

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра Базовая кафедра "Специальные средства связи"
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 9 от 26.06.2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

Производственная практика
(Вид практики)

Преддипломная практика
(Наименование (тип) практики)

11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы
специальной связи
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Инженер
(квалификация)

Оптические системы 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 «Преддипломная 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. определение индивидуального учебного рейтинга студентов;
2. определение уровня сформированности элементов профессиональных компетенций.

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

2.1.Перечень компетенций.

ОПК-3 Способность использовать программные средства, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

ОПК-7 Способность осуществлять сбор, обработку, анализ научно-технической информации и систематизировать ее в сфере профессиональной деятельности, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологий

ПК-1 Способность осуществлять эксплуатацию систем, сетей и комплексов специальной связи в экстремальных условиях

ПК-2 Способность проводить мониторинг состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи

ПК-3 Способность планировать и выполнять работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации

ПК-4 Способность осуществлять контроль и обеспечение безопасности жизнедеятельности при эксплуатации систем, комплексов и средств специальной связи

ПК-17 Способность проводить сбор, обработку, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать полученную информацию

ПК-18 Способность разрабатывать программы и методики научных исследований и проводить обработку результатов научных исследований

ПК-19 Способность выполнять моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов с использованием пакетов прикладных программ

ПК-20 Способность выполнять оптимизацию систем и комплексов специальной связи с использованием различных математических методов

ПК-21 Способность осуществлять подготовку обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований

2.2. Этапы формирования компетенций.

Таблица 1

Код компетенции	Этап формирования компетенции	Вид учебной работы	Тип контроля	Форма контроля
ОПК-3, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21	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, презентация
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП:	презентация, дневник практики

ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП:	зачет, дневник практики, отчет по практике, отзыв с места прохождения практики
-----------------	--

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ОПК-3

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ: единую системы конструкторской документации; основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с программированием;
УМЕЕТ: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; конструировать модель предметной области, подлежащей исследованию или автоматизации, и реализовать ее данные и поведение в программном коде;
ВЛАДЕЕТ: методами создания технической документации; навыками разработки программного обеспечения на основе современных инструментальных средств;

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ОПК-7

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ: Методы сбора и обработки ученой информации для решения технических задач дисциплины.;
УМЕЕТ: Проводить обработку и анализ результатов расчета электрических цепей при различных режимах их работы.;
ВЛАДЕЕТ: Способами анализа учебной информации с целью ее систематизации при решении задач расчета специальных устройств.;

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-1

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
основные типы активных и пассивных приборов и устройств, а также алгоритмы их функционирования и способы применения в различных средах и системах;
особенности эксплуатации систем, РРЛ и спутниковой специальной связи в экстремальных условиях;
УМЕЕТ: осуществлять подготовку к работе, настройку и применение по назначению измерительных комплексов подводных волоконно-оптических систем специального назначения;
осуществлять эксплуатацию систем связи;
осуществлять эксплуатацию систем, сетей и комплексов РРЛ и спутникового оборудования специальной связи в экстремальных условиях;
ВЛАДЕЕТ: методами анализа и методами разработки путей эксплуатации систем специальной связи в различных экстремальных условиях;
навыками работы с оборудованием специальной связи в экстремальных условиях;
осуществлять подготовку к работе, настройку и применение по назначению всех устройств подводных волоконно-оптических линий связи специального назначения;

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-2

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ:измеряемые технические величины, которые необходимо измерять для проведения мониторинга состояния радиосистем;

методику проведения мониторинга состояния и технологического управления системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи;

методы контроля и мониторинга состояния систем многоканальной связи специального назначения;

особенности мониторинга состояния и технологического управления системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи;

устройство и принцип действия, схемы включения и режимы работы основных приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров), вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения;

физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия полупроводниковых и электровакуумных приборов СВЧ диапазона и квантовых приборов оптического диапазона.;

УМЕЕТ:изображать структуры полупроводниковых приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров) и объяснять их принцип действия;

настраивать и задавать требуемые параметры контроля работы оборудования РРЛ и спутниковых систем специального назначения.;

