

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

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

---

Кафедра Телевидения и метрологии  
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 8 от 02.07.2018

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**

---

Производственная практика  
(Вид практики)

---

Преддипломная практика  
(Наименование (тип) практики)

---

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

---

бакалавр  
(квалификация)

---

Цифровое телерадиовещание  
(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.**

**ОК-7** способностью к самоорганизации и самообразованию

**ПК-7** готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта

**ПК-8** умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

**ПК-9** умением 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

**ПК-10** способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами

**ПК-15** умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию

**ПК-16** готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

**ПК-17** способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

**ПК-18** способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов

**ПК-19** готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований

**ПК-32** способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования

**ПК-32** способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования

## 2.2. Этапы формирования компетенций.

Таблица 1

Код компетенции	Этап формирования компетенции	Вид учебной работы	Тип контроля	Форма контроля
ОК-7, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-32, ПК-32	информационный	самостоятельная работа	текущий	собеседование
	практико-ориентированный	консультации, самостоятельная работа	текущий	
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет

Применяемые образовательные технологии определяются видом контактной работы.

## 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

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ОК-7**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**основные принципы системологии и самоорганизации;

содержание рабочей программы по физике; структуру электронной образовательной среды библиотеки СПбГУТ и образовательных ресурсов Интернета; адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования.;

способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;

**УМЕЕТ:**математически формализовать алгоритм решения практических задач.;

обнаруживать системные связи в природе, обществе, человеческом мышлении и самообразовании;

производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике различных разделов физики;

пользоваться информационными технологиями для получения информации; производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах; пользоваться учебной и справочной литературой.;

**ВЛАДЕЕТ:**навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования; технологиями работы в едином информационном пространстве СПбГУТ (поиск учебной и научной информации, внесение информации).;

навыками самоорганизации и самообразования;

навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-7**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**историю развития инфокоммуникаций;

основные возможные направления своего дальнейшего образования с учетом выбора профиля обучения;

основные закономерности и формы регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности;

основные физические явления, положенные в основу формирования цифровых ТВ сигналов;

**УМЕЕТ:**выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;

выстраивать взаимодействие с окружающим социальным миром;

изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;

**ВЛАДЕЕТ:**методами аналитического решения задач, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения;

навыками критического восприятия информации;

навыками организации совместной работы;

навыками чтения технической документации и написания техзаданий;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-8**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**исходные данные для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

какие начальные данные необходимы для реализации той или иной задачи управления с использованием микроконтроллера;

методы анализа и синтеза систем передачи и приема сообщений;

методы дискретной математики, используемые для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

Методику сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

принципы анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

Принципы работы радиопередающих устройств для телерадиовещания и понимать физические процессы, происходящие в них;

способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;

физические основы процессов генерации и приема оптического излучения, распространения излучения по современным оптическим волокнам; особенности построения ВОЛС, их преимущества и недостатки; методики проектирования и способы строительства ВОЛС;

характеристики современных аккумуляторов различных типов;

**УМЕЕТ:**использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе;

математически формализовать алгоритм решения практических задач.;

находить начальные сведения необходимые для реализации той или иной задачи управления с использованием микроконтроллера;

проводить сравнительный анализ различных типов агрегатов гарантированного электроснабжения;

Собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

Формулировать основные технические требования к радиопередающим устройствам для телерадиовещания, оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой техники;

**ВЛАДЕЕТ:**информацией об альтернативных источниках энергии;

методами исследования мультисервисного трафика IP-сетей;

методами сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

методиками проектирования волоконно-оптических систем связи;

Навыками безмашинного и компьютерного проектирования;

навыками практического сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;

способами сбора необходимых данных для реализации той или иной задачи управления с использованием микроконтроллера;

умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

Умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов0;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-9**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:** базовые объекты языка MATLAB;

вероятностно-временные характеристики процессов в инфокоммуникационных системах и сетях, математические модели и методы расчета инфокоммуникационных сетей и систем;

Как 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;

методы расчета технических показателей и элементов принципиальных схем основных узлов радиоприемника;

