

**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 №\_16.05/2271-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)

Фотоника 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 03.09.2015 № 958, 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.02.03(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной 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:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

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

1	ОПК-3	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат
2	ОПК-4	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности
3	ОПК-6	способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
4	ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности
5	ПК-2	готовностью к математическому моделированию процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов
6	ПК-5	способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях
7	ПК-6	способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов
8	ПК-7	готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники
9	ПК-19	способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов приборов и систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления приборами
10	ПК-20	способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки приборной техники

### Планируемые результаты обучения

Таблица 2

#### Навыки компетенции ОПК-3

<b>знать</b>	<p>естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>методы расчета оптических распределений в когерентной и некогерентной оптике, свойства преобразования Фурье, корреляционных функций, интегралов свертки;</p> <p>основные понятия и законы теории множеств; свойства отношений между элементами дискретных множеств и систем; методологию использования аппарата математической логики и способы проверки истинности утверждений; понятия предикатов и кванторов; основные понятия и свойства графов и способы их представления; методы исследования компонент связности графа, определение кратчайших путей между вершинами графа; методы исследования путей и циклов в графах, нахождение максимального потока в транспортных сетях;;</p> <p>теории и методы научного исследования для выявления естественнонаучной сущности проблем в физике и технике;</p>
--------------	--

<b>уметь</b>	<p>анализировать простые оптические элементы и схемы методами лучевой оптики; предлагать и анализировать схемы оптических процессоров для оптической обработки информации;</p> <p>привлекать для решения математических задач соответствующий физико-математический аппарат;</p> <p>применять основные алгоритмы исследования неориентированных и ориентированных графов; решать задачи определения максимального потока в сетях; решать задачи синтеза конечных автоматов; решать задачи определения кратчайших путей в нагруженных графах.;</p> <p>решать типовые задачи по основным разделам курса физики, используя методы математического анализа, справочники, каталоги и другие источники информации с применением современных информационных технологий;</p>
<b>владеть</b>	<p>методами решения математических задач, необходимых для профессиональной деятельности;</p> <p>методами решения физических задач, необходимых для профессиональной деятельности;</p> <p>методиками анализа процессов оптической обработки информации и распознавания образов;</p> <p>способностью к применению на практике, в том числе составлением математических моделей типовых профессиональных задач и способами их решений; интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата.;</p>

#### **Навыки компетенции ОПК-4**

<b>знать</b>	<p>конструкции, параметры и процессы распространения информационных сигналов по существующим оптическим волокнам (ОВ) с учетом линейных и нелинейных явлений, новые направления их технологического развития;</p> <p>особенности построения ВОЛС, их преимущества и недостатки, перспективы их развития, параметры, конструкции и технологии производства оптических волокон и кабелей, пассивных оптических и интегрально-оптических компонентов;</p> <p>перспективные форматы оптической модуляции, кодирования и обработки для высокоскоростных ВОСС, а также принципы построения, конструкции и параметры перспективных устройств преобразования оптических сигналов в электрические с последующей их цифровой обработкой;</p>
<b>уметь</b>	<p>выбирать наиболее перспективные технические решения при проектировании новых ВОСС и реконструкции существующих; использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе;</p> <p>использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе;</p> <p>получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам; • проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов ;;</p> <p>собирать и анализировать научно-техническую информацию;</p>
<b>владеть</b>	<p>информацией о тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;</p> <p>методиками проведения и оформления научных исследований, а также различных видов испытаний;</p> <p>способностью анализировать научно-техническую информацию, учитывать современные тенденции развития технологий интегральной и волоконной оптики;</p>

#### **Навыки компетенции ОПК-6**

<b>знать</b>	международные и отечественные стандарты, регламентирующие применение лазерных технологий; способы оптимизации моделей процессов, элементов и устройств фотоники; сферы применения моделей процессов, элементов и устройств фотоники;
<b>уметь</b>	использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе; провести анализ моделируемого процесса, элемента или устройства фотоники, определить исходные данные для моделирования; обоснованно выбрать метод моделирования;
<b>владеть</b>	навыками оформления нормативно-технической документации, связанной с применением лазерных технологий; навыками применения моделей для разработки и оптимизации конструкций устройств фотоники;

### Навыки компетенции ОПК-8

<b>знать</b>	основы нормативных документов в области проектирования сетей связи;
<b>уметь</b>	анализировать архитектуру сети; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;
<b>владеть</b>	методами и средствами разработки и оформления технической документации в автоматизированной системе; навыками анализа и составления проектов;

