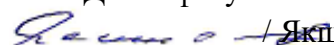


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической комиссии  
факультета (института)  
Протокол № 6 от « 30 » июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор)  
 Якшибаев Р.А.  
« 03 » июля 2017 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Уровень высшего образования:**

бакалавриат

---

Направление подготовки (специальность)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

---

Направленность (профиль) подготовки

Оптические системы и сети связи

---

Форма обучения

Очная, заочная

---

Для приема: 2017 г.

Уфа-2017

Составитель: доцент кафедры инфокоммуникационных технологий и наноэлектроники к.ф.-м.н. Тавлыкаев Р.Ф.

Программа утверждена ученым советом физико-технического института: протокол № 6 от «03» июля 2017 г.

Дополнения и изменения в учебном плане, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета Физико-технического института: протокол № 3 от «20» июня 2018 г.

Директор



/ Р.А.Якшибаев/

## Содержание

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	10
4. Объем практики .....	11
5. Содержание практики.....	11
6. Форма отчетности по практике .....	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике .....	14
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети интернет, необходимых для проведения практики .....	44
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	48
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики .....	49

## 1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения

### 1.1 Вид практики:

производственная практика  
(преддипломная практика)

### 1.2 Способы проведения практики:

стационарная, выездная.

### 1.3 Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам практик

### 1.4 Место проведения практики

Местами проведения практики являются, в основном:

- компании и предприятия, осуществляющие операторскую деятельность в области инфокоммуникаций;
- проектные организации, занимающиеся проектированием линий связи и сетевых структур в области фиксированной связи;
- строительно-монтажные управления, занимающиеся строительством линий связи и монтажом телекоммуникационного оборудования;
- научные организации, занимающиеся разработкой и исследованием перспективных методов, сетей, систем и устройств в области фиксированной и подвижной связи;
- учебно-научные центры и полигоны вузов.

Конкретный перечень объектов практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями и вузом.

Базами практики являются учебные лаборатории кафедр инфокоммуникационных технологий и наноэлектроники, физической электроники и нанофизики ФГБОУ ВО «БашГУ», филиалы ПАО «Башинформсвязь», АО «Уфанет», ПАО МТУ «Кристалл», Уфимский завод «Промсвязь», ГУП ТРК «Башкортостан», Республиканский радиотелевизионный передающий центр, НПФ «ИнТеК», ООО «Канон» и другие организации отрасли инфокоммуникаций, в соответствии с заключенными договорами. Часть студентов, по согласованию с деканатом, распределяется на практику по персональным заявкам организаций, не включенных в отмеченный перечень.

### 1.5 Руководство практикой

Для руководства практикой, проводимой в БашГУ, назначается руководитель практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, и руководитель практики из числа работников профильной организации. Руководитель от базы практики, как правило, является также научным руководителем выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

### 1.6 Организация проведения практики

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида и/или типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц,

относящихся к профессионально-преподавательскому составу БашГУ.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

2.1 Основной целью преддипломной практики является завершение сбора и анализа материала, проведения теоретических и экспериментальных исследований, проектных разработок в соответствии выбранной темой ВКР (см. программу государственной итоговой аттестации). Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

2.2 Основными задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе изучения дисциплин циклов на основе изучения работы предприятия (организации), в которых студенты проходят практику;
- изучение законодательных и нормативных документов, устанавливающих правовой статус и регламентирующих деятельность организаций, определяющих функции служб на предприятии (Устава, Положения о структурных подразделениях и т.д.);
- изучение организационно-функциональной структуры организации;
- ознакомление с условиями деятельности специалистов;
- изучение выпускаемой основной продукции (предоставляемых услуг, осуществляемых функций);
- приобретение непосредственного опыта производственной работы на предприятиях (организациях) с использованием полученных теоретических знаний и сформированных компетенций;
- освоение работы по поиску разнообразных источников информации;
- формирование практических навыков самостоятельной работы, навыков самостоятельного формулирования выводов, полученных по результатам собственных расчетов;
- закрепление умений работы с документами, применение аналитических навыков в заданных практических условиях;
- в ознакомлении с техническими характеристиками и конструкцией современных информационных систем, современного телекоммуникационного оборудования и систем физической и информационной защиты;
- в изучении технической и проектной документации;
- в изучении методов технического обслуживания оборудования;
- в ознакомлении с должностными инструкциями инженерных категорий работников;
- в личном участии в процессе технического обслуживания, измерений и контроля основных параметров оборудования;
- в ознакомлении с взаимодействием всех технических служб объекта;
- в ознакомлении с комплексом мер по охране труда и технике безопасности;
- развитие навыков презентации и защиты результатов выполняемой работы;
- установление контактов с будущими работодателями (опыт работы в ходе практики в сторонних организациях может быть полезен при составлении выпускниками резюме, что повышает заинтересованность бакалавра в получении положительного отзыва и высокой характеристики его способностей и работы);
- в завершении сбора материалов для написания ВКР бакалавра; его анализ, обработка и др.

### 2.3 Компетенции обучающегося, формируемые при прохождении практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-7	готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	<p>Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций ; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи</p> <p>Уметь: планировать и организовывать самостоятельную работу; проводить обоснованный выбор компьютерных, сетевых и телекоммуникационных средств с учетом особенности инфокоммуникационных систем; пользоваться справочными параметрами оборудования при проектировании современных инфокоммуникационных систем</p> <p>Владеть: способностью понимания сущности значения информации в развитии современного информационного общества; способностью к изучению научно-технической информации</p>
ПК-8	умение собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	<p>Знать: источники информации для формирования исходных данных по тематике исследований.</p> <p>Уметь: собирать и анализировать информацию для формирования исходных по тематике исследований.</p> <p>Владеть: методами проектирования средств и сетей связи и их элементов.</p>
ПК-10	Способность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами	<p>Знать: основные руководящие документы по оформлению проектно-конструкторских работ.</p> <p>Уметь: оформлять проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами.</p> <p>Владеть: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации.</p>

ПК-11	Умение проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов	Знать: основные технико-экономические критерии оценки эффективности проектов. Уметь: проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов. Владеть: умением проводить технико-экономическое обоснование проектных решений.
ПК-12	готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов Уметь: определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов; применять методы анализа и синтеза сетей связи ; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи; проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг; читать и выполнять чертежи; применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации Владеть: навыками использования методов проектирования телекоммуникационных сетей, систем, устройств и блоков с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; оценки параметров устройств и систем связи; технического контроля и диагностики в процессе настройки и эксплуатации средств связи
ПК-13	способность осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационн	Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем

