

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Рабочая программа

УП.00 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2026

Екатеринбург
2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«__» _____ 2025 г.

Рабочая программа

УП.00 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2026

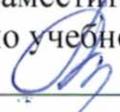
Екатеринбург
2025

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675.

Программу составили:

Диденко П.А. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС
Левиков А.А. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС
Пермяков Е.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС
Сухоева К.С. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС
Тарасов Е.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС
Юрченко Е.В. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС

Одобрено цикловой комиссией
Многоканальных
телекоммуникационных систем
кафедры Многоканальной
электрической связи.
Протокол 4 от 28.11.2025
Председатель цикловой комиссии
 П.Е. Белых

Согласовано
Заместитель директора
по учебной работе
 А.Н. Белякова

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675.

Программу составили:

Диденко П.А. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС
Левиков А.А. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС
Пермяков Е.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС
Сухоева К.С. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС
Тарасов Е.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС
Юрченко Е.В. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС

Одобрено цикловой комиссией

Многоканальных
телекоммуникационных систем
кафедры Многоканальной
электрической связи.

Протокол ____ от _____
Председатель цикловой комиссии
_____ П.Е. Белых

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

_____ А.Н. Белякова

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 1 Общая характеристика рабочей программы учебной практики | стр. 4 |
| 2 Структура и содержание учебной практики | 7 |
| 3 Условия реализации учебной практики | 27 |
| 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной практики | 34 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Место учебной практики в структуре образовательной программы

Учебная практика является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2 Цели и задачи учебной практики

Учебная практика является компонентом образовательной программы, при реализации которой организуется практическая подготовка обучающихся.

Учебная практика проводится по профессиональным модулям специальности в части освоения видов деятельности (ВД) и соответствующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

1.3 Распределение бюджета времени учебной практики

В соответствии с учебным планом специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи продолжительность учебной практики составляет 15 недель.

Распределение бюджета времени учебной практики приведено в таблице 1.

Таблица 1

| № п\п | Содержание учебной практики | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | <i>ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи</i> | 180 |
| | МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей | 108 |
| | МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа | 36 |
| | МДК.01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности | 36 |
| 2 | <i>ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем</i> | 144 |
| | МДК.02.01 Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов | 72 |
| | МДК.02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей | 72 |
| 3 | <i>ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи</i> | 36 |
| | МДК.03.01 Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи | 36 |
| 4 | <i>ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика</i> | 72 |
| | МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи | 36 |

| | | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| | МДК.05.01 Основы проектирования сетей связи | 36 |
| 5 | ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | 108 |
| | МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии «Монтажник связи» | 108 |
| Итого: | | 540 (15 нед.) |

Распределение учебной практики в рамках профессиональных модулей по семестрам приведено в таблице 2.

Таблица 2

| № п\п | Проф. модуль | 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | |
|-------|--------------|--------|--------|--------|------------------------|--------|------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------|
| | | 1 сем. | 2 сем. | 3 сем. | 4 сем. | 5 сем. | 6 сем. | 7 сем. | 8 сем. |
| 1 | ПМ.01 | - | - | - | МДК.01.02 108 часов | - | МДК.01.03 36 часов МДК.01.04 36 часов | - | - |
| 2 | ПМ.02 | - | - | - | - | - | МДК.02.01 72 часа | МДК.02.02 72 часа | - |
| 3 | ПМ.03 | - | - | - | - | - | - | - | МДК.03.01 36 часов |
| 4 | ПМ.05 | - | - | - | - | - | - | - | МДК.05.01 36 часов МДК.05.02 36 часов |
| 5 | ПМ.06 | - | - | - | - | - | - | МДК.06.01 72 часа | МДК.06.01 36 часов |

1.4 Базы учебной практики

Учебная практика проводится в мастерских и лабораториях УрТИСИ.

1.5 Организация учебной практики

1 Содержание учебной практики определяется требованиями к умению и практическому опыту по профессиональным модулям образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО, рабочей программой учебной практики.

Содержание учебной практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

2 Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла.

3 Сроки проведения учебной практики устанавливаются УрТИСИ с учетом теоретической подготовленности обучающихся и возможностей учебно-производственных мастерских и лабораторий УрТИСИ.

4 Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении учебной практики, не связанной с выполнением производительного (физического) труда, составляет 36 академических часов в неделю, независимо от возраста обучающихся.

5 Учебная практика проводится непрерывно при условии обеспечения связи между содержанием учебной практики и результатами обучения в рамках модулей образовательной программы по видам деятельности.

