития инфокоммуникационных технологий.;</p> <p>методиками проектирования интегрально-оптических и волоконно-оптических информационных систем, методикой проектирования ВОЛС с применением оптических усилителей;</p> <p>Методикой оценки необходимого частотного ресурса для обеспечения требуемой пропускной способности современных и перспективных технологий спутниковой, оптической и многоканальной связи.;</p> <p>основными принципами развития инфокоммуникационных сетей, узлов автоматической коммутации и услуг;</p> <p>принципами построения сети на базе NGN;</p> <p>теоретическими и экспериментальными методами исследования приборов и устройств оптоэлектроники и фотоники;</p>
----------------	--

Навыки компетенции ОПК-8

знать	<p>математическое описание линейных дискретных систем (ЛДС) и дискретных сигналов; типы цифровых фильтров (ЦФ) и классические методы их синтеза; алгоритмы дискретного и быстрого преобразования Фурье (ДПФ и БПФ); источники ошибок квантования в цифровых системах;</p> <p>методы и приборы для профилактических и аварийных измерений параметров направляющих систем электрической и оптической связи;</p> <p>основные современные измерительные диагностические приборы и оборудование;</p> <p>Основы технического обслуживания;</p> <p>Особенности измерения частотных характеристик усилительных устройств.;</p> <p>современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование, используемое для решения различных научно-технических задач в области профессиональной деятельности;</p>
уметь	<p>Анализировать частотные свойства разрабатываемых транзисторных усилителей с отрицательной обратной связью.;</p> <p>выполнять измерения основных эксплуатационно-технических параметров направляющих систем электрической и оптической связи и производить необходимую обработку результатов измерений;</p> <p>выполнять измерения основных эксплуатационно-технических параметров направляющих систем электрической и оптической связи и производить необходимую обработку результатов измерений;</p> <p>применять современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование, используемое для решения различных научно-технических задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>Применять технологическое оборудование для решения различных технических задач;</p> <p>рассчитывать характеристики ЛДС; формулировать требования к частотным характеристикам ЦФ и выбирать метод его синтеза; применять алгоритм ДПФ для периодических и конечных последовательностей; оценивать ошибки квантования;</p>

владеть	<p>Методами и способами диагностики технологического оборудования;</p> <p>методами и способами измерения и диагностики с использованием диагностического и технологического оборудования;</p> <p>методиками проведения измерений параметров направляющих систем электрической и оптической связи с помощью современных измерительных приборов;</p> <p>навыками компьютерного моделирования ЦФ;</p> <p>Основами проектирования усилительных устройств с заданными частотными и временными характеристиками.;</p> <p>способностью применять современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование, используемое для решения различных научно-технических задач в области профессиональной деятельности;</p>
----------------	---

Навыки компетенции ПК-1

знать	<p>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</p> <p>особенности эксплуатации техники связи специального назначения в сложных физико-географических условиях и их влияние на повседневную деятельность.;</p> <p>правила эксплуатации комплексов радио, радиорелейной, тропосферной и спутниковой связи в экстремальных условиях;</p> <p>содержание мероприятий эксплуатации систем, сетей и комплексов специальной связи в экстремальных условиях;</p> <p>способы безопасной эксплуатации вооружения в различных условиях;</p>
уметь	<p>организовывать эксплуатацию вооружения в мирное время и в условиях боевой обстановки;</p> <p>осуществлять эксплуатацию систем связи;</p> <p>осуществлять эксплуатацию систем, сетей и комплексов радио, радиорелейной и спутниковой связи в экстремальных условиях;</p> <p>осуществлять эксплуатацию систем, сетей и комплексов специальной связи в экстремальных условиях;</p> <p>эксплуатировать средства связи специального назначения с учётом климата и особенностей местности.;</p>
владеть	<p>методикой организации эксплуатации систем, сетей и комплексов специальной связи в экстремальных условиях;</p> <p>методикой проверки работоспособности систем, сетей и комплексов радио, радиорелейной и спутниковой связи в экстремальных условиях;</p> <p>навыками работы с оборудованием специальной связи в экстремальных условиях;</p> <p>навыками эксплуатации вооружения в различных экстремальных условиях;</p> <p>навыками эксплуатации систем, сетей и комплексов специальной связи в экстремальных условиях.;</p>

