

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**
(СПбГУТ)

Кафедра _____ Фотоники и линий связи
(полное наименование кафедры)



Регистрационный № 21.05/656-Д

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Оптические и квантовые технологии в инфокоммуникациях

(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 «12.03.03 Фотоника и оптоинформатика», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 949, 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.О.02.01(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «12.03.03 Фотоника и оптоинформатика».

«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:

Таблица 1

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

1	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики
2	ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
3	ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики
4	ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности
5	ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
6	ОПК-6	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями
7	ПК-1	Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики
8	ПК-2	Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях
9	ПК-3	Способен к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией
10	ПК-4	Способен к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем
11	ПК-12	Способен осуществлять обоснованный выбор и анализ материалов, компонентов и устройств для систем телекоммуникаций, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций
12	ПК-13	Способен осуществлять математическое моделирование инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций
13	ПК-14	Способен к выбору и анализу структурных схем, информационных технологий, элементной базы высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа
14	ПК-15	Способен к выбору и сравнительному анализу вариантов проектирования линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, включая изыскательские работы, выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования, к организации согласования проектных решений с заинтересованными организациями
15	ПК-16	Способен планировать и проводить экспериментальные исследования инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций

16	ПК-17	Способен к организации и практическому осуществлению строительства линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, включая технологии прокладки и монтажа оптических кабелей, контрольные измерения, приемосдаточные испытания
17	ПК-18	Способен организовать техническое обслуживание (эксплуатацию), включая охранные мероприятия, профилактические и аварийные измерения, а также ремонтно-восстановительные работы линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
18	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
19	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ОПК-1.1	Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
ОПК-1.2	Применяет знания естественных наук в инженерной практике
ОПК-1.3	Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности
ОПК-2.1	Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-2.2	Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-2.3	Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-3.1	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
ОПК-3.2	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
ОПК-4.1	Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2	Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения
ОПК-5.1	Знать алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
ОПК-5.2	Уметь составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули
ОПК-5.3	Владеть языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-6.1	Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями
ОПК-6.2	Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями
ПК-1.1	Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору
ПК-1.2	Производит анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора

ПК-1.3	Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого оптоэлектронного прибора
ПК-1.4	Согласует технические требования к параметрам разрабатываемого изделия и прибора, сроки выполнения этапов разработки, перечня и объема документации
ПК-2.1	Разрабатывает функциональные и структурные схемы оплотехники, оптических и оптоэлектронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы
ПК-2.2	Разрабатывает технические задания на проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптоэлектронных приборов и комплексов
ПК-2.3	Разрабатывает конструкторскую документацию на оптические, оптоэлектронные, механические блоки, узлы и детали в соответствии с требованиями технического задания, стандартов и технологичности
ПК-2.4	Создает трехмерные модели разрабатываемых оптических, оптоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК-2.5	Разрабатывает документацию по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оплотехники, оптических и оптоэлектронных приборов и комплексов
ПК-2.6	Согласует разрабатываемую проектную конструкторскую, рабочую конструкторскую документацию
ПК-2.7	Разрабатывает эксплуатационно-техническую документацию на оптоэлектронные приборы и комплексы
ПК-3.1	Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента
ПК-3.2	Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптоэлектронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-3.3	Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптоэлектронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-3.4	Разрабатывает методику сборки и юстировки оплотехники и оптоэлектронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки
ПК-4.1	Разрабатывает программы пусконаладочных работ
ПК-4.2	Подготавливает испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления
ПК-4.3	Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудование связи (телекоммуникаций)
ПК-4.4	Выполняет тестирование оборудования
ПК-4.5	Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования
ПК-4.6	Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникаций)
ПК-4.7	Составляет технические отчеты
ПК-12.1	Знает физические процессы взаимодействия электромагнитного излучения с материалами для оптической и электронной техники, технологии производства и параметры материалов для оптической и электронной техники
ПК-12.2	Знает законы распространения электромагнитных сигналов по оптическим волокнам, конструкции, параметры и технологии производства оптических волокон
ПК-12.3	Знает физические процессы, принципы действия, конструкции и параметры компонентов и устройств телекоммуникаций, включая передающие и приемные устройства, пассивные и активные компоненты

