

**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)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 10 от 25.04.2024

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**

Производственная практика  
(Вид практики)

Технологическая (проектно-технологическая) практика  
(Наименование (тип) практики)

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)

Санкт-Петербург

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) по практике используется в целях нормирования процедуры оценивания качества подготовки и осуществляет установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы.

Процедуры оценивания применяются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по практике.

Основным механизмом оценки качества подготовки и формой контроля учебной работы студентов являются текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация. Общие требования к процедурам проведения текущего контроля и промежуточной аттестации определяет внутренний локальный акт университета: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### **1.1. Цель и задачи текущего контроля.**

Цель текущего контроля – систематическая проверка степени освоения программы производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика», знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Задачи текущего контроля:

1. обнаружение и устранение пробелов в процессе прохождения практики;
2. своевременное выполнение корректирующих действий по содержанию и организации процесса обучения;
3. подготовка к промежуточной аттестации.

При прохождении практики реализуется традиционная система поэтапного оценивания уровня освоения. За каждый этап практики студенты получают оценку.

### **1.2. Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по практике.**

Цель промежуточной аттестации – проверка достижения планируемых результатов освоения образовательной программы за время прохождения практики и уровня сформированности профессиональных компетенций после ее завершения.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Задачи промежуточной аттестации:

1. выявление полученных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
2. определение индивидуального учебного рейтинга студентов;
3. определение уровня сформированности элементов профессиональных компетенций.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления в процессе прохождения практики**

### **2.1. Перечень компетенций.**

- ПК-6** Способен применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения в задачах обработки сигналов, анализа результатов и управления параметрами систем связи
- ПК-8** Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей
- ПК-9** Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ
- ПК-10** Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных
- ПК-11** Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам
- ПК-12** Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих
- ПК-13** Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы
- ПК-14** Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)
- ПК-15** Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы
- ПК-24** Способен определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств
- ПК-26** Способен планировать и проводить экспериментальные исследования инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах электро- и оптоэлектроники, электроники, фотоники и оптоинформатики
- ПК-27** Способен к организации и практическому осуществлению строительства линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, включая технологии прокладки и монтажа оптических и электрических кабелей, контрольные измерения, приемосдаточные испытания
- ПК-28** Способен организовать техническое обслуживание (эксплуатацию), включая охранные мероприятия, профилактические и аварийные измерения, а также ремонтно-восстановительные работы линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа
- ПК-29** Способен к проектированию, строительству и эксплуатации структурированных кабельных систем для локальных сетей связи, совмещающих оптические и электрические компоненты
- ПК-31** Способен применять и работать с системами управления сетями, учитывая главные принципы их построения и функционирования
- ПК-32** Способен применять принципы эксплуатации сетей связи, основные методы анализа телекоммуникационных сетей и систем, используемые системы сигнализации и протоколы, учитывать современные направления развития телекоммуникационных сетей и систем, особенности реализации услуг

**ПК-45** Способен осуществлять техническую эксплуатацию, выполнять планово-профилактические работы и планово-ремонтные работы на оборудовании систем связи с учётом требований информационной безопасности и нормативных правовых актов по защите информации

## 2.2. Этапы формирования компетенций.

Таблица 1

Код компетенции	Этап формирования компетенции	Вид учебной работы	Тип контроля	Форма контроля
ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-24, ПК-26, ПК-27, ПК-28, ПК-29, ПК-31, ПК-32, ПК-45	информационный	самостоятельная работа	текущий	собеседование, проверка отчета по практике
	практико-ориентированный	консультации, самостоятельная работа	текущий	проверка дневника * по практике
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет

\* в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего образования.