основные методики расчета геометрии антенных систем, обеспечивающих заданные характеристики направленности и согласование с питающей линией, основные способы учета факторов, вызывающих ослабление радиоволн на реальных трассах радиолиний.;

основные методы расчетов по проекту радиорелейных и спутниковых линий связи с использованием различных методов, приемов и средств автоматизации проектирования;

особенности проведения расчетов 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;

постановка задачи и спецификация программы; техническое задание на разработку ПО; принцип модульного построения программного обеспечения; проектирование программного обеспечения; автоматизация проектирования и технология использования САПР программного обеспечения.;

принцип действия, основные технические характеристики и варианты аппаратной реализации устройств тракта формирования и распространения программ сети цифрового радиовещания;

принципы построения систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры;

принципы построения систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры и их структуру;

принципы построения структурных и принципиальных схем различных узлов радиопередатчиков;

способы обоснования актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы;

стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования;

**УМЕЕТ:** выбирать объект языка MATLAB при работе в режиме прямых вычислений;

Выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров устройств генерирования и формирования сигналов;

объяснять физическое назначение узлов радиотракта и элементов их принципиальных схем, анализировать влияние параметров элементов на технические показатели устройств;

применять на практике методы анализа и расчета основных узлов радиоприемных устройств;

применять на практике методы анализа основных устройств электропитания: трансформаторов, выпрямителей, статических преобразователей, стабилизаторов напряжения, проводить компьютерное моделирование узлов системы электропитания;

проводить оптимизацию антенных систем по заданному критерию и оценивать уровень сигнала в точке приема реальной радиолинии.;

проводить расчеты и выбор элементов системы электропитания;

проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций;

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;

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 программ0;

разрабатывать и обосновывать соответствующие техническому заданию и современному уровню развития теории и техники структурную и принципиальную схемы радиоприемных устройств с учетом их места в системе мобильной связи, условий их эксплуатации, включая требования экономики, охраны труда и окружающей среды, эргономики и технической эстетики;

рассчитывать и измерять основные характеристики оборудования сети ЦРВ; грамотно эксплуатировать оборудование, включая текущий контроль и оценку параметров качества;

решать задачи расчета системы общеканальной сигнализации, интеллектуальной сети, контакт-центров, требований к узлам коммутации NGN с использованием подхода имитационного моделирования;

формировать базы знаний, оценивать их полноту и качество имеющихся источников информации;

формулировать задачу по разработке программного обеспечения, формировать техническое задание для решения задачи,

конструировать модель предметной области, подлежащей исследованию или автоматизации, и реализовать ее данные и поведение в программном коде.;

**ВЛАДЕЕТ:** методами и специализированными средствами для осуществления анализа актуальности, теоретической и практической значимости своей работы;

методами и средствами автоматизации проектирования;

методами решения задач выбора структуры инфокоммуникационных сетей и систем на различных уровнях иерархии;

навыками практической работы с лабораторными макетами узлов системы электропитания;

навыками проектирования и расчета основных узлов оборудования сети ЦРВ;

навыками проектирования и расчета основных узлов радиоприемной аппаратуры СМС;

навыками работы в режиме прямых вычислений;

навыками разработки программного обеспечения на основе современных инструментальных средств.;

Навыками расчета различных узлов радиопередатчиков для телерадиовещания;

навыками, позволяющими по анализу технического задания выбирать оптимальный тип антенной системы и проводить коррекцию трассы радиолинии.;

навыком практических расчетов 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;

практическим навыком 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;

стандартными методами расчета систем электропитания;

Умением 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 программ0;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-10**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**основные способы определения геометрических размеров элементов для разработки проектов и технической документации устройств СВЧ и оптического диапазона волн;

**УМЕЕТ:**разрабатывать проектную и техническую документацию устройств СВЧ диапазона;

**ВЛАДЕЕТ:**навыками проектирования СВЧ устройств;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-15**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**методы создания модели схем электрических в системеавтоматизированного проектирования;

Хорошо понимать специфику и виды деловой беседы, совещания, переговоров, конференций 0;