	ые объекты	<p>многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов</p> <p>уметь: проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов; применять методы анализа и синтеза сетей связи ; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи; проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг; читать и выполнять чертежи; применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации</p>
ПК-14	<p>умение осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам</p>	<p>Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов</p> <p>Уметь: Определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов; применять методы анализа и синтеза сетей связи ; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи; проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг; читать и выполнять чертежи; применять Государственные стандарты ЕСКД,</p>



		<p>необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации</p> <p>Владеть: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов</p>
ПК-15	<p>умение разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию</p>	<p>Знать: правила оформления проектной и технической документации.</p> <p>Уметь: находить выбирать необходимые правила оформления проектной и технической документации.</p> <p>Владеть: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию.</p>
ПК-16	<p>готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>	<p>Знать: историю развития современных видов связи; принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящие в них; принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; перспективные направления развития телекоммуникационных систем</p> <p>Уметь: проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств; пользоваться справочными параметрами аналоговых и цифровых ИС при проектировании телекоммуникационных устройств; получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам; проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов</p> <p>Владеть: способностью понимания сущности значения информации в развитии современного информационного общества; способностью к изучению научно-</p>

		технической информации; методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи
ПК-19	готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований	Знать: основные научные направления исследования и решаемые задачи в области проектирования. Уметь: обоснованно излагать представленную тему исследования, выделять актуальность исследования. Владеть: навыками обработки полученных результатов и их анализа с учетом основных направлений развития инфокоммуникаций.

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующей, текущей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.Б.17 Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.15 Общая теория связи Б1.В.1.03 Схемотехника телекоммуникационных устройств Б1.В.1.07 Сети связи и системы коммутации Б1.В.1.06 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций Б1.В.1.08 Оптические направляющие среды Б1.В.1.ДВ.04.02 Сети подвижной связи Б1.В.1.10 Оптоэлектронные и квантовые приборы и устройства Б1.В.1.ДВ.06.01 Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС Б1.В.1.ДВ.07.01 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных Б1.В.1.ДВ.08.02 Сети и линии связи Б1.В.1.13 Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях Б2.В.03(П) Производственная практика	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

#### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 6 зачетных единиц (216 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 2 часа, в форме самостоятельной работы - 214 часов (1 час и 215 часов для заочной формы обучения соответственно).

#### 5. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап (включая инструктаж по технике безопасности)	Производственный инструктаж по охране труда. Ознакомление со структурой и техническим оснащением учебной лаборатории, организации (предприятия) или его подразделения. Ознакомление с нормативно-технической документацией и учебно-методическими материалами. Ознакомление с организацией научно-исследовательской работы на кафедре. Ознакомление с лабораторным оборудованием родственных кафедр, организации (предприятия) или его подразделений.	Контроль со стороны руководителя ВКР и руководителя практики от кафедры. Запись в дневнике практики
2	Основной (экспериментальный) этап	Участие в лабораторных испытаниях, измерениях или монтаже в учебной лаборатории и т.п. Проведение необходимых исследований, систематизация, анализ и обработка полученных данных.	Контроль со стороны руководителя практики от объекта практики. Запись в дневнике практики
3	Заключительный этап	Написание отчета, подготовка наглядных материалов, оформление текстовой части ВКР, защита отчета, предварительная защита ВКР	Защита отчетов по практике с привлечением руководителей практики от кафедры и государственного органа / учреждения. Запись в зачетной

			книжке. Контроль со стороны научного руководителя ВКР студента
	Итоговый контроль		Дифференцированный зачет

Содержание этапов практики.

В начале практики руководитель от предприятия совместно со студентом составляют краткий план прохождения практики с учетом рекомендаций данной программы, выбранной темой ВКР, профилем и технической оснащенностью данного предприятия. План прохождения практики согласовывается с руководителем практики от вуза.

Преддипломная практика предполагает активное непосредственное участие студентов в деятельности предприятия. Проводится инструктаж по ТБ общий и на каждом рабочем месте. Студент должен усвоить полученный материал и расписаться в соответствующем журнале (протоколе, ведомости). Находясь на практике, студент подчиняется правилам внутреннего распорядка, установленным для работников предприятия.

В процессе практики студенты должны ознакомиться с организационно-производственной структурой, основными службами и подразделениями базы практики, а также должностными инструкциями и обязанностями технического состава. В процессе практики студенты изучают особенности построения, конструктивного исполнения, проектирования и технической эксплуатации различных информационных систем и обслуживаемых ими сетей, уделяя особое внимание современным цифровым и оптическим средствам связи и технологиям их защиты от физических и информационных воздействий.

Во время прохождения преддипломной практики студент пользуется современным телекоммуникационным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией, которые находятся на базе практики.

Обязательным является участие студентов в организации и проведении измерений параметров каналов и трактов, настроечных работ и т.д. Студенты должны получить навыки работы с современной контрольно-измерительной техникой и оформления соответствующей технической документации.

Как правило, руководитель практики выдает студенту индивидуальное задание, связанное с углубленным изучением одного из вопросов практики. Темы индивидуальных заданий могут быть: изучение методов обслуживания нового оборудования или технологии его защиты, получение навыков работы с современным контрольно-измерительным оборудованием конкретного типа, овладение конкретными методами и способами монтажа или настройки оборудования и др. Помимо этого студент должен ознакомиться с перспективами развития предприятия и основными технико-экономическими показателями.

Наряду с производственными задачами студент может участвовать или самостоятельно (под руководством ответственного за практику на объекте практики) организовать проведение научно-исследовательских экспериментов и измерений, результаты которых могут в дальнейшем использоваться в выпускной работе.

Студент обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом

месте практики, активно участвовать в общественной жизни трудового коллектива.

## **6. Форма отчетности по практике**

Составление и защита отчета, зачет в конце 8 семестра перед государственной итоговой аттестацией.

Форма итоговой аттестации по практике – дифференцированный зачет. Аттестация по итогам практики проводится в форме защиты:

- на основании отзыва-характеристики с места практики, заверенного подписью ответственного лица и печатью организации;
- отчета по практике, заверенного подписью ответственного лица и печатью организации
- отчета студента о прохождении практики и выполнении плана практики.
- чернового варианта ВКР и предварительной её защиты.

Работа не допускается к защите, если не носит самостоятельного характера, не содержит анализа, оценок и рекомендаций по совершенствованию деятельности предприятия – базы практики. Обязателен самостоятельный подбор и изучение научной литературы.