## 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 3.1. Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 2

Этапы обучения	Оценочные средства
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЭТАП:	собеседование, отчет по практике
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП:	дневник практики
ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП:	зачет, дневник практики, отчет по практике, отзыв с места прохождения практики

#### КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-6

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-6.1 Знает разделы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для работы со средствами машинного обучения и искусственного интеллекта;

ПК-6.2 Умеет применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения в алгоритмах обработки сигналов;

ПК-6.3 Умеет применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для вероятностного анализа средств и систем связи;

ПК-6.4 Умеет применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения в задачах маршрутизации трафика и управления сетью;

ПК-6.5 Владеет навыками работы с необходимым программным обеспечением для применения методов искусственного интеллекта и машинного обучения;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-8**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-8.1 Знает порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения;

ПК-8.2 Умеет применять современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля, проводить инструментальные измерения;

ПК-8.3 Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-9**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-9.1 Знает принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи;

ПК-9.2 Умеет осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных; разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям;

ПК-9.3 Владеет навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий;

ПК-9.4 Знать: стандарты, нормативную базу и основные технологии ПРТС и ППР;

ПК-9.5 Уметь: анализировать требования к организации сетей ПРТС и ППР;

ПК-9.6 Владеть: навыками развертывания сетей ПРТС и ППР;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-10**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-10.1 Знает основы сетевых технологий и принципы работы сетевого оборудования, правила работы с различными инфокоммуникационными системами и базами данных;

ПК-10.2 Умеет работать с различными инфокоммуникационными системами и базами данных, обрабатывать информацию о выполнении заявок на техподдержку оборудования с использованием современных технических средств;

ПК-10.3 Владеет документацией, регламентирующей взаимодействие сотрудников технической поддержки с подразделениями организации; навыками составления отчетов, анализа, систематизации данных с помощью информационной поддержки и баз данных;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-11**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-11.1 Знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов;

ПК-11.2 Знает методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи;

ПК-11.3 Умеет вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи;

ПК-11.4 Владеет навыками тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования;

ПК-11.5 Владеет навыками выбора и использования соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения оборудования при его настройке;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-12**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-12.1 Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;

ПК-12.2 Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети;

ПК-12.3 Владеет навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения;

ПК-12.4 Владеет навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы;

### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-13**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-13.1 Знает архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем;

ПК-13.2 Знает метрики производительности администрируемой сети, модель ISO для управления сетевым трафиком, модели IEEE;

ПК-13.3 Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем;

ПК-13.4 Умеет работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными обеспечением; конфигурировать операционные системы сетевых устройств информационно-коммуникационной системы;

ПК-13.5 Владеет методами оценки требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети;

ПК-13.6 Владеет навыками установки кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы;

ПК-13.7 Владеет навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов;

### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-14**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-14.1 Знает общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;

Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем;

ПК-14.2 Умеет подключать и настраивать современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов); работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами;

ПК-14.3 Владеет навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация;

ПК-14.4 Владеет навыками документирования настроек средств обеспечения безопасности удаленного доступа;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-15**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-15.1 Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;

ПК-15.2 Знает архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; различных протоколов уровней модели взаимодействия открытых систем;

ПК-15.3 Умеет устанавливать операционные системы сетевых устройств; осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств, составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств, разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства;

ПК-15.4 Умеет использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;

ПК-15.5 Владеет навыками планирования расписания и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств;

ПК-15.6 Владеет навыками перезагрузки операционных систем сетевых устройств, регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями производителя;



## **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-24**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

- ПК-24.1 Умеет выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры);
- ПК-24.10 Знает инструкции по установке администрируемых сетевых устройств;
- ПК-24.11 Знает инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств;
- ПК-24.12 Знает инструкции по установке администрируемого программного обеспечения;
- ПК-24.13 Знает инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения;
- ПК-24.14 Знает протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем;
- ПК-24.15 Знает модель ISO для управления сетевым трафиком;
- ПК-24.16 Знает модели IEEE;
- ПК-24.17 Знает защищенные протоколы управления;
- ПК-24.18 Знает основные средства криптографии;
- ПК-24.19 Знает регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;
- ПК-24.2 Умеет применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа;
- ПК-24.20 Знает требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети;
- ПК-24.21 Владеет навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа;
- ПК-24.22 Владеет навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа;
- ПК-24.23 Владеет навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа;
- ПК-24.24 Владеет навыками оценки защиты операционных систем от несанкционированного доступа;
- ПК-24.3 Умеет применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа;
- ПК-24.4 Умеет применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа;
- ПК-24.5 Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;
- ПК-24.6 Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;
- ПК-24.7 Знает архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;
- ПК-24.8 Знает классификацию операционных систем согласно классам безопасности;
- ПК-24.9 Знает средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных;

