

**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  
Первый проректор, проректор по учебной работе  
  
А.В. Абилов  
02 » 04 2024 г.

Регистрационный №\_24.05/698-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Проектно-исследовательская практика

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Оптические и проводные системы и сети связи

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Проектно-исследовательская 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;

Задачами практики также являются: развитие навыков деловой коммуникации; овладение студентами основами инновационной деятельности; формирование умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных производственных условиях.

## 2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Проектно-исследовательская практика» Б2.В.01.02(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Проектно-исследовательская практика» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Ознакомительная практика»; «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

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

Вид практики - производственная

Тип практики - «Проектно-исследовательская 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 «Проектно-исследовательская практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Таблица 1

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

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ПК-22 | Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ                                                           |
| 2 | ПК-23 | Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам                                                                     |
| 3 | ПК-33 | Способен осуществлять обоснованный выбор и анализ материалов, компонентов и устройств для систем телекоммуникаций, включая компоненты и устройства, основанные на принципах фотоники и оптоинформатики                                                                                                                              |
| 4 | ПК-34 | Способен к выбору и анализу структурных схем, информационных технологий, элементной базы высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа                                                                                                                                                            |
| 5 | ПК-35 | Способен осуществлять математическое моделирование инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах электро- и оптоэлектроники, электроники, фотоники и оптоинформатики                                                                                                                                  |
| 6 | ПК-36 | Способен к выбору и сравнительному анализу вариантов проектирования линейных оптических и электрических 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 |
| 7 | ПК-38 | Способен разрабатывать имитационные модели современных гетерогенных сетей связи и исследовать принципы функционирования широкого спектра телекоммуникационных технологий и протоколов                                                                                                                                               |
| 8 | ПК-39 | Способен проектировать вероятностно-временные характеристики процессов в инфокоммуникационных системах и сетях, анализировать математические модели и методы расчета инфокоммуникационных сетей и систем                                                                                                                            |

### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

|         |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-22.1 | Знает нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи |
| ПК-22.2 | Знает принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации                                           |
| ПК-22.3 | Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта                                                                                             |
| ПК-22.4 | Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации                                                                                                                                          |
| ПК-22.5 | Знает основные этапы проектирования                                                                                                                                                                                                |
| ПК-22.6 | Умеет производить расчет линий связи                                                                                                                                                                                               |
| ПК-22.7 | Владеет специализированными методиками расчета, навыками чтения и формирования технического задания, средствами автоматизированного проектирования                                                                                 |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-23.1  | Знает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)                                                                                                                                                             |
| ПК-23.2  | Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение                                                                         |
| ПК-23.3  | Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации                                                                                                                                                   |
| ПК-23.4  | Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами                                                                                                                                   |
| ПК-23.5  | Знает технические регламенты, а также нормативные правовые акты в сфере связи, рекомендации, основные национальные международные стандарты систем связи                                                                                        |
| ПК-23.6  | Умеет производить поиск необходимых требований к системам связи                                                                                                                                                                                |
| ПК-23.7  | Владеет навыками оценки соответствия систем связи установленным требованиям                                                                                                                                                                    |
| ПК-33.1  | Знает физические процессы взаимодействия электромагнитного излучения с материалами для оптической и электронной техники, технологии производства и параметры материалов для оптической и электронной техники                                   |
| ПК-33.2  | Знает законы распространения электромагнитных сигналов по направляющим системам связи, включая оптические волокна, конструкции, параметры и технологии производства направляющих систем связи                                                  |
| ПК-33.3  | Знает физические процессы, принципы действия, конструкции и параметры компонентов и устройств телекоммуникаций, включая передающие и приемные устройства, пассивные и активные компоненты                                                      |
| ПК-33.4  | Знает принципы построения и структурные схемы систем телекоммуникаций для транспортных сетей и сетей доступа                                                                                                                                   |
| ПК-33.5  | Умеет обосновывать выбор компонентов, материалов и устройств для систем телекоммуникаций на основе расчетов параметров и характеристик, экспериментальных исследований и анализа их результатов                                                |
| ПК-33.6  | Владеет инженерными методиками расчета компонентов, материалов и устройств для систем телекоммуникаций, включая компоненты и устройства, основанные на принципах фотоники и оптоинформатики                                                    |
| ПК-33.7  | Владеет навыками работы со специализированным прикладным программным обеспечением, предназначенным для моделирования работы телекоммуникационных компонентов и устройств, включая оптические, электронные, оптоэлектронные и оптомеханические. |
| ПК-34.1  | Знает конструкции и параметры оптических волокон и оптических кабелей, пассивных и активных компонентов высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа                                                        |
| ПК-34.10 | Владеет навыками проектирования и расчета транспортных сетей и сетей доступа                                                                                                                                                                   |
| ПК-34.2  | Знает физические процессы при передаче, приеме, усилении и обработке оптических сигналов и устройства для их реализации в высокоскоростных оптических системах связи                                                                           |
| ПК-34.3  | Знает структурные схемы и параметры высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа                                                                                                                            |
| ПК-34.4  | Умеет обоснованно выбирать структурные схемы, информационные технологии, пассивные и активные компоненты высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа                                                       |
| ПК-34.5  | Умеет рассчитывать основные параметры высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа                                                                                                                          |
| ПК-34.6  | Владеет основами проектирования и строительства линейных трактов высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа                                                                                               |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-34.7 | Владеет методиками измерения основных параметров оптических волокон, пассивных и активных компонентов высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-34.8 | Знает принципы построения транспортных сетей и сетей доступа, их технологии, основные мировые тенденции и направления их развития                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-34.9 | Умеет анализировать архитектуру, параметры транспортных сетей и сетей доступа, причины появления неисправностей на узлах и линиях связи                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-35.1 | Знает способы оптимизации моделей инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах электро- и оплотехники, электроники, фотоники и оптоинформатики                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-35.2 | Знает сферы применения моделей инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах электро- и оплотехники, электроники, фотоники и оптоинформатики                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-35.3 | Знает цели и задачи моделирования, виды и принципы построения моделей, предъявляемые к ним требования, этапы и методики моделирования                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-35.4 | Умеет проводить анализ моделируемых инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах электро- и оплотехники, электроники, фотоники и оптоинформатики, определять исходные данные для моделирования, обоснованно выбирать метод моделирования                                                                                                                                                       |
