ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра Базовая кафедра "Специальные средства связи"
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ Г.М. Машков
«05» 07 2018 г.

Регистрационный №_18.08/164-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика
(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

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

Инженер
(квалификация)

Оптические системы 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 «11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи», утвержденным 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 «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

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

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

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Преддипломная практика» Б2.Б.02.03(Пд) 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».

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

3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики – производственная

Тип практики – «Преддипломная практика»

Способ проведения – стационарная; выездная

Форма проведения – непрерывная

Стационарная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

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

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

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции

1	ОПК-3	Способность использовать программые средства, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
2	ОПК-7	Способность осуществлять сбор, обработку, анализ научно-технической информации и систематизировать ее в сфере профессиональной деятельности, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологий
3	ПК-1	Способность осуществлять эксплуатацию систем, сетей и комплексов специальной связи в экстремальных условиях
4	ПК-2	Способность проводить мониторинг состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи
5	ПК-3	Способность планировать и выполнять работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации
6	ПК-4	Способность осуществлять контроль и обеспечение безопасности жизнедеятельности при эксплуатации систем, комплексов и средств специальной связи
7	ПК-17	Способность проводить сбор, обработку, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать полученную информацию
8	ПК-18	Способность разрабатывать программы и методики научных исследований и проводить обработку результатов научных исследований
9	ПК-19	Способность выполнять моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов с использованием пакетов прикладных программ
10	ПК-20	Способность выполнять оптимизацию систем и комплексов специальной связи с использованием различных математических методов
11	ПК-21	Способность осуществлять подготовку обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Навыки компетенции ОПК-3

знать	единую системы конструкторской документации; основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с программированием;
уметь	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; конструировать модель предметной области, подлежащей исследованию или автоматизации, и реализовать ее данные и поведение в программном коде;
владеть	методами создания технической документации; навыками разработки программного обеспечения на основе современных инструментальных средств;

Навыки компетенции ОПК-7

знать	Методы сбора и обработки ученой информации для решения технических задач дисциплины.; способы доступа и основные открытые источники информационных электронных ресурсов для сбора, обработки и анализа научно-технической информации в прикладной области специальной электрической связи .;

уметь	Проводить обработку и анализ результатов расчета электрических цепей при различных режимах их работы.; самостоятельно вести поиск, осуществлять сбор, обработку, анализ научно-технической информации и систематизировать ее в сфере профессиональной деятельности, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологий в области специальной электрической связи.;
владеть	навыками систематизации сбора,обработки и анализа начно-технической информации в области специальной электрической связи из печатных и электронных источников.; Способами анализа учебной информации с целью ее систематизации при решении задач расчета специальных устройств.;

Навыки компетенции ПК-1

знать	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные типы активных и пассивных приборов и устройств, а также алгоритмы их функционирования и способы применения в различных средах и системах; особенности эксплуатации систем,РРЛ и спутниковой специальной связи в экстремальных условиях;
уметь	осуществлять подготовку к работе, настройку и применение по назначению измерительных комплексов подводных волоконно-оптических систем специального назначения; осуществлять эксплуатацию систем связи; осуществлять эксплуатацию систем, сетей и комплексов РРЛ и спутникового оборудования специальной связи в экстремальных условиях;
владеть	методами анализа и методами разработки путей эксплуатации систем специальной связи в различных экстремальных условиях; навыками работы с оборудованием специальной связи в экстремальных условиях; осуществлять подготовку к работе, настройку и применение по назначению всех устройств подводных волоконно-оптических линий связи специального назначения;

Навыки компетенции ПК-2

знать	измеряемые технические величины, которые необходимо измерять для проведения мониторинга состояния радиосистем; методику проведения мониторинга состояния и технологического управления системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи; методы контроля и мониторинга состояния систем многоканальной связи специального назначения; особенности мониторинга состояния и технологического управления системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи; устройство и принцип действия, схемы включения и режимы работы основных приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров), вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения; физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия полупроводниковых и электровакуумных приборов СВЧ диапазона и квантовых приборов оптического диапазона.;

уметь	изображать структуры полупроводниковых приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров) и объяснять их принцип действия; настраивать и задавать требуемые параметры контроля работы оборудования РРЛ и спутниковых систем специального назначения.; объяснять связь характеристик и параметров приборов с основными физическими процессами, протекающими в них.; проводить мониторинг состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи; проводить мониторинг состояния систем, сетей, комплексов и средств радиосвязи; строить компьютерные модели устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
владеть	методами восстановления работоспособности комплексов и систем многоканальной связи специального назначения; методикой проведения мониторинга состояния радиосистем; навыками инструментальных измерений, необходимых для исследования характеристик и параметров полупроводниковых приборов и навыками оформления отчётов по результатам экспериментальных исследований приборов; навыками отслеживания и контроля работы РРЛ и спутникового оборудования специального назначения; навыками самостоятельной работы на компьютере и компьютерного моделирования процессов для расчета основных характеристик и параметров приборов.; способность проводить мониторинг состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи;

Навыки компетенции ПК-3

знать	методику выполнения работ по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации; работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации; содержание планирования и содержание работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;
уметь	планировать и выполнять работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации; планировать работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;
владеть	методами выполнения работ по техническому обслуживанию систем, средств и комплексов специальной связи на всех этапах их эксплуатации; способностью планировать и выполнять работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;

Навыки компетенции ПК-4

знать	законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности; общие закономерности функционирования и динамику структуры популяций, биоценозов и экосистем под влиянием естественных и антропогенных изменений;; объекты профессиональной деятельности; способы контроля уровней напряжений силовых преобразователей;