## **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-26**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-26.1 Знает нормативно-технические документы по проведению испытаний устройств электро- и оптоэлектроники, электроники, фотоники и оптоинформатики;

ПК-26.10 Владеет областями применения, метрологическими характеристиками методов и приборов для исследования и испытания устройств электро- и оптоэлектроники, электроники, фотоники и оптоинформатики;

ПК-26.2 Знает методики анализа и обработки результатов экспериментальных исследований, этапы и методы планирования экспериментальных исследований;

ПК-26.3 Знает методы экспериментальных исследований инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах электро- и оптоэлектроники, электроники, фотоники и оптоинформатики;

ПК-26.4 Знает номенклатуру, области применения и метрологические характеристики приборов для исследования и испытания инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах электро- и оптоэлектроники, электроники, фотоники и оптоинформатики;

ПК-26.5 Умеет определить цели и задачи экспериментального исследования инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах электро- и оптоэлектроники, электроники, фотоники и оптоинформатики;

ПК-26.6 Умеет обоснованно выбрать методы экспериментального исследования в соответствии с поставленными задачами;

ПК-26.7 Умеет выбирать необходимые измерительные приборы с учетом их метрологических характеристик;

ПК-26.8 Владеет современными информационными технологиями, специализированными программами, вычислительной техникой для решения задач планирования экспериментального исследования, а также моделирования процессов измерения и измерительных приборов;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-27**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-27.1 Знает современные способы строительства линейных трактов сетей связи, включая технологии прокладки и монтажа оптических и электрических кабелей;

ПК-27.2 Знает конструкции и параметры элементов линейных оптических и электрических трактов, методы монтажа кабелей;

ПК-27.3 Знает нормативно-технические документы по проведению контрольных измерений и приемосдаточных испытаний линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, применяемые методы и измерительные приборы;

ПК-27.4 Умеет анализировать и разрабатывать документацию технического проекта на строительство новых или реконструкцию существующих линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;

ПК-27.5 Умеет организовывать работы по строительству новых и реконструкции существующих линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;

ПК-27.6 Умеет планировать и осуществлять контрольные измерения и приемосдаточные испытания линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, обрабатывать и анализировать результаты, оформлять протоколы проведенных измерений и испытаний;

ПК-27.8 Владеет принципами организации строительства линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, включая составление планов мероприятий, выбор технологического и измерительного оборудования;

### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-28**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-28.1 Знает нормативно-технические документы, цели, задачи, основные принципы построения и структуру системы технической эксплуатации, а также пути повышения эффективности системы технической эксплуатации линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;

ПК-28.10 Владеет принципами организации и прогрессивными методами технической эксплуатации и ремонтно-восстановительных работ линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;

ПК-28.2 Знает нормативно-технические документы по проведению профилактических и аварийных измерений линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, применяемые методы и измерительные приборы;

ПК-28.3 Знает методы проведения ремонтно-восстановительных работ на линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, способы сокращения времени простоя линейных трактов в случае возникновения аварий;

ПК-28.4 Умеет организовывать и осуществлять техническое обслуживание и мероприятия по охране линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;

ПК-28.5 Умеет осуществлять профилактические и аварийные измерения линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, обрабатывать и анализировать результаты, оформлять протоколы проведенных измерений;

ПК-28.6 Умеет организовывать и осуществлять ремонтно-восстановительные работы на линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;

ПК-28.7 Владеет методиками диагностики состояния линейных оптических и электрических трактов сетей связи в рамках, определяемых системой технической эксплуатации, методиками проведения профилактических и аварийных измерений линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;

### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-29**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-29.1 Знает принципы построения, преимущества и элементную базу структурированных кабельных систем;

ПК-29.2 Знает технологии строительства и монтажа структурированных кабельных систем, особенности их эксплуатации;

ПК-29.3 Знает проблемы электромагнитной совместимости между элементами структурированных кабельных систем, как электрических, так и оптических;