| ПК-35.5 | Умеет формулировать задачи, которые будут решаться с использованием разрабатываемой модели инфокоммуникационного устройства, системы или процесса, основанных на принципах электро- и оплотехники, электроники, 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-35.6 | Владеет методиками построения моделей инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах электро- и оплотехники, электроники, фотоники и оптоинформатики                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-35.7 | Владеет навыками применения моделей для разработки и оптимизации конструкций инфокоммуникационных устройств и систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-36.1 | Знает принципы организации проектно-сметного дела, стадийность проектирования, объем проекта и его содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-36.2 | Знает нормативно-техническую документацию, относящуюся к проектированию линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-36.3 | Знает принципы действия, конструкции и параметры компонентов и устройств, входящих в состав линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-36.4 | Знает современные принципы и схемы построения линейных оптических и электрических транспортных сетей связи и сетей доступа, методы организации резервирования, технико-экономические показатели качества проекта                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-36.5 | Умеет обоснованно выбирать схему организации связи, конструкции и параметры элементов линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа в соответствии с целями и задачами проекта                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-36.6 | Умеет рассчитывать основные параметры линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-36.7 | Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектирования линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, обоснованно выбирать наилучшее проектное решение                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-36.8 | Владеет современными методиками проектирования и реконструкции линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, в том числе с использованием специализированных программных пакетов                                                                                                                                                                                                      |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-36.9  | Владеет процедурами согласования проектов строительства и реконструкции линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа с администрацией и заинтересованными организациями                                                                                               |
| ПК-38.1  | Знает методы моделирования современных сетей связи                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-38.10 | Знает стандарты и основные технологии систем интернета вещей                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-38.11 | Умеет определять требования к системам интернета вещей в зависимости от поставленной задачи по их применению                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-38.12 | Владеет навыками моделирования и расчета                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-38.2  | Знает основы построения беспроводных сенсорных сетей, летающих сенсорных сетей, дополненной реальности, медицинских и наносетей, требования по качеству обслуживания и качеству восприятия и соответствующие модели трафика в самоорганизующихся сетях                                                        |
| ПК-38.3  | Знает принципы построения самоорганизующихся сетей, основные протоколы управления доступом к среде передачи, маршрутизации и транспортного уровня, использующиеся в этих сетях                                                                                                                                |
| ПК-38.4  | Умеет рассчитывать пропускную способность каналов распределенных сетей абонентского доступа в зависимости от предоставляемых пользователю услуг                                                                                                                                                               |
| ПК-38.5  | Умеет создавать адекватные и детальные имитационные модели и осуществлять выбор входных параметров и анализ выходных данных                                                                                                                                                                                   |
| ПК-38.6  | Умеет строить и исследовать имитационные модели для самоорганизующихся сетей, концепции Интернета Вещей, Тактильного Интернета и Интернета Навыков                                                                                                                                                            |
| ПК-38.7  | Умеет прогнозировать развитие инфокоммуникационных систем и технологий                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-38.8  | Владеет методологией использования имитационного моделирования при создании и оценке различных параметров функционирования инфокоммуникационных сетей и систем                                                                                                                                                |
| ПК-38.9  | Владеет навыками интеграции различных компонентов в системе передачи данных                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-39.1  | Знает методы математического моделирования случайных процессов, теоретические основы постановки экспериментов, средства математического моделирования и программирования, применяемые для постановки статистических и имитационных экспериментов                                                              |
| ПК-39.10 | Владеет математическим аппаратом, применяемым при постановке экспериментов и имитационного моделирования в предметной области, методиками оценки точности и достоверности результатов статистического и имитационного моделирования, современными средствами программирования и математического моделирования |
| ПК-39.11 | Владеет методологией использования методов оптимизации при решении задач построения инфокоммуникационных сетей и систем                                                                                                                                                                                       |
| ПК-39.12 | Владеет способностью применять методы расчета пропускной способности инфокоммуникационных сетей и их элементов, а также решать задачи оптимизации показателей инфокоммуникационных сетей                                                                                                                      |
| ПК-39.13 | Владеет методами оценки и прогнозирования основных показателей сети и поддерживаемых услуг                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-39.2  | Знает статистические характеристики случайных процессов                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-39.3  | Знает теоретические основы оптимизации и моделирования, подходы к постановке задач оптимизации, подходы к выбору методов, базовые математические модели, применяемые для описания сетей связи                                                                                                                 |
| ПК-39.4  | Знает методы решения задач, связанных с расчетом пропускной способности инфокоммуникационных сетей, а также их элементов                                                                                                                                                                                      |
| ПК-39.5  | Знает принципы выбора структуры сети, взаимосвязь и выбор математических методов                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-39.6  | Змеет выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки подсистем сети связи и методов решения задач их проектирования                                                                                                                                                                           |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-39.7 | Умеет использовать методы математического моделирования в предметной области, планировать эксперименты для исследования сетей и средств связи, обобщать и анализировать результаты экспериментов и имитационного моделирования сетей и средств связи |
| ПК-39.8 | Умеет решать практические задачи, возникающие в процессе построения инфокоммуникационных сетей и систем                                                                                                                                              |
| ПК-39.9 | Умеет решать задачи по построению оптимальной сети, проблемы выбора, оценки и прогнозирования основных показателей сети и поддерживаемых услуг, особенности планирования, базовые принципы                                                           |