объяснять связь характеристик и параметров приборов с основными физическими процессами, протекающими в них.;

проводить мониторинг состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи;

проводить мониторинг состояния систем, сетей, комплексов и средств радиосвязи; строить компьютерные модели устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;

ВЛАДЕЕТ:методами восстановления работоспособности комплексов и систем многоканальной связи специального назначения;

методикой проведения мониторинга состояния радиосистем;

навыками инструментальных измерений, необходимых для исследования характеристик и параметров полупроводниковых приборов и навыками оформления отчётов по результатам экспериментальных исследований приборов;

навыками отслеживания и контроля работы РРЛ и спутникового оборудования специального назначения;

навыками самостоятельной работы на компьютере и компьютерного моделирования процессов для расчета основных характеристик и параметров приборов.;

способность проводить мониторинг состояния и технологическое управление системами, сетями, комплексами и средствами специальной связи;

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-3

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ:методику выполнения работ по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации; работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;

содержание планирования и содержание работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;

УМЕЕТ:планировать и выполнять работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации; планировать работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;

ВЛАДЕЕТ:методами выполнения работ по техническому обслуживанию систем, средств и комплексов специальной связи на всех этапах их эксплуатации; способностью планировать и выполнять работы по техническому обслуживанию систем, комплексов и средств специальной связи на всех этапах их эксплуатации;

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-4

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ:законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности;

общие закономерности функционирования и динамику структуры популяций, биоценозов и экосистем под влиянием естественных и антропогенных изменений;; объекты профессиональной деятельности;

способы контроля уровней напряжений силовых преобразователей;

УМЕЕТ:выявлять социально значимые проблемные ситуации, методы их изучения; обеспечивать защиту от поражения электрическим током;

определять нормативные требования безопасности к вредным и опасным факторам при эксплуатации оборудования;

правильно применять экобиозащитную технику и технологии, разрабатывать и обеспечивать необходимой комплекс мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия различных объектов экономики на окружающую природную среду и в целом биосферу;;

ВЛАДЕЕТ:методами анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;

методикой выбора защитных автоматов;

способностью проводить самостоятельный анализ влияния факторов риска на здоровье человека.;

умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности;

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-17

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ:особенности построения оптических систем связи, их преимущества и недостатки;

физические процессы распространения излучения по многомодовым и одномодовым оптическим волокнам и планарным волноводам;

УМЕЕТ:выполнять измерения основных эксплуатационно-технических параметров оптических направляющих систем и производить необходимую обработку результатов измерений;

использовать нормативную документацию в практической работе;

ВЛАДЕЕТ:методикой проведения измерений параметров волоконно-оптических линий связи с помощью оптических приборов - оптического тестера и оптического рефлектометра;

навыками расчета и компьютерного моделирования приборов и устройств оптоэлектроники и фотоники;

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-18

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ:современные средства вычислительной техники, тенденции и перспективы их развития; методы компьютерной обработки данных;

УМЕЕТ:проводить компьютерную обработку экспериментальных данных; разрабатывать техническую документацию, оформлять результаты исследований в соответствии с нормами и стандартами; проводить расчеты средств связи с использованием средств автоматизации проектирования.;

ВЛАДЕЕТ:навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях с целью проведения моделирования оптических процессов и устройств; навыками использования специализированного программного обеспечения.;

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-19

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ:инфокоммуникационные процессы и объекты сетей радиодоступа; программные средства языка MATLAB;

современное состояние и перспективы развития средств электрической и оптической связи; принципы построения современных систем электрической и оптической связи; конструктивные особенности и параметры передачи направляющих систем электрической и оптической связи; основы теории взаимных и внешних влияний;

УМЕЕТ:выполнять моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов сетей радиодоступа;

объяснять физические эффекты, положенные в основу работы направляющих систем электрической и оптической связи; рассчитывать параметры передачи направляющих систем электрической и оптической связи;

создавать программы на языке MATLAB;

ВЛАДЕЕТ:методиками проектирования линейных трактов электрической и оптической связи с помощью специализированных программ; навыками моделирования инфокоммуникационных процессов и объектов сетей радиодоступа с использованием пакетов прикладных программ; средствами отлаживания программ на языке MATLAB;