ПК-29.4 Умеет выбирать компоненты для структурированных кабельных систем и рассчитывать параметры локальной сети на ее основе: затухание, скорость передачи с учетом электромагнитной совместимости и другие;

ПК-29.5 Умеет выявлять и устранять неисправности в структурированных кабельных системах, оценивать качество связи в локальных сетях;

ПК-29.6 Владеет инженерными методиками проектирования и строительства структурированных кабельных систем в отдельных зданиях и кампусах;

ПК-29.7 Владеет навыками измерений параметров структурированных кабельных систем, обработки их результатов и паспортизации;

### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-31**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

- ПК-31.1 Знает базовые приложения OSS, используемые у Операторов связи, и бизнес-процессы, лежащие в их основе;
- ПК-31.10 Умеет подбирать и настраивать оборудование, используемое при построении беспроводных сетей передачи данных;
- ПК-31.11 Владеет навыками компьютерного моделирования беспроводных сетей передачи данных;
- ПК-31.12 Владеет навыками составления бизнес-процессы в области эксплуатации и управления сетями и сопоставлять их с картой eTOM;
- ПК-31.13 Владеет основами систем управления сетями, главными принципами их построения и функционирования;
- ПК-31.14 Владеет методами решения задач выбора структуры инфокоммуникационных сетей и систем на различных уровнях иерархии;
- ПК-31.16 Владеет навыками работы с новыми и новейшими протоколами, используемыми в инфокоммуникационных сетях и системах;
- ПК-31.2 Знает основные протоколы управления оборудованием и принцип их работы;
- ПК-31.3 Знает основы систем управления сетями, главные принципы их построения и функционирования;
- ПК-31.4 Знает методы построения беспроводных сетей передачи данных;
- ПК-31.5 Знает основные технологии беспроводной передачи данных;
- ПК-31.6 Знает современные научные направления в области расчетов и моделирования сетей связи;
- ПК-31.7 Умеет анализировать и синтезировать топологию сетей связи;
- ПК-31.8 Умеет находить современные методы и средства расчета сетей связи;
- ПК-31.9 Умеет решать задачи расчета системы общеканальной сигнализации, интеллектуальной сети, контакт-центров, требований к узлам коммутации NGN с использованием подхода имитационного моделирования;

### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-32**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-32.1 Знает основные сетевые технологии и протоколы IP-сетей и сети Интернет;

ПК-32.10 Владеет методами эксплуатации современных телекоммуникационных систем и сетей;

ПК-32.11 Владеет принципами исследования сигнальной нагрузки протоколов сигнализации;

ПК-32.12 Владеет способами создания и внедрения сигнатур, способами применения и модификации политик, планирования развития сети связи с учетом эволюции предоставляемых услуг и трафика;

ПК-32.13 Владеет инструментами на базе теоретических основ, методами проектирования и реализации ИКС и сетей доступа;

ПК-32.14 Знает фундаментальные технологии и технические возможности современных и перспективных стандартов систем связи;

ПК-32.15 Умеет анализировать литературу и источники с целью выявления тенденций развития технологий-кандидатов для будущих стандартов систем связи;

ПК-32.16 Владеет навыками статистического моделирования систем связи для расчета потенциального выигрыша от применения новых технологий;

ПК-32.2 Знает современные и перспективные направления развития телекоммуникационных систем, основные методы анализа, синтеза и принципы эксплуатации систем коммутации различных поколений, особенности реализации услуг;

ПК-32.3 Знает языки описания и спецификации протоколов;

ПК-32.4 Знает теоретические основы телекоммуникационных и информационных составляющих в современных инфокоммуникационных системах;

ПК-32.5 Знает особенности генерируемых приложениями ОТТ и IoT потоков трафика, а так же методы их выявления;

ПК-32.6 Умеет использовать протоколы прикладного уровня для организации систем, предоставляющих сервисы в IP-сетях;

ПК-32.7 Умеет осуществлять поиск и устранение неисправностей в системах коммутации на основании анализа межстанционной сигнализации;

ПК-32.8 Умеет производить удаленное управление серверами с использованием защищенных и незащищенных протоколов удаленного доступа;