Навыки компетенции ПК-2

знать	<p>измеряемые технические величины, которые необходимо измерять для проведения мониторинга состояния радиосистем;</p> <p>нормы и требования к качественным показателям систем, сетей и средств беспроводной специальной связи;</p> <p>основные принципы построения аналоговых, цифровых и волоконно-оптических систем передачи, электропроводных и оптических линий связи специального назначения;</p> <p>правила мониторинга состояния и технологическое управление комплексами и средствами радио, радиорелейной и спутниковой связи;</p> <p>содержание мониторинга состояния и технологического управления системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи;</p>
--------------	--

уметь	<p>применять передовые методы мониторинга состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами радиосвязи;</p> <p>проводить мониторинг состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи;</p> <p>проводить мониторинг состояния систем, сетей и средств беспроводной специальной связи;</p> <p>проводить мониторинг состояния систем, сетей, комплексов и средств радиосвязи;</p> <p>эксплуатировать базовые образцы военно-полевых средств и комплексов многоканальных систем передач;</p>
владеть	<p>методикой мониторинга состояния и технологического управления систем, сетей, комплексов и средств специальной связи;</p> <p>методикой мониторинга состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами радиосвязи;</p> <p>методикой проведения мониторинга состояния радиосистем;</p> <p>навыком подготовки к работе базовых образцов средств и комплексов многоканальных систем передачи;</p> <p>способностью проводить мониторинг состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи;</p>

Навыки компетенции ПК-3

знать	<p>порядок планирования и выполнения работ по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;</p> <p>работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;</p> <p>содержание планирования и порядок выполнения работ по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;</p> <p>содержание планирования и содержание работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;</p>
уметь	<p>выполнять работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;</p> <p>планировать и выполнять работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;</p> <p>планировать работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;</p>
владеть	<p>методами выполнения работ по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;</p> <p>методикой планирования и выполнения работ по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;</p> <p>методикой планирования технического обслуживания систем, комплексов и средств специальной связи;</p> <p>способностью планировать и выполнять работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;</p>

Навыки компетенции ПК-4

<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - порядок оказания первой медицинской помощи при ранениях, травмах, отравлениях, несчастных случаях.; - штатные и табельные средства радиационной, химической и биологической разведки и контроля, индивидуальной и коллективной защиты, специальной обработки, аэрозольные средства общего назначения, порядок их применения; - возможную радиационную, химическую и биологическую обстановку, складывающуюся при применении противником ядерного, химического и биологического оружия, разрушениях (авариях) на радиационно, химически и биологически опасных объектах, порядок ее оценки, способы действий подразделений в этих ус; - штатные и табельные средства радиационной, химической и биологической разведки и контроля, индивидуальной и коллективной защиты, специальной обработки, аэрозольные средства общего назначения, порядок их применения; - возможную радиационную, химическую и биологическую обстановку, складывающуюся при применении противником ядерного, химического и биологического оружия, разрушениях (авариях) на радиационно, химически и биологически опасных объектах, порядок ее оценки;; законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности; общие закономерности функционирования и динамику структуры популяций, биоценозов и экосистем под влиянием естественных и антропогенных изменений;; содержание контроля и обеспечения безопасности жизнедеятельности при эксплуатации систем, комплексов и средств специальной связи; способы контроля уровней напряжений силовых преобразователей;
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использовать штатные и табельные технические средства радиационной, химической и биологической разведки и контроля, индивидуальной и коллективной защиты, специальной обработки и аэрозольных средств общего назначения;; - организовать работу по сохранению здоровья, профилактики травматизма и отравлений в подразделении; - оказывать первую медицинскую помощь при ранениях, травмах, отравлениях, несчастных случаях;; - организовать работу по сохранению здоровья, профилактики травматизма и отравлений в подразделении; - оказывать первую медицинскую помощь при ранениях, травмах, отравлениях, несчастных случаях;; обеспечивать защиту от поражения электрическим током; определять нормативные требования безопасности к вредным и опасным факторам при эксплуатации оборудования; осуществлять контроль и обеспечение безопасности жизнедеятельности при эксплуатации систем, комплексов и средств специальной связи; правильно применять экобиозащитную технику и технологии, разрабатывать и обеспечивать необходимой комплекс мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия различных объектов экономики на окружающую природную среду и в целом биосферу;;

владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования штатных и табельных технических средств радиационной, химической и биологической разведки и контроля, индивидуальной и коллективной защиты, специальной обработки и аэрозольных средств общего назначения;; - навыками оказания первой медицинской помощи при ранениях, травмах, отравлениях, несчастных случаях и катастрофах;; - навыками оказания первой медицинской помощи при ранениях, травмах, отравлениях, несчастных случаях и катастрофах;; методикой выбора защитных автоматов; методикой осуществления контроля и обеспечения безопасности жизнедеятельности при эксплуатации систем, комплексов и средств специальной связи; способностью проводить самостоятельный анализ влияния факторов риска на здоровье человека.; умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности;
----------------	--

Навыки компетенции ПК-5

знать	<ul style="list-style-type: none"> - общие положения строевого устава ВС РФ.- порядок выполнения строевых приемов на месте и в движении, с оружием и без оружия, способы и приемы передвижения личного состава подразделений в бою при действиях в пешем порядке;; методы анализа задач, документирование и стандартизацию; основные этапы проектирования программного обеспечения; особенности управления организацией в условиях рыночной экономики и специфику российского менеджмента; Порядок работы руководителя коллектива.; содержание нормативных правовых документов, необходимых для осуществления профессиональной деятельности; способы и методы организации работы коллектива исполнителей, формирования исходных данных, принятия управленческих решений, определения порядка выполнения работ, контроля их выполнения и управления коллективом;
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обучать военнослужащих, подразделение строевым приемам на месте и в движении, с оружием и без оружия;- проводить тренировки, занятия по строевой подготовке; - принимать управленческие решения; защищать личные, социально-экономические и политические права; организовывать работу коллектива исполнителей, формировать исходные данные, принимать управленческие решения, определять порядок выполнения работ, контролировать их выполнение и управлять коллективом; ставить и формулировать цели организации; Управлять коллективом.; формулировать задачу по разработке программного обеспечения, формировать техническое задание для решения задачи;
владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Способность организовывать работу коллектива исполнителей;- навыками управления строем отделения, взвода, роты, в пешем порядке и на машинах.; базовыми навыками использования нормативной, правовой информации и справочного материала в своей профессиональной деятельности; методикой организации работы коллектива исполнителей, формирования исходных данных, принятия управленческих решений, определении порядка выполнения работ, контроля их выполнения и управления коллективом; навыками использования правовых норм в профессиональной деятельности; навыками коллективной работы над проектом; Обязанностями руководителя коллектива.;

Навыки компетенции ПК-6

знать	<p>- обязанности должностных лиц взвода, роты.- методы работы командира по укреплению воинской дисциплины в подразделении;; основы управления современными организациями ; - факторы эффективности менеджмента; особенности планирования и организации эксплуатации специальных систем связи, осуществления управления и контроля хода их выполнения; порядок планирования эксплуатации специальных систем связи, управления и контроля хода их выполнения; порядок планирования эксплуатацию специальных систем связи, управления и контроля хода их выполнения; принципы построения цифровых узлов коммутации.; способы планирования и организации эксплуатации специальных систем связи, осуществления управление и контроля хода их выполнения;</p>
уметь	<p>- поддерживать в подразделении высокую воинскую дисциплину и уставной порядок.- применять положения общевоинских уставов при организации повседневной деятельности личного состава.; планировать и организовывать эксплуатацию специальных систем связи, осуществлять управление и контроль хода их выполнения; проектировать организационные структуры и использовать информационные технологии в управленческой деятельности; «читать» протоколы сигнализации на местных и междугородных телефонных сетях;</p>
владеть	<p>- методикой организации и проведения занятий по общевоинским уставам ВС РФ.; базовыми навыками принятия эффективных решений, используя различные модели и методы принятия управленческих решений; методикой планирования и организации эксплуатации специальных систем связи, осуществления управления и контроля хода их выполнения; навыками планирования организации эксплуатации специальных систем связи; навыком планирования и организации эксплуатации специальных систем связи, осуществления управления и контроля хода их выполнения; принципами исследования сигнальной нагрузки протоколов сигнализации;</p>

