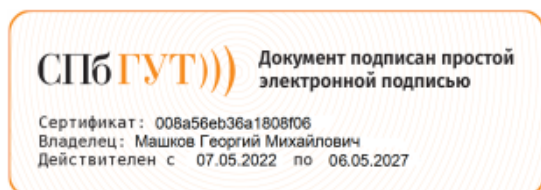


**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**  
**(СПбГУТ)**

Кафедра \_\_\_\_\_ Фотоники и линий связи \_\_\_\_\_  
(полное наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ  
И.о.первого проректора  
 С.И. Ивасин  
1» 04 2022г.

Регистрационный №\_22.05/719-Д

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Ознакомительная 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», утвержденного 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 «Ознакомительная 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.

Целью практики также является повышение мотивации обучающихся к изучению специальных дисциплин.

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;

Задачами практики также являются: ознакомление с направлениями научно-исследовательских работ, ведущихся на выпускающей кафедре ФилС, с учебно-исследовательскими лабораториями выпускающей кафедры ФилС.

## 2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Ознакомительная практика» Б2.О.01.01(У) 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».

«Ознакомительная практика» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

## 3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики – учебная

Тип практики – «Ознакомительная 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 «Ознакомительная практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Таблица 1

| №<br>п/п | Код<br>компетенции | Наименование компетенции |
|----------|--------------------|--------------------------|
|----------|--------------------|--------------------------|

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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-3 | Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики                                                                                                                            |
| 3 | ПК-1  | Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4 | 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                                                                                                     |
| 5 | ПК-16 | Способен планировать и проводить экспериментальные исследования инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций                                                                                                    |
| 6 | УК-1  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                                           |
| 7 | УК-3  | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                                                      |

### 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 общетехнические знания в инженерной деятельности                                                                                                                                                   |
| 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                                                                                                           |
| 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 оптико-электронного прибора                                                                                                                 |
| ПК-1.4  | Согласует технические требования к параметрам разрабатываемого изделия и прибора, сроки выполнения этапов разработки, перечня и объема документации                                                          |
| 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-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                                                                                               |
| 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-3.1  | Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде                                                                                                          |
| УК-3.2  | Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует                                                                                                               |
| УК-3.3  | Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива                                                                                           |

|        |                                                                                                                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3.4 | Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы                              |       | Всего часов | Семестры<br>4 |
|-------------------------------------------------|-------|-------------|---------------|
| Общая трудоемкость                              | 3 ЗЕТ | 108         | 108           |
| <b>Контактная работа с обучающимися</b>         |       |             | -             |
| Работа под руководством преподавателя           |       | 78          | 78            |
| Анализ данных, подготовка отчета, зачет         |       | 30          | 30.00         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b> |       |             | -             |
| 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.<br>Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения учебной практики | Определение цели, места и порядка прохождения практики. Формирование индивидуального задания на практику. Определение перечня и последовательности работ для реализации индивидуального задания.                                                                                               | 4          |              |         |
| 2     | Раздел 2.<br>Выполнение индивидуального задания                                                      | Ознакомление с действующей нормативной документацией, регламентирующей работу в области профессиональной деятельности. Изучение рекомендованной литературы. Сбор, обобщение и анализ материалов для выполнения индивидуального задания. Выполнение работ по плану прохождения учебной практики | 4          |              |         |
| 3     | Раздел 3.<br>Подготовка отчетной документации                                                        | Анализ и обобщение собранных материалов. Подготовка отчета о прохождении практики. Подготовка к зачету.                                                                                                                                                                                        | 4          |              |         |

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|-------|-----------------------------------------------------|
|-------|-----------------------------------------------------|

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Научно-исследовательская работа |
| 2 | Преддипломная практика          |

## **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. 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.
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. 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 ; ред.: 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. Складов, Олег Константинович. Волоконно-оптические сети и системы связи [Текст] : учебное пособие / О. К. Складов. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010. - 265 с. : ил. - 545.95 р.
2. 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.
3. Полякова, Елена Валерьевна. Введение в профессию. Фотоника и оптоинформатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Полякова ; ред.: А. К. Канаев, 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. - 64 с. : ил., цв.ил. - 393.35 р.

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 6

| № 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 работы сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 7

| Наименование ресурса       | Адрес                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Журнал Прикладная фотоника | <a href="http://applied.photonics.pstu.ru/">applied.photonics.pstu.ru/</a> |
| Сайт Лазерного Портала     | <a href="http://www.laser-portal.ru/">www.laser-portal.ru/</a>             |
| Портал "ВОЛС. Эксперт"     | <a href="http://vols.expert/">vols.expert/</a>                             |

## 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 (Приложение А) 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.