ПК-32.9 Владеет методами анализа особенностей реализации услуг, использование систем диагностики и протоколов;

### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-45**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ПК-45.1 Знает правила информационной безопасности при работе с телекоммуникационным оборудованием;

ПК-45.2 Знает требования нормативных правовых актов по защите информации ограниченного доступа;

ПК-45.3 Умеет планировать профилактические и ремонтные работы в соответствии с технической документацией на оборудование и требованиями информационной безопасности и нормативных правовых актов по защите информации;

Критерии, указанные в таблице 2, разработаны с учетом требований ФГОС ВО к конечным результатам обучения и создают основу для выявления уровня сформированности компетенций: минимального, базового или высокого.

### **3.2.Стандартные критерии оценивания.**

Показатели и критерии оценивания компетенций применяются в отношении отчетной документации по практике, а также устного ответа обучающегося.

Состав отчетной документации по практике:

- дневник практики (ведется по форме Направления-задания согласно Положению о практиках в СПбГУТ);
- отчет по практике (в том числе презентация, публикации);
- отзыв с места прохождения практики.

Отчетная документация по практике должна соответствовать стандартным критериям, определенным в Положении о практиках в СПбГУТ.

**Критерии оценки устного ответа в ходе собеседования при защите отчета по практике:**

- логика при изложении содержания ответа на вопрос, выявленные знания соответствуют объему и глубине их раскрытия в источнике;
- использование научной терминологии в контексте ответа;
- объяснение причинно-следственных и функциональных связей;
- умение оценивать действия субъектов социальной жизни, формулировать собственные суждения и аргументы по определенным проблемам;
- эмоциональное богатство речи, образное и яркое выражение мыслей.

**Критерии оценки ответа за зачет:**

Для зачета в устном виде употребимы критерии оценки устного ответа в ходе собеседования (см. выше).

Порядок применения критериев оценки конкретизирован ниже, в разделе 4, содержащем оценочные средства для текущего контроля успеваемости и для проведения промежуточной аттестации студентов по данной дисциплине.

**3.3. Описание шкал оценивания.**

Шкала оценивания необходима для соотнесения результатов оценивания и этапов формирования компетенций в процессе прохождения практики (таблица 3).

Таблица 3

Показатели оценивания	Описание в соответствии с критериями оценивания, приведенными в таблице 3	Оценка знаний, умений, навыков и опыта	Академическая оценка	
			по балльной шкале	по дихотомической шкале
Высокий уровень освоения	Демонстрирует полное понимание проблемы. Требования по всем критериям выполнены	«очень высокая», «высокая»	«отлично»	«зачтено»
Базовый уровень освоения	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Требования по всем критериям выполнены	«достаточно высокая», «выше средней», «базовая»	«хорошо»	«зачтено»
Минимальный уровень освоения	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Требования по большинству критериев выполнены	«средняя», «ниже средней», «низкая», «минимальная»	«удовлетворительно»	«зачтено»

Недостаточный уровень освоения	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Требования по многим критериям не выполнены	«очень низкая», «примитивная»	«неудовлетворительно»	«незачтено»
--------------------------------	---	-------------------------------	-----------------------	-------------

При проведении промежуточной аттестации студентов по данной дисциплине в форме зачета используется дихотомическая шкала оценивания. При использовании других шкал преподавателем вводится соответствующая шкала оценивания дополнительно к пятибалльной или дихотомической.

Условием получения зачета по практике являются: полностью выполненное индивидуальное задание, что должно быть отражено в отчетной документации по практике и исчерпывающие ответы на вопросы, которые содержатся в перечне примерных вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики.

#### **4. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Аттестация по итогам практики осуществляется после сдачи документов по практике на кафедру и фактической защиты отчета на основе оценки решения студентом задач практики, отзыва руководителей практики об уровне знаний и квалификации студента. По результатам аттестации выставляется зачет.

При оценке итогов работы студента на практике, учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике, отзывы руководителей практики от организации - места прохождения практики и кафедры, качество ответов на вопросы в ходе защиты отчета .