После прохождения практики на предприятии студент должен иметь представление и обладать информацией по следующим вопросам:

- Общая схема базового предприятия, его роль в экономике региона и перспективы развития.
- Сырье и ассортимент продукции предприятия. Характеристика основных технологических производств предприятия.
- Роль вспомогательных производств предприятия.
- Охрана труда и техника безопасности на предприятии. Условия труда и отдыха на предприятии. Охрана окружающей среды на предприятии.
- Инженерные должности на предприятии, обязанности инженеров.

Защита организуется руководителем практики от кафедры (института). Она может проходить в форме индивидуального собеседования или публичной защиты перед группой. На защите студент должен продемонстрировать понимание полноты решения поставленных задач, возможностей использования результатов работы и ее теоретическую и практическую значимость.

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент в семидневный срок сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

Промежуточная аттестация по итогам практики может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки (специальности).

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Зачет по практике служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными

студентами в течение практики.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Случаи невыполнения программы практики, получения не удовлетворительной оценки при защите отчета, а также не прохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом (дирекцией) срок.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-7	готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций ; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи Уметь: планировать и организовывать самостоятельную работу; проводить обоснованный выбор компьютерных, сетевых и телекоммуникационных средств с учетом особенности инфокоммуникационных систем; пользоваться справочными параметрами оборудования при проектировании современных инфокоммуникационных систем Владеть: способностью понимания сущности значения информации в развитии современного информационного общества; способностью к изучению научно-технической информации
ПК-8	умение собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	Знать: источники информации для формирования исходных данных по тематике исследований. Уметь: собирать и анализировать информацию для формирования исходных по тематике исследований. Владеть: методами проектирования средств и сетей связи и их элементов.
ПК-10	Способность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению	Знать: основные руководящие документы по оформлению проектно-конструкторских работ. Уметь: оформлять проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами. Владеть: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации.

	законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами	
ПК-11	Умение проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов	Знать: основные технико-экономические критерии оценки эффективности проектов. Уметь: проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов. Владеть: умением проводить технико-экономическое обоснование проектных решений.
ПК-12	готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов Уметь: определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов; применять методы анализа и синтеза сетей связи ; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи; проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг; читать и выполнять чертежи; применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации Владеть: навыками использования методов проектирования телекоммуникационных сетей, систем, устройств и блоков с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; оценки параметров устройств и систем связи; технического контроля и диагностики в процессе настройки и эксплуатации средств связи

ПК-13	<p>способность осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты</p>	<p>Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов  уметь: проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов; применять методы анализа и синтеза сетей связи ; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи; проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг; читать и выполнять чертежи; применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации</p>
ПК-14	<p>умение осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам</p>	<p>Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов  Уметь: Определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов; применять методы анализа и синтеза сетей связи ; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи; проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и</p>



		<p>средств автоматизации проектирования; обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг; читать и выполнять чертежи; применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации</p> <p>Владеть: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов</p>
ПК-15	<p>умение разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию</p>	<p>Знать: правила оформления проектной и технической документации.</p> <p>Уметь: находить выбирать необходимые правила оформления проектной и технической документации.</p> <p>Владеть: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию.</p>
ПК-16	<p>готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>	<p>Знать: историю развития современных видов связи; принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящие в них; принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; перспективные направления развития телекоммуникационных систем</p> <p>Уметь: проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств; пользоваться справочными параметрами аналоговых и цифровых ИС при проектировании телекоммуникационных устройств; получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам; проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки</p>

		<p>сигналов</p> <p>Владеть: способностью понимания сущности значения информации в развитии современного информационного общества; способностью к изучению научно-технической информации; методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи</p>
ПК-19	<p>готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований</p>	<p>Знать: основные научные направления исследования и решаемые задачи в области проектирования.</p> <p>Уметь: обоснованно излагать представленную тему исследования, выделять актуальность исследования.</p> <p>Владеть: навыками обработки полученных результатов и их анализа с учетом основных направлений развития инфокоммуникаций.</p>

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

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-7	готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи Уметь: планировать и организовывать самостоятельную работу; проводить обоснованный выбор компьютерных, сетевых и телекоммуникационных средств с учетом особенности инфокоммуникационных систем; пользоваться справочными параметрами оборудования при проектировании современных	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются понятия и определения дисциплин, предшествующих прохождению практики. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания основных источников информации по теме практики и методов работы с ними. Соблюдаются нормы литературной речи.	отлично
			Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые понятия дисциплин по теме практики используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.	хорошо
			Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания базовых понятий дисциплин, с трудом решаются конкретные задачи по поиску требуемой научно-технической информации по теме практики. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.	удовлетворительно

		инфокоммуникационных систем Владеть: способностью понимания сущности значения информации в развитии современного информационного общества; способностью к изучению научно-технической информации	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются связи между базовыми положениями дисциплин, предшествующих практике и её темой. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.	неудовлетворительно
ПК-8	умение собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	Знать: источники информации для формирования исходных данных по тематике исследований. Уметь: собирать и анализировать информацию для формирования исходных по тематике исследований. Владеть: методами проектирования средств и сетей связи и их элементов.	Демонстрируются глубокие знания основных понятий об устройстве сетей связи, их элементов и устройств; основ их разработки и проектирования; исходных данных, необходимых для этого в соответствии с темой практики. Полное владение методами и навыками анализа разнородных данных. Полное владение понятиями и определениями дисциплин, предшествующих прохождению практики. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи.	отлично
			Уверенные знания основных понятий об устройстве сетей связи, их элементов и устройств; основ их разработки и проектирования; исходных данных, необходимых для этого в соответствии с темой практики. Уверенное владение методами и навыками анализа разнородных данных. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые понятия дисциплин по теме практики используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается	хорошо

			уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.	
			Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания базовых понятий дисциплин, с трудом решаются конкретные задачи по формулированию перечня исходных данных, необходимых для разработки или проектирования телекоммуникационных сетей, их элементов и устройств в соответствии с темой практики. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.	удовлетворительно
			Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются связи между базовыми положениями дисциплин, предшествующих практике и её темой. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.	неудовлетворительно
ПК-10	Способность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских	Знать: основные руководящие документы по оформлению проектно-конструкторских работ. Уметь: оформлять проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами. Владеть: способностью к разработке проектной и рабочей	Знает основы создания чертежей, основы геометрического моделирование, стандарты на оформление проектно-конструкторских работ. Умеет применять методы создания чертежей, геометрическое моделирование, стандарты на оформление проектно-конструкторских работ. Владеет навыками создания чертежей, геометрического моделирования, стандарты на оформление проектно-конструкторских работ.	отлично