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-20

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ: конструктивные особенности лазеров различных типов, основные их технические характеристики;

конструкции, параметры, схемы включения и области применения полупроводниковых и волоконных оптических усилителей;

понятия, связанные с эффективностью технической эксплуатации, показатели надежности и качества работы систем коммутации;

принципы квантовой теории излучения, свойства фотонов; физические основы процессов генерации и приема оптического излучения;

системы нумерации на сетях связи различного назначения;

УМЕЕТ: задавать направления потока вызовов при межстанционном взаимодействии;

осуществлять подготовку к работе, испытания, настройку и применение по назначению инфокоммуникационных систем специального назначения;

проводить инженерный расчет параметров полупроводниковых и волоконных усилителей;

рассчитывать параметры передающих и приемных устройств ВОСП;

ВЛАДЕЕТ: методиками проектирования волоконно-оптических систем связи с использованием нелинейных оптических устройств;

методикой проведения расчетов и измерений параметров источников, приемников, усилителей и преобразователей оптического излучения;

навыками анализа направлений потоков вызовов при межстанционном взаимодействии;

принципами сравнительного анализа и выбора приемных и передающих устройств для оптических систем связи;

способностью осуществлять оптимизацию инфокоммуникационных систем с использованием различных математических методов;

КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-21

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

ЗНАЕТ: основы сбора аналитического материала и его систематизации;

УМЕЕТ: комплексно анализировать разнородный материал;

ВЛАДЕЕТ: составлением отчетов по результатам аналитической работы;

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 презентации:

- содержание раскрывает тему;
- логичность изложения материала при раскрытии темы, наличие выводов;
- оформление презентации соответствует установленным требованиям;
- качество выступления автора: свободное владение материалом; текст зачитывает; кратко и точно отвечает на вопросы и т.д.;

Требования к составлению презентации:

- титульный слайд (название работы, ФИО автора, ФИО руководителя);
- цель выполнения работы и задачи;
- содержание работы (излагается на нескольких слайдах);
- заключение, выводы по работе;
- использованные библиографические источники;
- заключительный слайд.

При составлении презентации необходимо рассчитывать количество слайдов в соответствии с установленным регламентом времени на выступление и на обсуждение материалов презентации.

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 бальной 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 является 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 производственной 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 дифференцированный 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
Сравнительный анализ источников излучения для быстродействующих ВОСС. Сравнительный анализ приемников излучения для быстродействующих ВОСС. Сравнительный анализ, принципы построения модуляторов и демодуляторов для ВОСС. Возможности создания измерительных источников излучения (на основе УСИ EDFA, суперлюминесцентных СИД). Оптическая рефлектометрия для сетей PON. Мониторинг ВОСС методом обратного рассеяния. Несанкционированный доступ к ВОСС(принципы, возможности, способы защиты). Моделирование оптического рефлектометра с учетом АЦП и многократных отражений. Использование

оптических солитонов. Принципы построения и элементная база транспондеров. Принципы построения и элементная база трансиверов. Пассивные компоненты ВОСС. Исследование оптических разъемов, сварных соединений и др. Анализ методов измерения параметров ОВ. Надежность ВОСС. Методы строительства (сравнительный анализ технико-экономических показателей. Оценка качества связи.

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

Дневник практики

Учет работы, в том числе и самостоятельной, выполненной в ходе производственной 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 производственной 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).

4.2.Формирование тестового задания 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

[Сети и системы связи] История развития сетей связи. Единая Сеть Электросвязи Российской Федерации. Структура телефонной сети общего пользования. Местные и междугородные сети. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Конвергенция как концепция развития сетей связи. Сети связи следующего поколения (NGN-Next Generation Network). Архитектура, примеры услуг. Программные коммутаторы (SoftSwitch). Мультимедийная подсистема (IMS). Протоколы TCP/IP. Протокол IPv6. Архитектура корпоративной сети. Виртуальные локальные сети. Виртуальные частные сети. Технология Ethernet. Качество обслуживания в NGN. Классы и параметры качества обслуживания. Качество восприятия. Способы обеспечения гарантированного уровня качества обслуживания: многопротокольная коммутация по метке, интегральное обслуживание, дифференцированное обслуживание. Сети сухопутной сотовой подвижной связи. Эволюция сотовых сетей. Система GSM. Системы 3-го поколения. Системы долговременной эволюции (LTE). Понятие сети доступа. Широкополосный доступ. Технологии xDSL, PON. Беспроводный широкополосный доступ. Стандарты IEEE 802.11 (WiFi) и IEEE 802.16 (WiMax).