##### **4.1.Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

Примерная тематика индивидуальных заданий по практике  
Современные способы прокладки оптических кабелей связи: в пластмассовых трубах, в грунте, путем подвески на опорах ЛЭП и ЭЖД, путем навивки на грозотросы и фазовые провода. Технологии прокладки оптического кабеля через водные преграды. Машины и механизмы, используемые для прокладки оптического кабеля. Конструкции и характеристики оптических муфт. Технология и оборудование для сварки оптических волокон. Технология и оборудование для механических неразъемных соединений оптических волокон. Технология и оборудование для оконцовки оптических волокон разъемными соединителями. Порядок проведения приемно-сдаточных испытаний кабельных участков ВОЛС. Конструкции и параметры стационарных оптических кабелей связи. Оптическое стационарное кроссовое оборудование. Конструкции распределительных оптических ящиков и шкафов. Конструкции и параметры разъемных оптических соединителей. Технология PON. Компоненты и аппаратура. Методы и аппаратура для измерения вносимого затухания. Технология проведения измерений параметров оптических линейных трактов с помощью оптического рефлектометра. Расчет длины регенерационного участка оптического линейного тракта. Приемники оптического излучения для ВОСП.



Перечень вопросов по оценке сформированности компетенций образовательной программы приведен в Приложении 1.

#### Дневник практики

Учет работы, в том числе и самостоятельной, выполненной в ходе практики ведется каждым студентом в дневнике практики. Дневник практики (бланк «Направление на практику») ведется по форме согласно Положению о практиках в СПбГУТ.

Дневник практики заполняется по каждому разделу (этапу) практики. Записи в дневнике должны содержать краткое описание выполненной работы с анализами и выводами, а также данные, характеризующие ее объем. Дневники проверяются и подписываются руководителями практики. По завершении каждого раздела (этапа) практики студент представляет соответствующие виды отчетности, содержание и характер которых должны соответствовать программе практики.

#### Отчет по практике

В период прохождения практики каждым студентом по мере накопления материала составляется отчет, в котором должны найти отражение все разделы (этапы) практики, предусмотренные программой, включая индивидуальные задания. Отчет является обязательным для всех студентов. При его оформлении следует соблюдать требования ГОСТ.

Отчет должен содержать информационный и практический материал, собранный студентом во время практики, а также перечисление практических умений и навыков, полученных студентом. В отчете также может найти отражение работа, выполненная студентом по заданию руководителей практики (помимо учебных заданий).

#### СОБЕСЕДОВАНИЕ

Перечень вопросов для подготовки к собеседованию по разделам практики, содержащимся в Отчете по практике.

Кратко сформулируйте основные результаты, полученные при выполнении индивидуального задания. В чем заключалась теоретическая часть проведенного исследования? Какую литературу и интернет-ресурсы Вы использовали? Какие математические методы для проведения теоретического исследования Вы использовали? Сформулируйте основные выводы по теоретической части исследования. В чем заключалась экспериментальная часть проведенного исследования? Какое оборудование Вы использовали? Представьте схемы экспериментальных установок для проведенных исследований? Сформулируйте основные выводы по экспериментальной части исследования.

### **4.2.Оценочные средства промежуточной аттестации**

#### **Отзыв с места прохождения практики**

Отзыв с места прохождения практики оформляется в направлении-задании на практику в разделе характеристика студента-практиканта и включает оценку руководителя от базы практики.

Отзыв и направление-задание должны быть проверены и подписаны руководителем практики от базы практики. В отзыве руководитель дает письменное заключение о знаниях и навыках, приобретенные студентом за время прохождения

производственной практики и оценивает проделанную работу студента.

Отзыв включает в себя заключение о работе студента за период прохождения практики: теоретическая подготовленность, технические навыки, результаты выполнения индивидуальных заданий и программы практики в целом, сведения о трудовой дисциплине, отношении к работе, участию в общественной жизни.

### **Перечень примерных вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики**

- Охарактеризуйте свое личное участие в работе предприятия - базы практики.
- Какие мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности проводятся на предприятии - базе практики?
- Опишите оборудование, с которым Вы работали на базе практики: назначение, особенности построения, выполняемые функции, технические характеристики и т.п.
- Какие Вы использовали методы технического обслуживания оборудования? Охарактеризуйте их.
- Как осуществляется контроль основных параметров оборудования?
- Какие виды и типы и направляющих сред, используются на базе практики?
- Опишите основные этапы работы над своим индивидуальным заданием.
- Какие новые знания, умения и навыки Вы получили в период прохождения практики.