	работ в соответствии с нормами и стандартами	технической документации.	<p>Знает основы создания чертежей, основы геометрического моделирования, стандарты на оформление проектно-конструкторских работ на базовом уровне.</p> <p>Умеет применять методы создания чертежей, геометрического моделирования, стандарты на оформление проектно-конструкторских работ на базовом уровне.</p> <p>Владеет навыками создания чертежей, геометрического моделирования, стандарты на оформление проектно-конструкторских работ (базовый уровень).</p>	хорошо
			<p>Знает основы создания чертежей, основы геометрического моделирования, стандарты на оформление проектно-конструкторских работ на начальном уровне.</p> <p>Умеет применять методы создания чертежей, геометрического моделирования, стандарты на оформление проектно-конструкторских работ на начальном уровне.</p> <p>Владеет навыками создания чертежей, геометрического моделирования, стандарты на оформление проектно-конструкторских работ на начальном уровне.</p>	удовлетворительно
			Компетенция не освоена	неудовлетворительно
ПК-11	Умение проводить технико-экономическое обоснование	<p>Знать: основные технико-экономические критерии оценки эффективности проектов.</p> <p>Уметь: проводить технико-</p>	<p>Знает услуги инфокоммуникационных компаний (ИК) и их экономическую сущность, имеет представление о рынке услуг ИК, участниках рынка услуг ИК и их взаимодействии, о планировании</p>	отлично

	<p>проектных расчетов с использованием современных подходов и методов</p>	<p>экономическое обоснование проектных расчетов. Владеть: умением проводить технико-экономическое обоснование проектных решений.</p>	<p>объема услуг ИК в натуральном выражении, о тарифах на услуги ИК, понимает сущность доходов, получаемых ИК от основной деятельности, о системе взаиморасчетов в отрасли; экономическую сущность и значение качества услуг ИК, характеристику свойств и показателей качества услуг ИК, пути повышения качества услуг ИК. Умеет на основе знаний о целях, задачах, экономических особенностях и основах функционирования экономических систем, принимать решения о повышении эффективности работы ИК; использовать современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектных расчетов. Владеет навыками практического анализа деятельности ИК; навыками конкретного моделирования финансово-экономической деятельности предприятий ТК; на высоком уровне современными подходами и методами технико-экономического обоснования проектных расчетов.</p>	
			<p>Знает услуги ИК, их экономическую сущность, иметь представление о рынке услуг ИК, участниках рынка услуг ИК и их взаимодействии, о планировании объема услуг ИК в натуральном выражении, о тарифах на услуги ИК, понимать сущность доходов, получаемых ИК от основной деятельности; современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектных расчетов. Умеет на основе знаний о целях, задачах, экономических особенностях и основах функционирования экономических систем</p>	<p>хорошо</p>

			<p>принимать решения о повышении эффективности работы ИК.</p> <p>Владеет навыками практического анализа деятельности отрасли в целом и ИК в частности; современными подходами и методами технико-экономического обоснования проектных расчетов.</p>	
			<p>Знает услуги ИК, имеет представление о рынке услуг ИК, участниках рынка услуг ИК, о тарифах на услуги ИК, понимает сущность доходов, экономическую сущность и значение качества услуг ИК; на пороговом уровне современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектных расчетов.</p> <p>Умеет на основе знаний о целях, задачах, экономических особенностях и основах функционирования экономических систем принимать решения о повышении эффективности работы предприятий отрасли ИК; на пороговом уровне использовать современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектных расчетов.</p> <p>Владеет навыками практического анализа деятельности предприятий ИК; на пороговом уровне современными подходами и методами технико-экономического обоснования проектных расчетов.</p>	удовлетворительно
			Компетенция не освоена	неудовлетворительно
ПК-12	готовностью к контролю соответствия	Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных	Знает источники технической документации, стандартов, технических условий и других нормативных документов в области	отлично



разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов Уметь: определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду	инфокоммуникаций. Умеет осуществлять поиск необходимых стандартов, технических условий и других нормативных документов и обоснованно выбирать методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и документации техническим условиям и другим нормативным документам. Владеет навыками контроля соответствия разрабатываемой документации и проектов техническим условиям и другим нормативным документам.	
		Знает источники технической документации, стандартов, технических условий и других нормативных документов в области инфокоммуникаций. Умеет выбирать методы контроля соответствия разрабатываемой документации и проектов техническим условиям и другим нормативным документам. Владеет методами контроля соответствия разрабатываемой документации и проектов техническим условиям и другим нормативным документам.	хорошо
		Знает источники технической документации, стандартов, технических условий и других нормативных документов в области инфокоммуникаций. Умеет осуществлять поиск необходимых стандартов, технических условий и других нормативных документов по проектам и разрабатываемой документации.	удовлетворительно

		<p>электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов; применять методы анализа и синтеза сетей связи ; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи; проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг; читать и выполнять чертежи; применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации</p> <p>Владеть: навыками использования методов проектирования телекоммуникационных сетей, систем, устройств и блоков с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; оценки параметров устройств и систем связи; технического контроля и диагностики в процессе настройки</p>	<p>Владеет готовностью к контролю соответствия разрабатываемой документации и проектов техническим условиям и другим нормативным документам.</p>	
			<p>Компетенция не освоена</p>	<p>неудовлетворительно</p>

		и эксплуатации средств связи		
ПК-13	способность осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты	Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов уметь: проектировать, строить и	Демонстрируются глубокие знания основных понятий об устройстве сетей связи, их элементов и устройств; основ их разработки и проектирования; исходных данных, необходимых для этого в соответствии с темой практики. Полное владение методами и навыками расчетов на основе имеющихся исходных данных с использованием современных средств автоматизации, в частности – САПР, а также языков программирования высокого уровня. Полное владение понятиями и определениями дисциплин, предшествующих прохождению практики. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи.	отлично
			Уверенные знания основных понятий об устройстве сетей связи, их элементов и устройств; основ их разработки и проектирования; исходных данных, необходимых для этого в соответствии с темой практики. Уверенное владение методами и навыками расчетов на основании собранных исходных данных. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые понятия дисциплин по теме практики используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все	хорошо

		<p>эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов; применять методы анализа и синтеза сетей связи ; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи; проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг; читать и выполнять чертежи; применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации</p>	<p>выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.</p>	
			<p>Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания базовых понятий дисциплин, с трудом решаются конкретные задачи по расчетам, необходимым для выполнения проектов/исследований телекоммуникационных сетей, их элементов и устройств в соответствии с темой практики. Имеются затруднения с использованием средств автоматизации таких расчетов. Допускаются нарушения норм литературной речи.</p>	<p>удовлетворительно</p>
			<p>Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются связи между базовыми положениями дисциплин, предшествующих практике и её темой. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.</p>	<p>неудовлетворительно</p>