**УМЕЕТ:**представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;

Умение понимать формы и виды деловой коммуни кации 0;

**ВЛАДЕЕТ:**Владеть навыками подготовки и ведения деловых переговоров, бесед и совещаний, а также навыками разработки презентаций0;

методами и средствами разработки спецификаций в автоматизированной системе;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-16**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследовани;

научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

основные принципы изучения научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

основы пакетной коммутации, понятие протокола IP, принципы передачи данных при помощи протокола IP;

принцип действия и основные характеристики устройств формирования и обработки аудиосигналов; основные виды и способы

оценки и контроля качества аудиосигналов и оборудования, предназначенного для их записи, обработки, передачи и воспроизведения;

принципы построения сети ТфОП;

**УМЕЕТ:**изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

изучать отечественные и зарубежные труды по тематике исследования;

классифицировать новые разработки по существующим методикам;

обоснованно выбирать методику и оборудование для организации контроля качества аудиосигналов; грамотно эксплуатировать профессиональное звуковое оборудование и программное обеспечение, включая текущий контроль и оценку его параметров качества;

осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий;

применять отечественный и зарубежный опыт в области технологий беспроводного доступа;

работать самостоятельно и в команде;

**ВЛАДЕЕТ:**изучать научно - техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

навыками настройки основных сервисов, используемых в IP-сетях;

навыками осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных,

представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий;

навыками эксплуатации технологий беспроводного доступа, в том числе WLAN;

отечественным и зарубежным опыт по тематике исследования;

смыслом понятия «Пост NGN»;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-17**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**- математическое описание и характеристики дискретных сигналов и линейных дискретных систем (ЛДС)- этапы проектирования цифровых фильтров (ЦФ) - основные типы ЦФ и методы их синтеза - определение и свойства спектральной плотности- алгоритмы дискретного преобразования Фурье (ДПФ и ОДПФ) - алгоритмы быстрого преобразования Фурье (БПФ и ОБПФ) - методику оценки эффектов квантования;

возможности применения современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;

математические модели анализируемых антенных систем и способы их экспериментального исследования; математические модели, описывающие распространение радиоволн на реальных радиоприемах.;

основные методы и средства физических измерений; особенности проведения физического эксперимента;

основные современные теоретические и экспериментальные методы исследования радиосистем с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;

основные характеристики сетей беспроводного доступа, используемых для телерадиовещания;

особенности применения современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;

параметры и конструкции оптических волокон и кабелей, пассивных и активных компонентов;

принцип действия, основные технические характеристики и варианты реализации сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций;

современные методы теории радиотехнических цепей и способы их экспериментального исследования;

современные методы теории электрических цепей и способы их экспериментального исследования;

Современные способы записи сигналов;

современные теоретические и экспериментальные методы исследования в области создания новых средств связи;

способы применения современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;

структуру адаптивного фильтра (АФ); АФ Винера с оптимальными параметрами и рекуррентные алгоритмы расчета их оценок;

определение идентификации неизвестной системы и ее применение в задачах адаптивной фильтрации;

теоретические и экспериментальные методы исследования перспективных средств электросвязи и информатики;

**УМЕЕТ:**- определять характеристики ЛДС при заданной математической модели- выполнять синтез и анализ КИХ и БИХ фильтров- применять ДПФ для анализа периодических и конечных сигналов;

выбирать алгоритм расчета параметров АФ и оценивать результат адаптивной фильтрации;

выполнять расчеты и математическое моделирование в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования;

использовать современные теоретические и экспериментальные методы исследования при создании новых перспективных радиорелейных и спутниковых систем в новых диапазонах частот;

использовать теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания перспективных средств электросвязи;

определять пропускную способность сетей радиодоступа;

определять точность измерений и оценку погрешностей; работать с измерительной аппаратурой; планировать экспериментальное исследование;

применять современные методы анализа сигналов;

применять современные методы численного анализа эксплуатационных характеристик антенных систем и радиоприемов;

применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;

проводить экспериментальные методы исследования качественных показателей современных беспроводных средств связи;

рассчитывать параметры передачи оптических направляющих систем;