[Фотоника и линии связи] Электрические направляющие системы. Тенденции развития, структурные схемы и требования к линейным трактам современных систем оптической и электрической связи. Классификация направляющих систем связи, их назначение и параметры, включая затухание и частотный диапазон. Конструктивные и эксплуатационные параметры коаксиальных, симметричных и оптических кабелей связи. Телеграфные уравнения, их решение для однородной двухпроводной цепи в частотной области. Первичные параметры передачи, их зависимость от частоты и конструкции. Погонное сопротивление R Сопротивление на постоянном токе и низкой частоте. Сопротивление на переменном токе. Погонная индуктивность L . Внутренняя индуктивность. Внешняя индуктивность. Погонная емкость C . Погонная проводимость G . Зависимость от частоты и конструкции. Вторичные параметры, их зависимость от частоты и конструкции. Постоянная распространения. Коэффициент затухания. Коэффициент фазы. Волновое сопротивление. Зависимость от частоты и конструкции. Инфранизкие частоты. Низкие частоты. Высокие частоты. Собственное, рабочее и вносимое затухание и входное сопротивление в однородных двухпроводных линиях. Собственное затухание. Рабочее затухание. Особенности работы двухпроводных линий в согласованном режиме, а также в режимах холостого хода и короткого замыкания. Расчет сигнала на выходе однородной линии с произвольной нагрузкой при входном гармоническом воздействии. Параметры однородной двухпроводной линии во временной области. Импульсная и переходная характеристики. Расчеты формы импульсов на выходе линии при любом входном импульсном сигнале. Описание неоднородных двухпроводных линий в частотной и временной областях. Виды и параметры неоднородностей. Попутный и обратный потоки в неоднородной линии. Электромагнитная совместимость в многопарных электрических направляющих системах связи. Классификация взаимных влияний. Непосредственные и косвенные влияния. Регулярные и нерегулярные составляющие влияния. Нормирование взаимных влияний в направляющих системах связи. Первичные и вторичные

параметры взаимных влияний, их зависимость от частоты и длины линии. Эквивалентные схемы взаимных влияний. Расчеты помех на ближнем и дальнем концах симметричной линии, входящей в состав многопарной направляющей системы связи при непосредственном влиянии между цепями. Способы защиты линий связи от взаимных и внешних влияний. Скрутка цепей симметричных кабелей. Скрещивание симметричных цепей воздушных и кабельных линий связи. Схемы и индексы скрещивания. Симметрирование кабельных цепей. Экранирование кабельных цепей. Реакция экрана. Источники опасных и мешающих влияний. Нормы влияний. Расчет опасных и мешающих влияний. Меры защиты от опасных и мешающих влияний, применяемые на линиях связи. Устройство заземлений. Экранирование кабелей связи. Экранное затухание цилиндрического экрана для электрического, магнитного и электромагнитного полей, его зависимость от частоты и конструкции. Преимущества многослойных экранов. Виды коррозии. Меры защиты от коррозии, применяемые на установках сильного тока и установках связи. Оптические направляющие системы. Нелинейная оптика и активные элементы. Пассивные элементы. Проектирование направляющих систем. Строительство направляющих систем. Эксплуатация направляющих систем. Стандартизация в области инфотелекоммуникаций.

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 студент 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.

Дневник практики составлен по форме, установленной в СПбГУТ.

Требования к структуре Отчета по практике.

Отчет выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Обязательные структурные элементы отчета: титульный лист; список исполнителей; реферат; содержание; введение; основная часть отчета; заключение;

5.2.Методические материалы для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине - зачет

Форма проведения зачета: смешанная

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.