ПК-14	<p>умение осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам</p>	<p>Знать: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.);</p>	<p>Знает нормы соответствия параметров качества обслуживания национальным и международным стандартам и техническим регламентам и технические средства измерения параметров. Умеет осуществлять первичный контроль на соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормам соответствия национальным и международным стандартам и техническим регламентам. Владеет методиками расчета параметров функционирования систем с целью определения и контроля уровня QoS разрабатываемых проектов.</p>	отлично
-------	--	--	--	---------

		<p>правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов</p> <p>Уметь: Определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов; применять методы анализа и синтеза сетей связи ; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи; проводить расчеты по</p>	<p>Знает нормы соответствия параметров качества обслуживания национальным и международным стандартам и техническим регламентам. Умеет определять соответствие параметров функционирования систем и сетей нормам международных стандартов и технических регламентов. Владеет методиками измерения параметров функционирования систем с целью определения уровня QoS.</p>	хорошо
--	--	--	---	--------

		<p>проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг; читать и выполнять чертежи; применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации</p> <p>Владеть: принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие</p>	<p>Знает нормы соответствия параметров качества обслуживания стандартам. Умеет определять соответствие параметров функционирования систем и сетей нормам. Владеет методиками измерения параметров функционирования систем.</p>	<p>удовлетворительно</p>
--	--	---	--	--------------------------

		<p>современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.); правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов</p>	Компетенция не освоена	неудовлетворительно
ПК-15	<p>умение разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию</p>	<p>Знать: правила оформления проектной и технической документации.          Уметь: находить выбирать необходимые правила оформления проектной и технической документации.          Владеть: умением разрабатывать и</p>	<p>Демонстрируются глубокие знания основных правил, норм, стандартов, необходимых для разработки и оформления проектной, технической и научной документации в соответствии с темой практики. Представленная документация, в разработке которой принимал участие практикант, оформлена с соблюдением всех требований и стандартов. Ответы на поставленные вопросы</p>	отлично



		оформлять различную проектную и техническую документацию.	излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи.	
			Уверенные знания основных правил, норм, стандартов, необходимых для разработки и оформления проектной, технической и научной документации в соответствии с темой практики. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.	хорошо
			Демонстрируются поверхностные знания базовых норм, стандартов и правил, отсутствуют примеры документов, разработанных при участии практиканта, в соответствии с темой практики. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются затруднения с использованием средств автоматизации таких расчетов. Допускаются нарушения норм литературной речи.	удовлетворительно
			Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются связи между базовыми положениями дисциплин, предшествующих практике и её темой. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.	неудовлетворительно

ПК-16	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	<p>Знать: историю развития современных видов связи; принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основные системы, реализующие современные виды связи; ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящие в них; принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; перспективные направления развития телекоммуникационных систем</p> <p>Уметь: проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких</p>	<p>Твердые уверенные знания истории развития современных видов связи; принципов построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; систем показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций; основных систем, реализующие современные виды связи; ключевых особенностей систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; принципов работы изучаемых электронных устройств и понимание физических процессов, происходящих в них; принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; перспективных направлений развития телекоммуникационных систем</p> <p>Умение проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств; пользоваться справочными параметрами аналоговых и цифровых ИС при проектировании телекоммуникационных устройств; получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам; проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов</p> <p>Владение способностью понимания сущности значения информации в развитии современного</p>	отлично
-------	--	---	---	---------

		<p>устройств; пользоваться справочными параметрами аналоговых и цифровых ИС при проектировании телекоммуникационных устройств; получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам; проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов</p>	<p>информационного общества; способностью к изучению научно-технической информации; методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи</p>	
--	--	---	--	--

		<p>Владеть: способностью понимания сущности значения информации в развитии современного информационного общества; способностью к изучению научно-технической информации; методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи</p>	<p>Общие знания об истории развития современных видов связи; принципов построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций; основных систем, реализующие современные виды связи; ключевых особенностей систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; принципов работы изучаемых электронных устройств и понимание физических процессов, происходящих в них; принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; перспективных направлений развития телекоммуникационных систем</p> <p>Умение проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств; пользоваться справочными параметрами аналоговых и цифровых ИС при проектировании телекоммуникационных устройств;</p> <p>Понимание сущности значения информации в развитии современного информационного общества</p>	<p>хорошо</p>
--	--	---	---	---------------

			<p>Общие знания об истории развития современных видов связи; принципов построения сетей телекоммуникаций; основных систем, реализующие современные виды связи; ключевых особенностей систем многоканальной, автоматической и радиосвязи; принципов работы изучаемых электронных устройств и понимание физических процессов, происходящих в них; принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах</p> <p>Умение проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых электронных устройств. Понимание сущности значения информации в развитии современного информационного общества</p>	удовлетворительно
			Компетенция не освоена	неудовлетворительно
ПК-19	готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований	<p>Знать: основные научные направления исследования и решаемые задачи в области проектирования.</p> <p>Уметь: обоснованно излагать представленную тему исследования, выделять актуальность исследования.</p> <p>Владеть: навыками обработки полученных результатов и их анализа с учетом основных направлений развития</p>	<p>Демонстрируются глубокие знания основных научных проблем и их актуальности и практической значимости в соответствии с темой практики. Знания правил, норм, стандартов, необходимых для разработки и оформления проектной, технической и научной документации. Представлены документы (акты внедрения и т.п.), отражающие внедрение результатов исследований в производство, учебный процесс, в котором которой принимал участие практикант. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных</p>	отлично

		инфокоммуникаций.	<p>пояснений. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи.</p>	
			<p>Уверенные знания основных научных проблем и их актуальности и практической значимости в соответствии с темой практики. Знания правил, норм, стандартов, необходимых для разработки и оформления проектной, технической и научной документации. Представлены документы (акты внедрения и т.п.), отражающие внедрение результатов исследований в производство, учебный процесс, в котором которой принимал участие практикант. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.</p>	хорошо
			<p>Демонстрируются поверхностные знания основных научных проблем в соответствии с темой практики. Знания основных правил, норм, стандартов, необходимых для разработки и оформления проектной, технической и научной документации. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются затруднения с использованием средств автоматизации таких расчетов. Допускаются нарушения норм литературной речи.</p>	удовлетворительно
			<p>Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются связи между базовыми положениями дисциплин,</p>	неудовлетворительно

			предшествующих практике и её темой. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.	
--	--	--	--	--

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

Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам практики:

- 1) Основные направления развития современных направляющих систем электросвязи.
- 2) Основные достоинства ВОЛП.
- 3) Основные недостатки ВОЛП.
- 4) Как классифицируются электрические кабели связи по области применения и конструкции?
- 5) Как классифицируются оптические кабели связи по условиям их прокладки и эксплуатации?
- 6) Область применения одномодовых и многомодовых ОВ.
- 7) Какие характеристики оптического волокна называют эксплуатационными? Какие параметры обычно вносят в паспорт оптического волокна?
- 8) Способы сращивания ОВ. Нормы затухания сварных соединений?
- 9) Какие технологические операции включает в себя процесс сварки?
- 10) Какие факторы ухудшают качество сварного соединения?
- 11) Классификация сварочных аппаратов. Способы юстировки?
- 12) Чем защищают стыки ОВ от внешних воздействий, состав?
- 13) Назначение механических соединителей.
- 14) Какие разновидности эксплуатационных измерений ВОЛП?
- 15) Какие основные средства измерения применяются для контроля параметров ВОЛП?
- 16) Какие методы технического обслуживания рекомендуются и почему?
- 17) Основное назначение и состав охранно-предупредительной работы на линейных сооружениях связи.
- 18) Какие виды работ включает в себя текущее обслуживание линий связи? 19) С какой целью проводится оперативный контроль состояния линий связи?
- 20) Что предусматривает оперативный контроль состояния линий связи?
- 21) На какие виды подразделяется ремонт линий связи и для чего он проводится?
- 22) Какие виды работ предусматривает планово-профилактическое обслуживание линий связи?
- 23) Перечислите основные виды измерений на линиях связи и их назначение. 24) Как классифицируются измерения, при технической эксплуатации линий связи?
- 25) В чем заключаются особенности измерений на ВОЛП?
- 26) Каковы задачи производственной лаборатории при технической эксплуатации линий связи?
- 27) Каково назначение аварийно-восстановительных работ на линиях связи? 28) Каков порядок проведения аварийно-восстановительных работ на линиях связи?
- 29) Какова основная цель проведения технического надзора за строительством линий связи?
- 30) Перечислите основные мероприятия по защите линий связи от внешних влияний.
- 31) Перечислите основные мероприятия по защите линий связи от коррозии. 32) Как обеспечивается служебная связь на линиях связи?



- 33) Какова основная цель паспортизации линий связи?
- 34) Перечислите основные виды и назначение производственной документации при организации технической эксплуатации линий связи.
- 35) Основные рекомендации МСЭ-Т в области цифровой оптической связи. 36) Структура цифровых волоконно-оптических линейных трактов.
- 37) Аппаратура ЦМТС для местного, внутризонового и магистрального участков сети плезеохронной иерархии.
- 38) Функциональные модули аппаратуры ЦМТС синхронной цифровой иерархии: мультиплексоры, регенераторы, коммутаторы и др.
- 39) Основные узлы технологии спектрального уплотнения (активные и пассивные). Требования. Принцип работы.
- 40) Особенности построения и технические параметры аппаратуры.
- 41) Конструктивные особенности аппаратуры.
- 42) Общие принципы организации, методы и виды технического обслуживания. Основные показатели технического обслуживания.
- 43) Методы и средства контроля основных параметров оборудования.
- 44) Особенности построения и программного обеспечения систем хранения информации.
- 45) Место и основные функции оборудования программной защиты.
- 46) Основные виды современных систем радиосвязи.
- 47) Многоканальность в системах радиосвязи.
- 48) Основные виды антенн, применяемые в системах радиосвязи СВЧ.
- 49) Влияние среды на распространение радиоволн.
- 50) Основные элементы системы спутниковой связи.
- 51) Основные виды наземной радиосвязи.
- 52) Состав оборудования радиорелейной связи.
- 53) По каким планам распределения частот работают современные радиорелейной линии прямой видимости?
- 54) Назначение систем подвижной радиосвязи.
- 55) Основные виды систем подвижной радиосвязи.
- 56) Способы организации региональных систем подвижной радиосвязи.
- 57) Принципы построения сотовых систем связи.
- 58) Способы снижения уровня помех для сотовых систем связи.
- 59) Как влияет на распространение сигнала плотная городская застройка?
- 60) Нормируемые значения показателей качества для цифровых радиорелейных линий прямой видимости.
- 61) Особенности передачи сигналов по спутниковым линиям связи.
- 62) Анализ параметров надежности оборудования (статистика аварий, отказов и повреждений и их анализ их причин).
- 63) Сравнение аппаратуры данного типа с известными аналогами.
- 64) Обеспечение электропитания оборудования.
- 65) Мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности на объекте практики.
- 66) Какие организации осуществляют строительство ВОЛП?
- 67) Чем обусловлены отличительные особенности строительства ВОЛП?
- 68) Какие основные руководства и инструкции используются при строительстве ВОЛП?

- 69) Назовите основные виды работ, выполняемые в подготовительный период.
- 70) Назовите основные требования на прокладку ОК в грунт.
- 71) Назовите основные требования на прокладку ОК в кабельной канализации.
- 72) Основные проектные требования на пересечение водных преград и подземных коммуникаций.
- 73) Результаты личного участия студента в работе предприятия.
- 74) Каковы назначение, цели деятельности, структура учреждения (предприятие, организация), в которой проходила практика?
- 75) На основании каких учредительных документов функционирует данное учреждение (предприятие, организация)?
- 76) Какими основными нормативно-правовыми актами руководствуется в своей деятельности данное учреждение (предприятие, организация)?
- 77) Каковы специализация, структура и техническое оснащение учебной лаборатории, нормативно-техническая документация и учебно-методические материалы?
- 78) Основные направления и принципы организации научно-исследовательской работы на кафедре?
- 79) Какие знания, умения и навыки были приобретены или развиты в результате прохождения практики?
- 80) Какие задания были выполнены в ходе прохождения практики?
- 81) Какие документы (проекты документов) были составлены?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Студент на зачет должен представить:

- отчет, подписанный руководителем практики от кафедры и предприятия;
- дневник, полностью оформленный, подписанный и заверенный в установленном порядке;
- материалы, связанные с выполнением индивидуального задания и программы практики – черновик ВКР, наглядные материалы для защиты ВКР.