ПК-12.4	Знает принципы построения и структурные схемы систем телекоммуникаций для транспортных сетей и сетей доступа
ПК-12.5	Умеет обосновывать выбор компонентов, материалов и устройств для систем телекоммуникаций на основе расчетов параметров и характеристик, экспериментальных исследований и анализа их результатов
ПК-12.6	Владеет инженерными методиками расчета компонентов, материалов и устройств для систем телекоммуникаций, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики
ПК-12.7	Владеет навыками работы со специализированным прикладным программным обеспечением, предназначенным для моделирования работы телекоммуникационных компонентов и устройств, включая оптические, оптоэлектронные и оптомеханические
ПК-12.8	Знает физические процессы генерации, распространения по оптическим волокнам и регистрации отдельных квантов (фотонов), основы квантовой криптографии
ПК-13.1	Знает способы оптимизации моделей инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики
ПК-13.2	Знает сферы применения моделей инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики
ПК-13.3	Знает цели и задачи моделирования, виды и принципы построения моделей, предъявляемые к ним требования, этапы и методики моделирования
ПК-13.4	Умеет проводить анализ моделируемых инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, определять исходные данные для моделирования, обоснованно выбирать метод моделирования
ПК-13.5	Умеет формулировать задачи, которые будут решаться с использованием разрабатываемой модели инфокоммуникационного устройства, системы или процесса, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, планировать и проводить экспериментальные исследования, необходимые для создания модели и для проверки ее адекватности моделируемому объекту в рамках решаемых с ее помощью задач
ПК-13.6	Владеет методиками построения моделей инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики
ПК-13.7	Владеет навыками применения моделей для разработки и оптимизации конструкций инфокоммуникационных устройств и систем
ПК-13.8	Владеет методами теоретического описания и моделирования квантовых процессов в оптических волокнах
ПК-14.1	Знает конструкции и параметры оптических волокон и оптических кабелей, пассивных и активных компонентов высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа
ПК-14.2	Знает физические процессы при передаче, приеме, усилении и обработке оптических сигналов и устройства для их реализации в высокоскоростных оптических системах связи
ПК-14.3	Знает структурные схемы и параметры высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа
ПК-14.4	Умеет обоснованно выбирать структурные схемы, информационные технологии, пассивные и активные компоненты высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа
ПК-14.5	Умеет рассчитывать основные параметры высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа
ПК-14.6	Владеет основами проектирования и строительства линейных трактов высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа

ПК-14.7	Владеет методиками измерения основных параметров оптических волокон, пассивных и активных компонентов высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа
ПК-15.1	Знает принципы организации проектно-сметного дела, стадийность проектирования, объем проекта и его содержание
ПК-15.2	Знает нормативно-техническую документацию, относящуюся к проектированию линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
ПК-15.3	Знает принципы действия, конструкции и параметры компонентов и устройств, входящих в состав линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
ПК-15.4	Знает современные принципы и схемы построения линейных оптических транспортных сетей связи и сетей доступа, методы организации резервирования, технико-экономические показатели качества проекта
ПК-15.5	Умеет обоснованно выбирать схему организации связи, конструкции и параметры элементов линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа в соответствии с целями и задачами проекта
ПК-15.6	Умеет рассчитывать основные параметры линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
ПК-15.7	Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектирования линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, обоснованно выбирать наилучшее проектное решение
ПК-15.8	Владеет современными методиками проектирования и реконструкции линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, в том числе с использованием специализированных программных пакетов
ПК-15.9	Владеет процедурами согласования проектов строительства и реконструкции линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа с администрацией и заинтересованными организациями
ПК-16.1	Знает нормативно-технические документы по проведению испытаний инфокоммуникационных устройств, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики
ПК-16.2	Знает методики анализа и обработки результатов экспериментальных исследований, этапы и методы планирования экспериментальных исследований
ПК-16.3	Знает методы экспериментальных исследований инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций
ПК-16.4	Знает номенклатуру, области применения и метрологические характеристики приборов для исследования и испытания инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики
ПК-16.5	Умеет определить цели и задачи экспериментального исследования инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций
ПК-16.6	Умеет обоснованно выбрать методы экспериментального исследования в соответствии с поставленными задачами
ПК-16.7	Умеет обоснованно выбирать необходимые измерительные приборы с учетом их метрологических характеристик
ПК-16.8	Владеет современными информационными технологиями, специализированными программами, вычислительной техникой для решения задач планирования экспериментального исследования, а также для моделирования процессов измерения и измерительных приборов
ПК-16.9	Владеет областями применения, метрологическими характеристиками методов и приборов для исследования и испытания устройств фотоники и оптоинформатики