Представленный Перечень теоретических вопросов (заданий) является основой для генерирования вопросов к зачету.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основным руководящим документом, в соответствии с которым проводится практика, является Программа практики. На основании Программы практики определяется содержание практики, разрабатывается календарный план ее прохождения, ставятся индивидуальные задачи на период прохождения практики, заполняется дневник прохождения практики и составляется Отчет по практике. Состав методических материалов, определяющих процедуры оценивания, определяется рабочей программой практики с учетом цели ее проведения. Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. В случае, если ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки предусмотрена защита выпускной квалификационной работы, то в составе производственной практики обязательно проводится преддипломная практика .

### **5.1. Методические материалы для текущего контроля успеваемости**

В период практики обучающийся должен проявить себя как начинающий специалист, обладающий высокими моральными качествами, общественной активностью. Он должен быть примером организованности, дисциплинированности и трудолюбия, должен стремиться показать свою профессиональную компетентность, активно участвовать в жизни коллектива.

Отсутствие практиканта на закрепленном рабочем месте считается прогулом. Если прогулы составляют более 30% рабочего времени, практика не засчитывается.

По итогам практики студент представляет руководителю отчетную документацию: Дневник практики; Отзыв от принимающей организации о прохождении практики; Отчет по практике.

При оценке итогов работы студента на практике, учитываются содержание и правильность оформления им дневника и отчета по практике, степень выполнения программы и индивидуального задания, отзывы руководителей практики от организации - места прохождения практики и кафедры, качество ответов на вопросы в ходе защиты отчета.

Дневник практики составлен по форме, установленной в СПбГУТ.

#### **Рекомендации по заполнению дневника практики.**

Во время прохождения практики студент ведет дневник по практике. В дневнике подробно описывается содержание этапов выполненной работы. По окончании практики в дневнике делаются отметки, заверенные печатью, о сроках пребывания студента на практике и дается отзыв руководителя практики от предприятия. Дневник сдается на кафедру вместе с отчетом.

#### **Требования к структуре Отчета по практике.**

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Текстовую часть отчета необходимо сопровождать схемами, рисунками, графиками, наилучшим образом поясняющими полученные за время прохождения практики материалы. Объем отчета 10-15 страниц.

### **5.2. Методические материалы для промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине - зачет

Форма проведения зачета: устная

Аттестация по итогам практики осуществляется после сдачи документов по практике на кафедру и фактической защиты отчета на основе оценки решения студентом задач практики, отзыва руководителей практики об уровне знаний и квалификации обучающегося. По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

- оценка «отлично» - выставляется, если студент своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленные в соответствии с требованиями отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия - базы практики; изложил в отчете в полном объеме вопросы по всем разделам практики; во время защиты отчета правильно ответил на все вопросы руководителя практики от университета.;
- оценка «хорошо» - выставляется, если своевременно в установленные сроки студент представил на кафедру отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия - базы практики; в отчете в полном объеме осветил вопросы по разделам практики; но получил незначительные замечания по оформлению отчетных документов по практике или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от университета;
- оценка «удовлетворительно» - выставляется, если студент своевременно в

- установленные сроки представил на кафедру отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; но получил существенные замечания по оформлению отчетных документов по практике или в отчете не в полном объеме осветил вопросы по разделам практики; или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от университета;
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, отсутствующему на закрепленном рабочем месте базы практики или не выполнившему программу практики, или получившему отрицательный отзыв о работе, или ответившему неверно на вопросы преподавателя при защите отчета.

В случае невыполнения предъявляемых требований практикант может быть отстранен от прохождения практики. Студент, отстраненный от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, считается не выполнившим учебный план данного семестра.

Нарушением дисциплины и невыполнением учебного плана считается несвоевременная сдача обучающимися документации по практике. Студенты, не выполнившие программу практики, получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, отчисляются за академическую неуспеваемость.

В случае уважительной причины студенты, не получившие зачет по практике, направляются на повторное прохождение практики.