### Навыки компетенции ПК-2

<b>знать</b>	алгоритмы приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм; методы исследования системы булевых функций на полноту, замкнутость и нахождение базиса; основные понятия и законы комбинаторики и комбинаторных схем;; базовые объекты языка MATLAB; математическое описание линейных дискретных систем (ЛДС) и дискретных сигналов; основные теоретические факты и практические методы решения задач теории вероятностей и математической статистики; метрологические принципы; способы извлечения статистической информации; постановка задачи и спецификация программы; техническое задание на разработку ПО; принцип модульного построения программного обеспечения; проектирование программного обеспечения; автоматизация проектирования и технология использования САПР программного обеспечения.; Стандартные пакеты анализа электрических цепей.; физические процессы распространения излучения по многомодовым и одномодовым оптическим волокнам; цели и задачи моделирования; виды и принципы построения моделей, предъявляемые к ним требования; этапы и методики моделирования;
--------------	--

<b>уметь</b>	<p>выбирать объект языка MATLAB при работе в режиме прямых вычислений; использовать методы теории вероятностей в технических приложениях; обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата; уметь применять аналитические и численные методы решения поставленных задач.;</p> <p>исследовать булевы функции, получать их представление в виде формул; производить построение минимальных форм булевых функций; определять полноту и базис системы булевых функций; пользоваться законами комбинаторики для решения прикладных задач;;</p> <p>рассчитывать параметры передачи оптических направляющих систем, проводить инженерный расчет параметров оптического линейного тракта;</p> <p>рассчитывать характеристики ЛДС и дискретных сигналов;</p> <p>Рассчитывать частотные и временные характеристики различных устройств и сопоставлять результаты их анализа;</p> <p>сформулировать задачи, которые будут решаться с использованием разрабатываемой модели процесса, элемента или устройства фотоники;</p> <p>спланировать и провести экспериментальные исследования, необходимые для создания модели и для проверки ее адекватности моделируемому объекту в рамках решаемых с ее помощью задач; построить модель процесса, элемента или устройства фотоники;</p> <p>формулировать задачу по разработке программного обеспечения, формировать техническое задание для решения задачи, конструировать модель предметной области, подлежащей исследованию или автоматизации, и реализовать ее данные и поведение в программном коде.;</p>
<b>владеть</b>	<p>Методами математического моделирования процессов в устройствах, используемых в объектах фотоники и оптоинформатики;</p> <p>методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;</p> <p>методиками построения моделей процессов, элементов и устройств фотоники;</p> <p>методиками проектирования ВОЛС, предназначенных для работы с различными транспортными технологиями;</p> <p>навыками инструментальных измерений и способов обработки результатов измерений, навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.;</p> <p>навыками компьютерного моделирования ЛДС и дискретных сигналов;</p> <p>навыками работы в режиме прямых вычислений;</p> <p>навыками разработки программного обеспечения на основе современных инструментальных средств.;</p>

### Навыки компетенции ПК-5

<b>знать</b>	<p>базовые принципы построения инфокоммуникационных сетей; конструкции, параметры, схемы включения и области применения полупроводниковых и волоконных оптических усилителей;</p> <p>Методы анализа и расчета электрических цепей на схемотехническом уровне; особенности построения непрерывных и дискретных каналов связи;</p> <p>параметры и конструкции оптических волокон и кабелей, пассивных и активных компонентов, методики проектирования и способы строительства ВОЛС;</p>
--------------	---

<b>уметь</b>	<p>Выбрать рациональные способы расчета типовых электрических цепей.; использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе;</p> <p>осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты;</p> <p>собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;</p>
<b>владеть</b>	<p>методиками проектирования волоконно-оптических систем связи с использованием нелинейных оптических устройств;</p> <p>методиками проектирования ВОЛС с использованием оптических усилителей;</p> <p>навыком практической подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты;</p> <p>Способностью к анализу и синтезу различных устройств в соответствии с техническим заданием.;</p>

### Навыки компетенции ПК-6

<b>знать</b>	<p>конструкции и технологии производства лазерных излучателей для различных областей промышленности и медицины;</p> <p>методы контроля и тестирования специальных ОВ;</p> <p>особенности построения оптических систем связи, их преимущества и недостатки, методы и приборы для измерений основных параметров оптических компонентов;</p> <p>принципы оценки технологичности и технологического контроля простых и средней сложности конструкторских решений, этапы разработки типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов;</p> <p>технологические процессы производства и контроля качества оптических материалов;</p>
<b>уметь</b>	<p>выполнять измерения основных эксплуатационно-технических параметров специальных ОВ и производить необходимую обработку результатов измерений;</p> <p>проводить испытания специальных ОВ на механическую прочность и надежность;</p> <p>обоснованно выбирать материалы для изготовления оптических компонентов оптических приборов и волоконно - оптических систем связи с использованием научно-технической литературы, справочных и нормативных документов;</p> <p>объяснять физические эффекты, положенные в основу работы приборов и устройств оптоэлектроники;</p> <p>оценивать параметры лазерных излучателей для правильного использования их в промышленных и медицинских целях;</p> <p>производить оценку технологичности и технологический контроль простых и средней сложности конструкторских решений, разработку типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов;</p>
<b>владеть</b>	<p>методиками испытаний оптических материалов и типовыми применениями различных материалов в оптическом приборостроении;</p> <p>методиками проведения измерений параметров специальных ОВ; методиками проведения испытаний специальных ОВ на механическую прочность и надежность;</p> <p>навыками использования лазеров в производственных циклах, медицине;</p> <p>способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов;</p> <p>теоретическими и экспериментальными методами исследования приборов и устройств оптоэлектроники;</p>