Навыки компетенции ПК-7

знать	<p>базовые принципы построения инфокоммуникационных сетей; порядок анализа ситуаций при выборе оптимальных организационно-технических решений; способы поиска рациональных организационно-технических решений, обеспечивающих реализацию требований по эффективному применению инфокоммуникационных технологий в системах специальной связи в сфере профессиональной деятельности;</p>
уметь	<p>анализировать протоколы взаимодействия с сетями общего пользования; находить рациональные организационно-технические решения, обеспечивающие реализацию требований по эффективному применению инфокоммуникационных технологий в системах специальной связи в сфере профессиональной деятельности; проводить обоснование и выбор рациональных решений при выполнении задач инженерного обеспечения подразделений связи;</p>

владеть	методикой применения рациональных организационно-технических решений, обеспечивающих реализацию требований по эффективному применению инфокоммуникационных технологий в системах специальной связи в сфере профессиональной деятельности; навыками нахождения рациональных организационно-технических решений при выполнении задач инженерного обеспечения; способами обеспечения качества обслуживания;
----------------	--

Навыки компетенции ПК-8

знать	комплекс организационных и технических мероприятий по защите государственной тайны и информационной безопасности; методы анализа средств защиты телекоммуникационных систем; содержание мероприятий по защите государственной тайны и безопасности информации;
уметь	организовывать и осуществлять выполнение мероприятий по защите государственной тайны и безопасности информации; организовывать мероприятия по защите государственной тайны и информационной безопасности; осуществлять криптографическую защиту информации;
владеть	методикой выполнения мероприятий по защите государственной тайны и безопасности информации; методикой планирования и выполнения мероприятий по защите государственной тайны и безопасности информации; навыками по организации учёта, хранения и правил пользования документами, содержащими сведения, составляющие государственную тайну; навыками работы с программным обеспечением, осуществляющим криптографическую защиту информации;

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-3.1	Способность применять знания теоретических основ построения и функционирования систем коммутации и сетей связи специального назначения при реализации современных и перспективных сетевых технологий в условиях воздействия различных дестабилизирующих факторов непреднамеренного и преднамеренного характера
2	ПСК-3.2	Способность определять оптимальные параметры систем коммутации и вероятностно-временные характеристики процессов функционирования сетей связи специального назначения
3	ПСК-3.3	Способность разрабатывать предложения по применению протоколов и интерфейсов взаимодействия систем коммутации и сетей связи специального назначения с аналогичными системами общегосударственных сетей связи

