

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра _____ Фотоники и линий связи
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
« 19 » _____ 20 18 г.

Регистрационный №_15.05/1794-Д

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Оптические системы и сети связи

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, очно-заочная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

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

1. Цели и задачи практики

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

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

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

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

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

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

3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики - «Преддипломная практика»

Способ проведения - стационарная; выездная

Форма проведения - дискретно по видам и по периодам проведения практик

Стационарная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

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

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

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

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

2	ПК-7	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта
3	ПК-8	умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
4	ПК-9	умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
5	ПК-10	способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами
6	ПК-11	умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов
7	ПК-12	готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
8	ПК-13	способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты
9	ПК-14	умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам
10	ПК-15	умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию
11	ПК-16	готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
12	ПК-17	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики
13	ПК-18	способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов
14	ПК-19	готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Навыки компетенции ОК-7

знать	содержание рабочей программы по физике; структуру электронной образовательной среды библиотеки СПбГУТ и образовательных ресурсов Интернета; адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования.;
уметь	производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике различных разделов физики; пользоваться информационными технологиями для получения информации; производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах; пользоваться учебной и справочной литературой.;
владеть	навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования; технологиями работы в едином информационном пространстве СПбГУТ (поиск учебной и научной информации, внесение информации).;

Навыки компетенции ПК-7

знать	методики поиска и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике выполняемых проектов;
уметь	осуществлять поиск научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике выполняемых проектов; систематизировать и анализировать найденную информацию, применять ее для решения профессиональных задач;
владеть	способностью к изучению, систематизации и анализу научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике выполняемых проектов;

Навыки компетенции ПК-8

знать	параметры, конструкции, размещение сооружений и оборудования связи, процессы передачи информации по линейным волоконно-оптическим трактам, принципы построения оптических сетей связи в соответствии с действующими нормативами на основе отечественной и зарубежной научно-технической информации;
уметь	собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования оптических систем и сетей связи и их элементов;
владеть	навыками сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования оптических систем и сетей связи и их элементов;

Навыки компетенции ПК-9

знать	методы проектирования линейных сооружений связи на основе направляющих оптических систем для различных сетей;
уметь	рассчитывать параметры направляющих систем оптической связи, проводить инженерный расчет параметров оптического линейного тракта в соответствии с техническим заданием на проектирование, применять программные пакеты для автоматизации проектирования;
владеть	навыками моделирования современных оптических линейных трактов, в том числе с использованием специализированных программных пакетов;

Навыки компетенции ПК-10

знать	основные требования к проектной и рабочей документации;
уметь	разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами;
владеть	применять полученные знания при выполнении проектов и выпускных квалификационных работ;

Навыки компетенции ПК-11

знать	нормативно-техническую документацию, относящуюся к проектированию, строительству и реконструкции ВОЛС;
уметь	проводить инженерный расчет параметров линейного тракта ВОЛС, включая ВОЛС с оптическими усилителями, с применением аппаратуры спектрального уплотнения и др;
владеть	методикой проектирования ВОЛС в соответствии с техническим заданием;

Навыки компетенции ПК-12

знать	технологии строительства, монтажа и наладки оптических направляющих систем, включая приемку, испытания и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами;
--------------	---

уметь	анализировать проектную и техническую документацию на соответствие действующим нормативам;
владеть	методиками проведения различных видов испытаний сооружений и оборудования оптических линейных трактов, анализа и оформления их результатов;

Навыки компетенции ПК-13

знать	базовые принципы построения инфокоммуникационных сетей; принципы построения систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры и их структуру;
уметь	осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты; применять на практике методы анализа основных устройств электропитания: трансформаторов, выпрямителей, статических преобразователей, стабилизаторов напряжения, проводить компьютерное моделирование узлов системы электропитания;
владеть	навыками практической работы с лабораторными макетами узлов системы электропитания; навыком практической подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты;

Навыки компетенции ПК-14

знать	Как осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам; Как осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;; классификация, требования и принципы построения сети связи; основные этапы проектирования направляющих систем электросвязи; параметры, конструкции, размещение пассивного и активного оборудования СКС;
уметь	организовывать работы по строительству СКС, включая определение оптимальной трассы прокладки кабеля, его монтаж и определение качества строительных работ; Осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;
владеть	; организовывать и проводить их испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов; методиками проектирования кабельных линий связи; способами обеспечения качества обслуживания; технологиями строительства СКС;

Навыки компетенции ПК-15

знать	нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний; Хорошо понимать специфику и виды деловой беседы, совещания, переговоров, конференций 0; цели и задачи математического моделирования; виды моделей, предъявляемые к ним требования; этапы проектирования, состав проектной документации;
--------------	--

уметь	оформлять результаты моделирования в виде отчетов; Умение понимать формы и виды деловой коммуникации 0; формулировать технические задания, разрабатывать документацию для проектов строительства и реконструкции оптических линейных трактов;
владеть	Владеть навыками подготовки и ведения деловых переговоров, бесед и совещаний, а также навыками разработки презентаций0; навыками оформления проектной документации; навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях с целью проведения моделирования оптических процессов и устройств;