### Навыки компетенции ПК-7

<b>знать</b>	конструкции и основные параметры оптических волокон, компонентов и устройств; методики монтажа, наладки, настройки, юстировки, испытаний, сдачи в эксплуатацию опытных образцов; параметры волоконных световодов, которые изменяются под действием внешних факторов (измеряемых физических величин); принцип действия и параметры локационных приборов, основанных на регистрации отраженного и рассеянного излучения; основы теории интерферометров, виды интерферометров, пригодных для измерения физических величин; принципы и этапы проектирования и строительства оптических и волоконно-оптических информационных систем; физические принципы построения, конструкции, параметры, тенденции развития пассивных и активных компонентов для ВОСС следующего поколения (транспондеры, реконфигурируемые мультиплексоры, оптические коммутаторы, широкополосные оптические усилители и другие);
<b>уметь</b>	использовать специализированное программное обеспечение для моделирования новых и реконструируемых ВОСС; осуществлять монтаж, настройку и юстировку оптических измерительных систем; проводить монтаж, наладку, настройку, юстировку, испытания, сдачу в эксплуатацию опытных образцов, сервисное обслуживание и ремонт техники; проводить практические измерения и обрабатывать их результаты; рассчитывать параметры передачи оптических интегральных, волноводных и направляющих систем, проводить инженерный расчет параметров оптического информационного тракта;
<b>владеть</b>	готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники; методиками построения математических моделей оптических волокон, компонентов и устройств; методиками проектирования интегрально-оптических и волоконно-оптических информационных систем, методикой проектирования ВОЛС с применением оптических усилителей; навыками обслуживания и ремонта оптических измерительных систем; специальным программным обеспечением для моделирования перспективных ВОСС;

### Навыки компетенции ПК-19

<b>знать</b>	голографическую измерительную аппаратуру; место культурологии в системе наук, междисциплинарную природу культурологии; особенности голограмм различного типа и основные схемы голографической регистрации; особенности составления служебных документов; понятийный и методологический аппарат конфликтологической науки;
<b>уметь</b>	выполнять измерения параметров голограмм; использовать методы деловой коммуникации в профессиональной деятельности; правильно применять комплекс мероприятий по предотвращению и урегулированию организационных конфликтов; работать самостоятельно и в команде;

<b>владеть</b>	методиками проведения и анализа результатов голографического эксперимента; навыками создания текстов и документов; понятийным и методологическим аппаратом культурологи; способностью проводить самостоятельный анализ влияния факторов риска на возникновение конфликтных ситуаций на производстве;
----------------	---

### Навыки компетенции ПК-20

<b>знать</b>	каким образом проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки приборной техники; классификация, требования и принципы построения сети связи; методику поверки, наладки и регулировки оборудования, настройки программных средств, используемых для разработки, производства и настройки приборной техники;
<b>уметь</b>	анализировать протоколы взаимодействия с сетями общего пользования; проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки приборной техники;
<b>владеть</b>	понятием о широкополосных каналах и трактах, принципах образования сетевых трактов; способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки приборной техники;

### Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-1	способность к обоснованному выбору элементной базы и материалов для устройств телекоммуникаций, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики
2	ПСК-2	способность выбора и сравнительного анализа вариантов проектирования сетей связи, включая изыскательские работы, выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования, способностью организовать согласование проектных решений с заинтересованными организациями
3	ПСК-3	способность и готовность к организации и практическому осуществлению строительства линейных трактов сетей связи, включая технологии прокладки и монтажа кабелей, контрольные измерения, приемосдаточные испытания
4	ПСК-4	способность организовать техническое обслуживание, охранные мероприятия, профилактические и аварийные измерения, а также ремонтно-восстановительные работы линейных трактов сетей связи
5	ПСК-5	способность осуществлять математическое моделирование инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики
6	ПСК-6	способность планировать и проводить экспериментальные исследования устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, строить их адекватные модели