**ВЛАДЕЕТ:**- навыками компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС;

- навыками компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС;

базисом современных теоретических и экспериментальных методов исследования;

компьютерными средствами решения типовых задач адаптивной фильтрации;

методами исследования в области создания современных средств связи с заданными качественными параметрами;

методами планирования сетей беспроводного доступа для телерадио-вещания;

методиками использования теоретических и экспериментальных методов исследования радиотехнических цепей во временной и частотной области с целью создания перспективных средств электросвязи;

методиками использования теоретических и экспериментальных методов исследования электрических цепей во временной и частотной области с целью создания перспективных средств электросвязи;

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

методологией проведения экспериментов в целях проведения исследований перспективных средств электросвязи и информатики;

навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений;

навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ и стандартными средствами автоматизации проектирования;

навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования;

способностью применять методы компьютерного моделирования для решения задач проектирования, численного исследования и оптимизации антенных систем и радиоприемов, на которых они используются.;

способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-18**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**организацию и методику проведения экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;

**УМЕЕТ:**организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;

**ВЛАДЕЕТ:**способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-19**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**основные этапы жизненного цикла программного обеспечения; критерии качества программы; основные подходы в программировании: процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование; методы анализа задач, документирование и стандартизация.;

**УМЕЕТ:**выполнять сбор и анализ требований к программному обеспечению, разрабатывать тесты и выполнять тестирование реализованной модели.;

**ВЛАДЕЕТ:**навыками взаимодействия с конечными пользователями программного обеспечения в процессе сбора требований, в процессе внедрения, эксплуатации.;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-32**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**правила подготовки технической документации на ремонт аппаратуры СВЧ диапазона волн;

правила подготовки технической документации на ремонт аппаратуры систем ЦТРВ;;

техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования;

**УМЕЕТ:**готовить документацию по ремонту аппаратуры СВЧ диапазона;

готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования и оборудования систем ЦТРВ;;

заполнить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования;

**ВЛАДЕЕТ:**методами восстановления работоспособности инфокоммуникационного оборудования;

навыками определения неисправностей аппаратуры СВЧ диапазона;

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 употребляемы критерии оценки устного ответа в ходе собеседования (см. выше):

- 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.

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 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

1.Выделение канального ресурса в сетях LTE при передаче вниз 2.Выделение канального ресурса в сетях LTE при передаче вверх 3.Параметры и передача системной информации в сетях Wi-Fi 4.Параметры и передача системной информации в сетях LTE 5.Модуляционно-кодирующие схемы в сетях Wi-Fi 6.Модуляционно-кодирующие схемы в сетях LTE

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.

1.Характеристики физического уровня стандарта Wi-Fi 2.Характеристики физического уровня стандарта UMTS 3.Характеристики физического уровня стандарта LTE 4.Характеристики точек доступа стандарта Wi-Fi 5.Структура передаваемых кадров в сетях стандарта Wi-Fi 6.Структура каналов в сетях стандарта UMTS/HSPA

#### **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**

- 1.Характеристики физического уровня стандарта Wi-Fi 2.Характеристики физического уровня стандарта UMTS 3.Характеристики физического уровня стандарта LTE 4.Характеристики точек доступа стандарта Wi-Fi 5.Структура передаваемых кадров в сетях стандарта Wi-Fi 6.Структура каналов в сетях стандарта UMTS/HSPA

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.**

Учет работы, в том числе и самостоятельной, выполненной в ходе преддипломной практики ведется каждым практикантом в дневнике практики. Дневник практики заполняется по каждому разделу (этапу) преддипломной практики. Записи в дневнике должны содержать краткое описание выполненной работы, а также цифровые данные, характеризующие ее объем. Дневники проверяются и подписываются руководителями практики. По завершении практики студент представляет информационный отчет, содержание и характер которого должен соответствовать программе преддипломной практики.

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

Отчет должен содержать информационный и аналитический материал, собранный и проработанный студентом во время преддипломной практики. В отчете также может найти отражение работа, выполненная студентом по заданию руководителей преддипломной практики (по теме ВКР).

## **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.