Оценка по итогам прохождения практики и защиты отчета проставляется в ведомость в виде зачета с оценкой.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он на высоком уровне владеет практическими навыками составления инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования связи; в полном объеме навыками использования программных средств, средств монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования; навыками измерения параметров технического сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций; общими навыками применения современных методов обслуживания и ремонта телекоммуникационных сетей и систем; общими навыками применения современных методов поиска и устранения неисправностей; навыками заполнять техническую документацию при выполнении ремонта и восстановления оборудования; навыками проведения контроля регламентированных параметров рабочей среды и уровней негативных воздействий на человека, расчета типичных параметров

рабочей зоны помещений; методами защиты персонала от электромагнитных полей; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он обладает практическими навыками составления инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования связи; общими навыками использования программных средств, средств монтажа и настройки оборудования; общими навыками применения современных методов обслуживания и ремонта телекоммуникационных сетей и систем; общими навыками применения современных методов поиска и устранения неисправностей телекоммуникационных сетей и систем; навыками заполнять техническую документацию при выполнении ремонта и восстановления работоспособности оборудования; навыками проведения контроля регламентированных параметров рабочей среды и уровней негативных воздействий на человека, расчета типичных параметров рабочей зоны помещений, защиты от негативных факторов; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он на пороговом уровне знает основной перечень нормативно-технической документации по монтажу, настройке, эксплуатации и техническому обслуживанию, ремонту, поиску и устранению неисправностей телекоммуникационных сетей и систем; организационные основы безопасности жизнедеятельности, последствия воздействия на человека травмирующих факторов чрезвычайных ситуаций, основные негативные факторы, воздействующие на человека и среду его обитания, средства повышения безопасности технических средств и технологических процессов; основы физиологии и условий труда;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не владеет навыками работы и навыками технического обслуживания телекоммуникационного оборудования; навыками монтажа и настройки оборудования сетей связи; не знает нормируемые параметры контроля технического состояния инфокоммуникационного оборудования; не владеет необходимыми навыками заполнять техническую документацию при выполнении ремонта и восстановления работоспособности инфокоммуникационного оборудования; навыками проведения контроля основных параметров рабочей среды и уровней негативных воздействий на человека; информацией о типовых мероприятиях по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.

Студент, не выполнивший программу практики, и получивший оценку «неудовлетворительно» считается не прошедшим практику. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из вуза как имеющие академическую задолженность. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети интернет, необходимых для проведения практики

### 8.1 Основная литература

1. Семенов, А.Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов [Электронный ресурс] / А.Б. Семенов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1141>. — Загл. с экрана.
2. Направляющие системы электросвязи : учебник для вузов : в 2-х т. / В.А. Андреев, А.В. Бурдин, Э.Л. Портнов и др. ; под ред. В.А. Андреева. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2010. - Т. 2. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация. - 424 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0141-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252978> .
3. Андреев, В.А. Направляющие системы электросвязи : учебник для вузов : в 2-х т. / В.А. Андреев, Э.Л. Портнов, Л.Н. Кочановский ; под ред. В.А. Андреева. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - Т. 1. Теория передачи и влияния. - 402 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0092-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252977> (21.02.2018).
4. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-374-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304> .
5. Фокин, В.Г. Проектирование оптической сети доступа : учебное пособие / В.Г. Фокин ; Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Федеральное агентство связи, ФГОБУ ВПО «СибГУТИ». - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. - 311 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431523> .
6. Ефанов, В.И. Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС : учебное пособие / В.И. Ефанов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 102 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208591> .
7. Ефанов, В.И. Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС : учебное пособие / В.И. Ефанов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 102 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208591> .
8. Субботин, Е.А. Методы и средства измерения параметров оптических телекоммуникационных систем : учебное пособие для вузов / Е.А. Субботин. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. - 224 с. : ил. - Библиогр.: с. 210-211 - ISBN 978-5-9912-0304-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253616> .
9. Родина, О.В. Волоконно-оптические линии связи. Практическое руководство : учебное пособие / О.В. Родина. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 400 с. :

- ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0109-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253600> .
10. Портнов, Э.Л. Оптические кабели связи их монтаж и измерение : учебное пособие для вузов / Э.Л. Портнов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 448 с. : ил. - Библиогр.: с. 385-388 - ISBN 978-5-9912-0219-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253587> .
  11. Крук, Б.И. Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие : в 3-х т. / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов ; под ред. В.П. Шувалова. - Изд. 4-е, испр. и доп. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - Т. 1. Современные технологии. - 620 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0208-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253584> .
  12. Цуканов, В.Н. Волоконно-оптическая техника. Практическое руководство / В.Н. Цуканов, М.Я. Яковлев. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014. - 304 с. - ISBN 978-5-9729-0078-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234772> .
  13. Складов, О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи / О.К. Складов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 266 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 5-98003-147-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117684> .
  14. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей : учебное пособие для вузов / Е.Б. Алексеев, В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев и др. ; под ред. В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкого. - 2-е изд., испр. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 392 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0254-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252976> .
  15. Кейстович, А.В. Виды радиодоступа в системах подвижной связи : учебное пособие / А.В. Кейстович, В.Р. Милов ; под ред. В.Р. Милова. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. - 278 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0493-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457149> .
- 8.2 Дополнительная литература
16. Галкин, В.А. Цифровая мобильная радиосвязь : учебное пособие для вузов / В.А. Галкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 592 с. : ил. - Библиогр.: с. 580-581 - ISBN 978-5-9912-0185-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253169> .
  17. Гольдштейн Борис Соломонович. Системы коммутации : учебник для студ. вузов / Б.С. Гольдштейн .— 2-е изд. — СПб : БХВ-Санкт-Петербург, 2004 .— 314 с. — Библиогр.: с. 292-303 .— ISBN 5-8206-0128-9 : 265р.
  18. Гольдштейн, Борис Соломонович. Сигнализация в сетях связи : В 2 т. / Б. С. Гольдштейн .— Изд. 2-е .— М. : Радио и связь, Т. 1 .— 1998 .— 423 с. : ил. — Библиогр.: с. 412 .— ISBN 5-256-01426-9 : 105.00
  19. Крук, Б.И. Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие : в 3-х т. / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов ; под ред. В.П. Шувалова. - Изд. 4-е,