### Планируемые результаты обучения

Таблица 4

### Навыки компетенции ПСК-1

<b>знать</b>	типы существующих специальных ОВ, их назначение; параметры, конструкции и технологии производства специальных ОВ; физические процессы распространения излучения по специальным ОВ; принципы разработки специальных ОВ разных типов; цели и задачи научных исследований, относящихся к специальным ОВ; физические основы процессов генерации и приема оптического излучения, распространения излучения по современным оптическим волокнам; физические основы процессов генерации, модуляции и приема оптического излучения, параметры и конструкции оптических волокон и кабелей, пассивных и активных оптических компонентов;
<b>уметь</b>	осуществлять выбор элементной базы, выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров приборов и устройств оптоэлектроники; проводить инженерный расчет параметров полупроводниковых и волоконных усилителей; рассчитывать параметры специальных ОВ, основанных на различных физических принципах действия;
<b>владеть</b>	методиками проведения измерений параметров нелинейных оптических устройств; методиками проектирования волоконно-оптических систем связи с использованием нелинейных оптических устройств; навыками расчета и компьютерного моделирования приборов и устройств оптоэлектроники; основами разработки специальных ОВ и устройств на их основе;

### Навыки компетенции ПСК-2

<b>знать</b>	особенности построения ВОЛС, их преимущества и недостатки, перспективы их развития; принципы и этапы проектирования и строительства ВОЛС, состав проектной документации;
<b>уметь</b>	составлять техническое задание на проектирование ВОЛС, оформлять нормативно-техническую документацию на проекты;
<b>владеть</b>	методиками проектирования ВОЛС с применением специализированных программных пакетов;

### Навыки компетенции ПСК-3

<b>знать</b>	этапы строительства линейных трактов сетей связи, технологии прокладки и монтажа кабелей;
<b>уметь</b>	выполнять работы по строительству линейных трактов сетей связи,;
<b>владеть</b>	технологиями прокладки и монтажа кабелей;

### Навыки компетенции ПСК-4

<b>знать</b>	основы технической эксплуатации ВОЛС, методы и приборы для измерений основных параметров ВОЛС; принципы действия и параметры измерительных приборов и средств контроля оптических волокон, компонентов и устройств;
<b>уметь</b>	использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе; составлять отчеты о проведенных исследованиях и испытаниях, оформлять протоколы измерений;

<b>владеть</b>	методиками проведения и оформления исследований и различных видов испытаний; навыками работы с оптическими приборами - оптическим тестером и оптическим рефлектометром;
----------------	--

#### Навыки компетенции ПСК-5

<b>знать</b>	(ЦФ) и классические методы их синтеза; алгоритмы дискретного и быстрого преобразования Фурье (ДПФ и БПФ); источники ошибок квантования в цифровых системах; методики моделирования голографических систем; основные области применения голографических измерений, методы голографической интерферометрии; программные средства языка MATLAB;
<b>уметь</b>	использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе; оценивать разрешающую способность и эффективность голограмм, степень когерентности источника излучения; создавать программы на языке MATLAB; требования к частотным характеристикам ЦФ и выбирать метод их синтеза; применять алгоритм ДПФ для периодических и конечных последовательностей; оценивать ошибки квантования;
<b>владеть</b>	методами обработки голографической информации; навыками компьютерного моделирования ЦФ; специализированными пакетами для моделирования оптических систем, в том числе голографических; средствами отлаживания программ на языке MATLAB;

#### Навыки компетенции ПСК-6

<b>знать</b>	принципы действия основных средств измерений оптического диапазона; этапы и методы планирования экспериментальных исследований;
<b>уметь</b>	выбирать необходимые измерительные приборы с учетом их метрологических характеристик; планировать экспериментальные исследования, проводить практические измерения и обрабатывать их результаты;
<b>владеть</b>	навыками экспериментальных исследований элементов фотоники; областями применения, метрологическими характеристиками методов и приборов для исследования и испытания устройств фотоники и оптоинформатики;

### 5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			8
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	324	324
<b>Контактная работа с обучающимися</b>			-
Работа под руководством преподавателя		234	234
Промежуточная аттестация		90.00	90.00
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>			-
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		
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. Кирилловский, Владимир Константинович. Современные оптические исследования и измерения [Текст] : учебное пособие / В. К. Кирилловский. - СПб. : Лань, 2010. - 303 с. : ил., граф. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0989-1 : 740.41 р., 707.08 р.
2. Орликов, Л. Н. Технология приборов оптической электроники и фотоники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Орликов Л. Н. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 87 с. - ISBN 2227-8397 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Астахов, Александр Владимирович. Материалы и элементная база фотоники и оптических устройств связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Астахов, Е. В. Полякова, В. Е. Стригалеv ; 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.
4. 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.
5. Пархоменко, Ю. Н. Физика и технология приборов фотоники. Солнечная энергетика и нанотехнологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Пархоменко Ю. Н. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2013. - 142 с. - ISBN 978-5-87623-707-1 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
6. Агеев, Е. Ю. Актуальные проблемы науки и индустрии фотоники и оптоинформатики. Сборник статей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Агеев Е. Ю. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. - 275 с. - 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»

При изучении дисциплины ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не задействуются

## 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.