уметь	выявлять социально значимые проблемные ситуации, методы их изучения; обеспечивать защиту от пороожения электрическим током; определять нормативные требования безопасности к вредным и опасным факторам при эксплуатации оборудованияк; 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	методами анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач; методикой выбора защитных автоматов; способностью проводить самостоятельный анализ влияния факторов риска на здоровье человека.; умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности;

Навыки компетенции ПК-17

знать	особенности построения оптических систем связи, их преимущества и недостатки; физические процессы распространения излучения по многомодовым и одномодовым оптическим волокнам и планарным волноводам;
уметь	выполнять измерения основных эксплуатационно-технических параметров оптических направляющих систем и производить необходимую обработку результатов измерений; использовать нормативную документацию в практической работе;
владеть	методикой проведения измерений параметров волоконно-оптических линий связи с помощью оптических приборов - оптического тестера и оптического рефлектометра; навыками расчета и компьютерного моделирования приборов и устройств оптоэлектроники и фотоники;

Навыки компетенции ПК-18

знать	современные средства вычислительной техники, тенденции и перспективы их развития; методы компьютерной обработки данных;
уметь	проводить компьютерную обработку экспериментальных данных; разрабатывать техническую документацию, оформлять результаты исследований в соответствии с нормами и стандартами; проводить расчеты средств связи с использованием средств автоматизации проектирования.;
владеть	навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях с целью проведения моделирования оптических процессов и устройств; навыками использования специализированного программного обеспечения.;

Навыки компетенции ПК-19

знать	инфокоммуникационные процессы и объекты сетей радиодоступа; программные средства языка MATLAB; современное состояние и перспективы развития средств электрической и оптической связи; принципы построения современных систем электрической и оптической связи; конструктивные особенности и параметры передачи направляющих систем электрической и оптической связи; основы теории взаимных и внешних влияний;

уметь	выполнять моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов сетей радиодоступа; объяснять физические эффекты, положенные в основу работы направляющих систем электрической и оптической связи; рассчитывать параметры передачи направляющих систем электрической и оптической связи; создавать программы на языке MATLAB;
владеть	методиками проектирования линейных трактов электрической и оптической связи с помощью специализированных программ; навыками моделирования инфокоммуникационных процессов и объектов сетей радиодоступа с использованием пакетов прикладных программ; средствами отлаживания программ на языке MATLAB;

Навыки компетенции ПК-20

знать	конструктивные особенности лазеров различных типов, основные их технические характеристики; конструкции, параметры, схемы включения и области применения полупроводниковых и волоконных оптических усилителей; понятия, связанные с эффективностью технической эксплуатации, показатели надежности и качества работы систем коммутации; принципы квантовой теории излучения, свойства фотонов; физические основы процессов генерации и приема оптического излучения; системы нумерации на сетях связи различного назначения;
уметь	задавать направления потока вызовов при межстанционном взаимодействии; осуществлять подготовку к работе, испытания, настройку и применение по назначению инфокоммуникационных систем специального назначения; проводить инженерный расчет параметров полупроводниковых и волоконных усилителей; рассчитывать параметры передающих и приемных устройств ВОСП;
владеть	методиками проектирования волоконно-оптических систем связи с использованием нелинейных оптических устройств; методикой проведения расчетов и измерений параметров источников, приемников, усилителей и преобразователей оптического излучения; навыками анализа направлений потоков вызовов при межстанционном взаимодействии; принципами сравнительного анализа и выбора приемных и передающих устройств для оптических систем связи; способностью осуществлять оптимизацию инфокоммуникационных систем с использованием различных математических методов;

Навыки компетенции ПК-21

знать	основы сбора аналитического материала и его систематизации;
уметь	комплексно анализировать разнородный материал;
владеть	составлением отчетов по результатам аналитической работы;

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			10
Общая трудоемкость	15 ЗЕТ	540	540
Контактная работа с обучающимися			-

Работа под руководством преподавателя	390	390
Промежуточная аттестация	150.00	150.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		-
Вид промежуточной аттестации		Зачет

6. Содержание практики

6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Получение индивидуального задания	Согласование темы выпускной кваливакационной работы. Составление индивидуального плана работы студента.	10		
2	Раздел 2. Выполнение индивидуального задания	Разработка решений для выполнения задач выпускной квалификационной работы.	10		
3	Раздел 3. Подготовка отчета о прохождении преддипломной практики	Написание отчета	10		
4	Раздел 4. Защита итогов преддипломной практики	Защита результатов преддипломной практики научному руководителю ВКР	10		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Преддипломная практика» является базой для написания дипломного проекта

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. Пещеров Г.И. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Пещеров, О.Н. Слоботчиков. - М. : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 с.
2. Мишин, В. В. Технологии Internet-коммерции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мишин В. В. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 102 с. - Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

8.2. Дополнительная литература:
Оставьте, пожалуйста, в доп. лит. 5 названий книг наиболее свежих

1. Макаров, В. В. Управление качеством [Текст] : учебное пособие / В. В. Макаров, Т. Н. Старкова, В. И. Гусев ; 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. - 83 с. : ил. - 127.14 р.
2. Мазилкина, Е. И. Искусство успешной презентации [Электронный ресурс] : производственно-практическое издание / Мазилкина Е. И. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2010. - ISBN 2227-8397 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
3. Красовский, Ю. Д. Организационное поведение [Электронный ресурс] : учебник / Красовский Ю. Д. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 487 с. - ISBN 978-5-238-02186-7 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

4. Герчикова, И. Н. Менеджмент [Электронный ресурс] : учебник / Герчикова И. Н. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 511 с. - ISBN 978-5-238-01095-3 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
5. Герчикова, И. Н. Менеджмент (4-е издание) [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Герчикова И. Н. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 511 с. - ISBN 978-5-238-01095-3 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 5

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

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

10. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10.1. Информационно-справочные системы:

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

10.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

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.