- испр. и доп. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - Т. 1. Современные технологии. - 620 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0208-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253584> .
20. Семенов, А.Б. Структурированные кабельные системы [Электронный ресурс] / А.Б. Семенов, С.К. Стрижаков, И.Р. Сунчулей. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1142>. — Загл. с экрана.
21. Основы информационной безопасности : учебное пособие для вузов / Е.Б. Белов, В.П. Лось, Р.В. Мещеряков, А.А. Шелупанов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 558 с. : ил. - ISBN 5-93517-292-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253056> .
22. Битнер, В.И. Сети нового поколения - NGN : учебное пособие для вузов / В.И. Битнер, Ц.Ц. Михайлова. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 226 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0149-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253057> .
23. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : учебное пособие для вузов / В.М. Бушуев, В.А. Деминский, Л.Ф. Захаров и др. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 371 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0077-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253095> .
24. Оптические телекоммуникационные системы : учебник для вузов / В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев, А.Д. Моченов, Р.М. Шарафутдинов ; под ред. В.Н. Гордиенко. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 368 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0146-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253174> .
25. Гордиенко, В.Н. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник для вузов / В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкий. - 2-е издание, испр. и доп. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. - 396 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0251-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253175> .
26. Технические средства и методы защиты информации : учебное пособие для вузов / А.П. Зайцев, А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков и др. ; под ред. А.П. Зайцева, А.А. Шелупанова. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 616 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0084-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253207> .
27. Запечников, С.В. Основы построения виртуальных частных сетей : учебное пособие для вузов / С.В. Запечников, Н.Г. Милославская, А.И. Толстой. - 2-е изд., стер. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 248 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0215-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253209>
28. Корячко, В.П. Корпоративные сети: технологии, протоколы, алгоритмы / В.П. Корячко, Д.А. Перепелкин. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 220 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0202-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253544> .

29. Корячко, В.П. Анализ и проектирование маршрутов передачи данных в корпоративных сетях / В.П. Корячко, Д.А. Перепелкин. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 236 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0268-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253545> .
30. Кузнецов, В.С. Теория многоканальных широкополосных систем связи : учебное пособие для вузов / В.С. Кузнецов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. - 200 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0281-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253548> .
31. Росляков, А.В. Зарубежные и отечественные платформы сетей NGN : учебное пособие для вузов / А.В. Росляков. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2014. - 258 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0401-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275132> .
32. Корячко, В.П. Проектирование IP-систем : учебное пособие / В.П. Корячко, Ю.М. Цыцаркин, Е.Ю. Сюз. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. - 223 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0477-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457167> .
33. Портнов, Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи : учебное пособие / Э.Л. Портнов. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. - 544 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0071-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457173> .
34. Кузовкова, Т.А. Экономика отрасли инфокоммуникаций : учебное пособие для вузов / Т.А. Кузовкова, Е.Е. Володина, Е.Г. Кухаренко. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2017. - 190 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0402-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483765> .
35. Рихтер, С.Г. Кодирование и передача речи в цифровых системах подвижной радиосвязи : учебное пособие для вузов / С.Г. Рихтер. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2009. - 303 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0066-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253599> .
36. Субботин, Е.А. Методы и средства измерения параметров оптических телекоммуникационных систем : учебное пособие для вузов / Е.А. Субботин. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. - 224 с. : ил. - Библиогр.: с. 210-211 - ISBN 978-5-9912-0304-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253616> .
37. Шелухин, О.И. Моделирование информационных систем : учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 516 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0193-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253650> .
38. Перепелкин, Д.А. Схемотехника усилительных устройств : учебное пособие для вузов / Д.А. Перепелкин. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. - 238 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0348-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275111> .
39. Величко, В.В. Модели и методы повышения живучести современных систем связи / В.В. Величко, Г.В. Попков, В.К. Попков. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2014.

- 270 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0408-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275244> .

40. Чикалов, А.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств : учебное пособие / А.Н. Чикалов, С.В. Соколов, Е.В. Титов ; под ред. С.В. Соколова. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. - 322 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0514-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457144> .

### 8.3 Информационно-образовательные ресурсы в сети интернет

1	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 9.1 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При выполнении различных видов работ на практике практикант может использовать: научно-исследовательские, проектно-конструкторские, проектно-технологические, научно-педагогические, организационно-управленческие, инновационно – предпринимательские технологии. В случае прохождения производственной практики в научно-исследовательской организации студент должен освоить основные методы научных исследования, проведения натурального и компьютерного эксперимента, оценки полученных результатов, оформления отчетов по НИР и ОКР. При этом широко используется арсенал испытательных стендов, специализированной контрольно-измерительной техники, вычислительной и компьютерной техники со



специализированным программным обеспечением.

9.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

-Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензия- OLP NL Academic Edition. Бессрочная.

-Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензия- OLP NL Academic Edition. Бессрочная.

-Компас-3D V13. Проектирование и конструирование в машиностр. Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензия Плавающая - 50 шт. Бессрочная.

- Антиплагиат.ВУЗ. Договор № 81 от 27.04.2018 г. Срок действия лицензии до 04.05.2019 г.

- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/> ;

- БД диссертаций Российской государственной библиотеки <http://dvs.rsl.ru/> .

Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:

-Web of Science;

- Scopus;

-Издательство «Taylor&Francis »;

-Издательство «Annual Reviews»;

-«Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»

-Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);

-Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);

-справочно-правовая система Консультант Плюс;

-справочно-правовая система Гарант.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено лабораториями, специально оборудованными кабинетами, измерительными и вычислительными комплексами, портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

Башкирский государственный университет, реализующий образовательную программу высшего образования по направлению подготовки (специальности), располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение производственной практики:

<b>Наименование специальных помещений и</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты</b>
---	--	---

помещений для самостоятельной работы		подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория 414 (физико-математический корпус - учебное)</p> <p><b>2. помещения для самостоятельной работы:</b> Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж).</p> <p><b>3. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b> аудитория № 605г. (физмат корпус-учебное)</p>	<p><b>Аудитория 414</b> Учебная мебель, доска аудиторная, моноблок ThinkCentre (12 шт.) инв.№№410134000000439, 410134000000440, 410134000000442, 410134000000443, 410134000000447, 410134000000419, 410134000000420, 410134000000421, 410134000000422, 410134000000437, 410134000000438, 410134000000439; проектор мультимедийный, экран инв.№1101043868; макет ЦСК «Элком» инв.№1101042227, макет ЦСП Морион ИКМ – 30 инв.№2101040519; ЦАТС-М200 – 1 шт.; источник электропитания УЭПС-2</p> <p><b>Читальный зал № 2</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p><b>Аудитория № 605г.</b> Станок токарный ТВ-16, Станок сверлильный НС-Ш, Осциллограф С1-67, Паяльная аппаратура, Весы аналитические Labof, Весы лабораторные, Шкаф с набором вспомогательного материала (резисторов, конденсаторов, предохранителей и т.д), Набор инструментов для ремонта оборудования.</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензия- OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г.. Лицензия-OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</p> <p>3. Компас-3D V13. Проектирование и конструирование в машиностр. Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>4. Антиплагиат.ВУЗ. Договор № 81 от 27.04.2018 г. Срок действия лицензии до 04.05.2019 г., договор № 1104 от 18.04.2019 г. Срок действия лицензии до 04.05.2020 г.</p>