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Навыки компетенции ПСК-3.1

знать	<p>возможности применения современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;</p> <p>возможности применения современных теоретических и экспериментальных методов исследования сетей связи;</p> <p>задачи оценки проектных решений;</p> <p>Системы сигнализации SIP, H.248, Diameter, RTP, SDP, а так же протоколы IoT (MQTT, CoAP).;</p> <p>способы построения и особенности функционирования систем коммутации и сетей связи специального назначения при реализации современных и перспективных сетевых технологий в условиях воздействия различных дестабилизирующих факторов непреднамеренного и преднамеренного характера;</p> <p>теоретические основы построения и функционирования систем коммутации и сетей связи специального назначения принципы реализации современных и перспективных сетевых технологий в условиях воздействия различных дестабилизирующих факторов непреднамеренного и преднамеренного характера;</p>
уметь	<p>Выбирать оборудование и настраивать взаимодействие на инфокоммуникационном оборудовании с использованием систем сигнализации NGN и IoT. Разрабатывать описание новых систем сигнализации.;</p> <p>определять характеристики ЛДС при заданной математической модели выполнять синтез и анализ КИХ и БИХ фильтров применять ДПФ для анализа периодических и конечных сигналов;</p> <p>определять характеристики устойчивого функционирования сетей связи;</p> <p>осуществлять выбор структуры сети, решать задачи выбора структуры инфокоммуникационных сетей и систем на различных уровнях иерархии;</p> <p>применять знания теоретических основ построения и функционирования систем коммутации и сетей связи специального назначения принципы реализации современных и перспективных сетевых технологий в условиях воздействия различных дестабилизирующих факторов непреднамеренного и преднамеренного характера;</p> <p>производить коммутацию сетей связи специального назначения при реализации современных и перспективных сетевых технологий в условиях воздействия различных дестабилизирующих факторов непреднамеренного и преднамеренного характера;</p>
владеть	<p>Анализом сообщений сигнализации сетей связи любого поколения;</p> <p>инструментами оценки методов оптимизации для задач построения инфокоммуникационных сетей и систем;</p> <p>методикой применения знаний теоретических основ построения и функционирования систем коммутации и сетей связи специального назначения при реализации современных и перспективных сетевых технологий в условиях воздействия различных дестабилизирующих факторов непреднамеренного и преднамеренного характера;</p> <p>навыками настройки сетевого оборудования;</p> <p>основами и принципами функционирования сетей связи;</p> <p>современными и перспективными сетевыми технологиями в условиях воздействия различных дестабилизирующих факторов непреднамеренного и преднамеренного характера;</p>

Навыки компетенции ПСК-3.2

знать	<p>методы решения задач, связанных с расчетом пропускной способности инфокоммуникационных сетей, а также их элементов;</p> <p>оптимальные параметры систем коммутации и вероятностно-временные характеристики процессов функционирования сетей связи специального назначения;</p> <p>Особенности эволюции сигнализации в сетях связи, с точки зрения оптимизации числа передаваемых сообщений и времени их обработки.;</p> <p>принципы и особенности работы основных проводных технологий абонентского доступа;</p> <p>принципы и особенности работы основных сетевых технологий;</p> <p>способы определения оптимальных параметров систем коммутации и вероятностно-временные характеристики процессов функционирования сетей связи специального назначения;</p>
уметь	<p>Выявлять избыточные сообщения в логике взаимодействия систем по различным поколениям сигнализации сети связи.;</p> <p>исследовать принципы функционирования широкого спектра телекоммуникационных технологий;</p> <p>исследовать принципы функционирования широкого спектра телекоммуникационных технологий абонентского доступа;</p> <p>определять оптимальные параметры систем коммутации и вероятностно-временные характеристики процессов функционирования сетей связи специального назначения;</p> <p>определять характеристики процессов функционирования сетей связи специального назначения;</p> <p>решать задачи по построению оптимальной сети, проблемы выбора, оценки и прогнозирования основных показателей сети и поддерживаемых услуг, особенности планирования, базовые принципы;</p>
владеть	<p>Анализом сценариев обмена сообщений сигнализации и их формата.;</p> <p>методами оценки и прогнозирования основных показателей сети и поддерживаемых услуг;</p> <p>методикой определения оптимальных параметров систем коммутации и вероятностно-временные характеристики процессов функционирования сетей связи специального назначения;</p> <p>навыками интеграции различных компонентов в системе передачи данных;</p> <p>навыками определения функционирования сетей связи специального назначения;</p>

Навыки компетенции ПСК-3.3

знать	<p>Гражданские системы сигнализации различных поколений.;</p> <p>методы расчета показателей качества обслуживания и пропускной способности инфокоммуникационных сетей и их основных элементов;</p> <p>порядок разработки предложений по применению протоколов и интерфейсов взаимодействия систем коммутации и сетей связи специального назначения с аналогичными системами общегосударственных сетей связи;</p> <p>принципы работы протоколов сетевого и транспортного уровней модели TCP/IP;</p> <p>систему коммутации сетей связи специального назначения с аналогичными системами общегосударственных сетей связи;</p>
уметь	<p>настраивать процессы маршрутизации в пакетных сетях;</p> <p>проводить анализ и синтез топологий сетей связи, анализ и выбор методов теории графов;</p> <p>разрабатывать предложения по применению протоколов и интерфейсов взаимодействия систем коммутации и сетей связи специального назначения с аналогичными системами общегосударственных сетей связи;</p> <p>Составить таблицу соответствия сообщений из различных систем сигнализации в сетях связи разного назначения;</p>