Навыки компетенции ПК-16

знать	конструктивные особенности лазеров различных типов, основные их технические характеристики; международные и отечественные стандарты, регламентирующие применение лазерных технологий; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; основные методы кодирования речи и типы двоичных кодов; принципы квантовой теории излучения, свойства фотонов; физические основы процессов генерации и приема оптического излучения;
уметь	использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий; работать самостоятельно и в команде; технически обосновано выбирать типы источников, приемников, усилителей и преобразователей оптического излучения для соответствующих применений;
владеть	методикой проведения расчетов и измерений параметров источников, приемников, усилителей и преобразователей оптического излучения; навыками осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий; навыками оформления нормативно-технической документации, связанной с применением лазерных технологий; навыками работы с нормативной и технической документацией в области оптических систем связи; смысл понятий: каналобразующая аппаратура, аппаратура сопряжения и линейного тракта;

Навыки компетенции ПК-17

знать	методы теоретического и экспериментального исследования устройств, систем и процессов, основанных на принципах оптоэлектроники и фотоники;
уметь	применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования к устройствам, системам и процессам, основанным на принципах оптоэлектроники и фотоники;
владеть	методами теоретического и экспериментального исследования устройств, систем и процессов, основанных на принципах оптоэлектроники и фотоники;

Навыки компетенции ПК-18

знать	современные методы экспериментальных испытаний устройств и систем, основанных на принципах оптоэлектроники и фотоники, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов в этой области;
--------------	--

уметь	организовывать и проводить экспериментальные испытания устройств и систем, основанных на принципах оптоэлектроники и фотоники, анализировать требования технических регламентов, анализировать и систематизировать полученные данные экспериментальных исследований;
владеть	навыками планирования и проведения необходимых экспериментальных исследований устройств и систем, основанных на принципах оптоэлектроники и фотоники, навыками оценки их соответствия требованиям технических регламентов;

Навыки компетенции ПК-19

знать	этапы организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований устройств и систем, основанных на принципах оптоэлектроники и фотоники;
уметь	осуществлять организацию работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований устройств и систем, основанных на принципах оптоэлектроники и фотоники;
владеть	навыками организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований устройств и систем, основанных на принципах оптоэлектроники и фотоники;

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			8
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	324	324
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		234	234
Промежуточная аттестация		90.00	90.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			-
Вид промежуточной аттестации			Зачет

Очно-заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			10
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	324	324
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		314	314
Промежуточная аттестация		10.00	10.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			-
Вид промежуточной аттестации			Зачет

Заочная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			10
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	324	324
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		314	314

Промежуточная аттестация	10.00	10.00
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. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения преддипломной практики	Анализ технического задания на выполнение выпускной квалификационной работы. Формирование индивидуального задания на период преддипломной практики. Составление индивидуального плана преддипломной практики.	8	10	10
2	Раздел 2. Аналитическая работа с научно-технической литературой	Осуществление библиографического поиска по теме выпускной квалификационной работы. Анализ текущего состояния области исследования. Ознакомление с содержанием и оформлением выпускных квалификационных работ, имеющих в кабинете дипломного проектирования и выполненных на схожую тематику.	8	10	10
3	Раздел 3. Выполнение индивидуального задания	Систематизация собранной на предыдущем этапе информации. Проведение исследований в соответствии с индивидуальным планом. Анализ и обработка результатов исследований. Подготовка первичных материалов для выпускной квалификационной работы.	8	10	10
4	Раздел 4. Подготовка отчетной документации	Оформление отчета по преддипломной практике. Подготовка к зачету.	8	10	10

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Преддипломная практика» является базой для написания бакалаврской работа

7. Методические рекомендации по организации проведения практики и формы отчетности

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

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

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

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

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

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

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

8. Учебно-методическое обеспечение практики

8.1. Основная литература:

1. Никитин, Борис Константинович. Современные технологии проектирования, строительства и эксплуатации направляющих систем электросвязи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. К. Никитин, Л. Н. Кочановский ; рец.: Е. Б. Стогов, Т. И. Васильева ; Федеральное агентство связи, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникации им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 192 с. : ил. - Библиогр : с. 187-189. - ISBN 978-5-89160-064-5 : 187.09 р.
2. 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.
3. Андреев, В. А. Направляющие системы электросвязи: Учебник для вузов. В 2-х томах. Том 2 Проектирование, строительство и техническая эксплуатация [Электронный ресурс] / В. А. Андреев, А. В. Бурдин, Л. Н. Кочановский. - М. : Горячая линия-Телеком, 2010. - 424 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0141-4 : Б. ц.
4. Катунин, Г. П. Создание мультимедийных презентаций [Электронный ресурс] :

учебное пособие / Катунин Г. П. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. - 221 с. - Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

5. Семенов, А. Б. Структурированные кабельные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Семенов А. Б. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2010. - 103 с. - Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

8.2. Дополнительная литература:

1. 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.
2. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей [Текст] : 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.
3. Глаголев, С. Ф. Физические основы оптических направляющих систем [Текст] : учеб. пособие / Федер. агентство связи, ГОУ ВПО "СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2008. - 160 с. : ил, табл. - Библиогр. : с. 158. - 320.00 р.
4. Скляр, Олег Константинович. Волоконно-оптические сети и системы связи [Текст] : учебное пособие / О. К. Скляр. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010. - 265 с. : ил. - 545.95 р.
5. 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.
6. Волоконная оптика и волоконные лазерные системы. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. - . Волоконная оптика и волоконные лазерные системы. Часть I / Нюшков Б. Н. - 2010. - 56 с. - ISBN 978-5-7782-1346-3 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 7

№ 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 8

Наименование ресурса	Адрес
Сайт ассоциации «Содружество Волоконная Оптика»	www.asvoweb.ru/
Портал "ВОЛС. Эксперт"	vols.expert/

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.