ПК-17.1	Знает современные способы строительства линейных трактов сетей связи, включая технологии прокладки и монтажа оптических кабелей
ПК-17.2	Знает конструкции и параметры элементов линейных оптических трактов, методы монтажа оптических кабелей
ПК-17.3	Знает нормативно-технические документы по проведению контрольных измерений и приемосдаточных испытаний линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, применяемые методы и измерительные приборы
ПК-17.4	Умеет анализировать и разрабатывать документацию технического проекта на строительство новых или реконструкцию существующих линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
ПК-17.5	Умеет организовывать работы по строительству новых и реконструкции существующих линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
ПК-17.6	Умеет планировать и осуществлять контрольные измерения и приемосдаточные испытания линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, обрабатывать и анализировать результаты, оформлять протоколы проведенных измерений и испытаний
ПК-17.7	Владеет принципами организации строительства линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, включая составление планов мероприятий, выбор технологического и измерительного оборудования
ПК-18.1	Знает нормативно-технические документы, цели, задачи, основные принципы построения и структуру системы технической эксплуатации, а также пути повышения эффективности системы технической эксплуатации линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
ПК-18.2	Знает нормативно-технические документы по проведению профилактических и аварийных измерений линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, применяемые методы и измерительные приборы
ПК-18.3	Знает методы проведения ремонтно-восстановительных работ на линейных оптических трактах транспортных сетей связи и сетей доступа, способы сокращения времени простоя линейных трактов в случае возникновения аварий
ПК-18.4	Умеет организовывать и осуществлять техническое обслуживание и мероприятия по охране линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
ПК-18.5	Умеет осуществлять профилактические и аварийные измерения линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, обрабатывать и анализировать результаты, оформлять протоколы проведенных измерений
ПК-18.6	Умеет организовывать и осуществлять ремонтно-восстановительные работы на линейных оптических трактах транспортных сетей связи и сетей доступа
ПК-18.7	Владеет методиками диагностики состояния линейных оптических трактов сетей связи в рамках, определяемых системой технической эксплуатации, методиками проведения профилактических и аварийных измерений линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
ПК-18.8	Владеет принципами организации и прогрессивными методами технической эксплуатации и ремонтно-восстановительных работ линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия

УК-2.1	В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач
УК-2.2	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.3	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
УК-2.4	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта

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
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		90	90.00
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. 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		
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		

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		
4	Раздел 4. Подготовка отчетной документации	Оформление отчета по преддипломной практике. Подготовка к зачету.	8		

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. Рогов, Сергей Александрович. Основы оптоинформатики. Оптические методы и устройства обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Рогов ; рец.: О. И. Котов, И. В. Гришин ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 62 с. : ил. - 393.35 р.
2. Астахов, Александр Владимирович. Материалы и элементная база фотоники и оптических устройств связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Астахов, Е. В. Полякова, В. Е. Стригалева ; рец.: А. К. Канаев, И. В. Гришин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 78 с. : ил. - 429.87 р.

8.2. Дополнительная литература:

1. Ксенофонтов, С. Н. Направляющие системы электросвязи [Текст] : сб. задач / С. Н. Ксенофонтов, Э. Л. Портнов. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия-Телеком, 2009. - 267 с. : ил. - (Специальность). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-9912-0138-4 (в обл.) : 205.92 р.
2. Измерение параметров волоконно-оптических линейных трактов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. С. Былина [и др.] ; отв. ред. С. Ф. Глаголев ; рец. Б. К. Чернов ; М-во Рос. Федерации по связи и информатизации, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2002. - 79 с. : ил. - Библиогр.: с. 78. - (в обл.) : 37.95 р.
3. 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.

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 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 6

Наименование ресурса	Адрес
Сайт Лазерного Портала	www.laser-portal.ru/
Портал "ВОЛС. Эксперт"	vols.expert/
Сайт ассоциации «Содружество Волоконная Оптика»	www.asvoweb.ru/
Журнал Прикладная фотоника	applied.photonics.pstu.ru/
Оптика и Фотоника (компоненты)	www.oessp.ru

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.