## 5. Объем практики и виды учебной работы

### Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы                              |       | Всего часов | Семестры |
|-------------------------------------------------|-------|-------------|----------|
|                                                 |       |             | 8        |
| 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    |

### Заочная форма обучения

Таблица 4

| Вид учебной работы                              |       | Всего часов | Семестры |
|-------------------------------------------------|-------|-------------|----------|
|                                                 |       |             | 10       |
| Общая трудоемкость                              | 3 ЗЕТ | 108         | 108      |
| <b>Контактная работа с обучающимися</b>         |       |             | -        |
| Работа под руководством преподавателя           |       | 98          | 98       |
| Анализ данных, подготовка отчета, зачет         |       | 10          | 10.00    |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b> |       |             | -        |
| Вид промежуточной аттестации                    |       |             | Зачет    |

## 6. Содержание практики

### 6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины                                                                               | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                    | № семестра |              |         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|---------|
|       |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | очная      | очно-заочная | заочная |
| 1     | Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения проектно-исследовательской практики | Выдача студентам направлений на практику и индивидуальных заданий. Организационные вопросы оформления на предприятии, являющемся базой практики. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Распределение направленных на предприятие студентов по рабочим местам | 8          |              | 10      |

|   |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|----|
| 2 | Раздел 2.<br>Знакомство со структурой предприятия и нормативно-правовой документацией | Ознакомление студентов со структурой, режимом работы, формой организации труда и правилами внутреннего распорядка предприятий, являющихся базой практики. Назначение руководителей от предприятий. Согласование с руководителями индивидуального задания, целей и задач практики. Ознакомление с действующей нормативной документацией, регламентирующей работу в области профессиональной деятельности. | 8 |  | 10 |
| 3 | Раздел 3.<br>Выполнение индивидуальных заданий                                        | Сбор, анализ и систематизация информации по теме индивидуального задания. Освоение методик проектирования. Владение специализированным программным обеспечением для проектирования. Участие в проектных работах предприятия. Заполнение дневников практики.                                                                                                                                              | 8 |  | 10 |
| 4 | Раздел 4.<br>Подготовка отчетной документации                                         | Анализ результатов выполнения индивидуальных заданий. Оформление отчета о прохождении практики. Подготовка к сдаче зачета.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8 |  | 10 |

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|-------|-----------------------------------------------------|
| 1     | 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. 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. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=333350>. - ISBN 978-5-9912-0092-9 : Б. ц.

2. Фокин, В. Г.

Когерентные оптические сети : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Фокин. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 440 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168942>. - ISBN 978-5-8114-2105-3 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. Рекомендовано УМО по образованию в области инфокоммуникационных технологий и систем связи в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» квалификации (степени) «бакалавр» и «магистр» . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/75523>

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Глаголев, С. Ф.

Передаточные характеристики оптических волокон : [Электронный ресурс] : учеб. пособие (спец. 210401, 210404, 210406) / С. Ф. Глаголев, В. С. Иванов, Л. Н. Кочановский ; рец. Б. К. Чернов ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2005. - 79 с. : ил. - Библиогр.: с. 79. - ISBN 5-89160-045-5 (в обл.) : 67.26 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. Маколкина, М. А.  
Методы оценки качества передачи видео в сетях связи : учебное пособие / М. А. Маколкина ; рец.: А. Н. Бучатский, О. А. Симонина ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 35 с. : ил. - 111.32 р. - Текст : непосредственный.
  4. Волоконно-оптическая техника : современное состояние и новые перспективы : [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. - Текст : непосредственный.
  5. Листвин, В. Н.  
DWDM-системы : научное издание / В. Н. Листвин, В. Н. Трещиков. - 2-е изд. - М. : Техносфера, 2015. - 278 с. : ил. - Библиогр.: с. 273-278. - ISBN 978-5-94836-407-0 : 300.00 р. - Текст : непосредственный.
  6. Скляров, О. К.  
Волоконно-оптические сети и системы связи : [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. К. Скляров. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 268 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/166347>. - ISBN 978-5-8114-7827-9 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки [Предыдущее издание](#): Скляров О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи : учебное пособие / О. К. Скляров, 2018. - 268 с. . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/104959>

## 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 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 (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.