владеть	Инструментами анализа проблем взаимодействия систем сигнализации и навыками написания документации с рекомендациями по их устранению.; методами экспертных оценок; методикой разработки предложений по применению протоколов и интерфейсов взаимодействия систем коммутации и сетей связи специального назначения с аналогичными системами общегосударственных сетей связи; навыками организации взаимодействия сетевых элементов; навыками связи специального назначения с аналогичными системами общегосударственных сетей связи; эксплуатации современных сетей связи;
----------------	---

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			8
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		78	78
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		30	30.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			-
Вид промежуточной аттестации			Зачет

6. Содержание практики

6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Теоретическая часть: оценка состояния и тенденций изменения на инфокоммуникационном рынке	Рассмотреть и проанализировать проблематику современного состояния и направления развития телекоммуникационных систем и сетей, выявить возможные направления для разработки новых концепций в инфокоммуникациях в рамках написания ВКР.	8		
2	Раздел 2. Теоретическая часть: согласование темы	Сформулировать несколько тем ВКР и представить для согласования руководителю ВКР. В результате собеседования выбрать и утвердить тему ВКР	8		
3	Раздел 3. Практическая часть	Подбор необходимой литературы. Составление календарного плана работы над ВКР. Заполнение индивидуального направления-задания на преддипломную практику.	8		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

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. Гольдштейн, Б. С.

Сети связи: Учебник : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 401 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340663>. - ISBN 978-5-9775-2798-9 : Б. ц.

8.2. Дополнительная литература:

1. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей : учебник для вузов / В. В. Крухмалев [и др.] ; ред.: В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалев. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия-Телеком, 2008. - 424 с. : ил. - (Специальность). - Библиогр. : с. 417. - ISBN 978-5-9912-0042-4 : 347.49 р. - Текст : непосредственный.
2. Гойхман, Вадим Юрьевич.
Протокол ISUP стека ОКС7 : [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ю. Гойхман, Б. С. Гольдштейн, Ю. В. Политова ; рец.: В. В. Лебедев, М. М. Егунов ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2009. - 60 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 60. - (в обл.) : 50.63 р.
3. Гольдштейн, Б. С.
Протоколы сети доступа. Том 2. 3е издание : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 289 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340652>. - ISBN 978-5-9775-3389-8 : Б. ц.
4. Гольдштейн, Б. С.
Сигнализация в сетях связи. Том 1. — 4-е издание : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 448 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340653>. - ISBN 978-5-9775-3390-4 : Б. ц.
5. Гольдштейн, А. Б.
Softswitch : [Электронный ресурс] / А. Б. Гольдштейн, Б. С. Гольдштейн. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 368 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340654>. - ISBN 978-5-9775-3391-1 : Б. ц.
6. Гольдштейн, Б. С.
Сети связи пост-NGN : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, А. Е. Кучерявый. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 160 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340666>. - ISBN 978-5-9775-3251-8 : Б. ц.
7. Гольдштейн, Б. С.
Интеллектуальные сети : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, И. М. Ехриель, Р. Д. Перле. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 502 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340668>. - ISBN 978-5-9775-3383-6 : Б. ц.
8. Гольдштейн, Б. С.
IP-Телефония : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, А. В. Пинчук, А. Л. Суховицкий. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 336 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340669>. - ISBN 978-5-9775-3384-3 : Б. ц.
9. Гольдштейн, Б. С.
Инфокоммуникационные сети и системы : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн. - СПб. : БХВ-Петербург, 2019. - 208 с. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=366927>. - ISBN 978-5-9775-4048-3 : Б. ц.

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 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
Официальный сайт кафедры «Инфокоммуникационных систем»	iks.sut.ru
Официальный сайт «Международного союза электросвязи»	itu.int
Официальный сайт «Telemanagement Forum»	tmforum.org
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.