6 УрТИСИ планирует и утверждает в учебном плане все этапы учебной практики в соответствии с образовательной программой:

- осуществляет руководство практикой;
- контролирует реализацию программы и условия проведения практики, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- организует процедуру оценки общих и профессиональных компетенций обучающихся, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разрабатывает формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

7 Форма отчетности обучающихся по учебной практике определяется решением цикловой комиссии УрТИСИ.

По итогам учебной практики обучающиеся оформляют отчет в объеме 10-12 листов.

8 Результатом учебной практики по каждому профессиональному модулю является дифференцированный зачет (комплексный дифференцированный зачет), который учитывается на экзамене по модулю.

9 При проведении учебной практики группа может делиться на подгруппы численностью не менее 8 человек, а с учетом специфики профиля подготовки специалистов и на более малочисленные группы.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится по профессиональным модулям специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи в части освоения видов деятельности и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Общие компетенции для освоения учебной практики по всем профессиональным модулям приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Код ОК | Наименование общих компетенций |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках. |

Учебная практика по ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи

Вид деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции для ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Код | Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 1 | Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связей. |
| ПК 1.1 | Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |
| ПК 1.2 | Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |
| ПК 1.3 | Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов. |
| ПК 1.4 | Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа. |
| ПК 1.5 | Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |
| ПК 1.6 | Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи. |
| ПК 1.7 | Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |
| ПК 1.8 | Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен (Таблица 5):

Таблица 5

| | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт: | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрирования инфокоммуникационных сетей; - использования сетевых протоколов; - осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа; - выполнять монтаж компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнять инсталляцию компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи; |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи; - администрировать сетевое оборудование в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнять монтаж систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнять первичную инсталляцию систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - настраивать системы видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> - подключать активное оборудование к точкам доступа; - устанавливать точки доступа <i>Wi-Fi</i>; - осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа; - детально анализировать спецификации интерфейсов доступа; осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; - производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией; - оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.); - настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей; - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (<i>Web</i>-интерфейс, <i>Telnet</i>, локальная консоль); - производить настройку интеллектуальных параметров (<i>VLAN</i>, <i>STP</i>, <i>RSTP</i>, <i>MSTP</i>, ограничение доступа, параметры <i>QoS</i>, а также согласование <i>IP</i>-адресов согласно <i>MIB</i>) оборудования технологических мультисервисных сетей; - разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи; - составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание; - обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении; - инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости; - определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных; - осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа; - проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети; - выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; - прокладывать кабели в помещениях и стойках; |

- протягивать кабели по трубам и магистралям;
- укладывать кабели в лотки, сплайсы;
- производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;
- производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;
- разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов *xTP*;
- осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (*IDC*) типа модульных джеков *RJ 45* и *RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP)*;
- устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа *RJ 45, RJ 11 (Cat.5e, Cat.6)*;
- выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;
- устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);
- устанавливать патч-панели, сплайсы;
- подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;
- подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;
- сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;
- устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;
- организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;
- производить ввод оптических кабелей в муфту;
- восстанавливать герметичность оболочки кабеля;
- устанавливать оптические муфты и щитки;
- заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;
- выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;
- производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;
- анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;
- производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях *PON*: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;
- выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировка участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;
- составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;

| | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке; - устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи; - устанавливать и работать с различными операционными системами и их приложениями; - устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа; - проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта; - выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс, и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения; - выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа; - терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения; - осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку и проверку работоспособности оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности различных объектов; - производить коммутацию систем видеонаблюдения. |
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа; - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, <i>ISDN</i>, <i>xDSL</i>, <i>FTTx</i> технологии, абонентский доступ на базе технологии <i>PON</i>, локальных сетей <i>LAN</i>; - принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа <i>Wi-Fi</i>, <i>WiMAX</i>, спутниковые системы <i>VSAT</i>, сотовые системы <i>CDMA</i>, <i>GSM</i>, <i>DAMPS</i>; - методы составления спецификаций для интерфейсов доступа <i>V5</i>; - принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем; - инструкцию по эксплуатации точек доступа; - методы подключения точек доступа; - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; - технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи; - технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах; - категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам; - параметры передачи медных и оптических направляющих систем; |

- основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;
- правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);
- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;
- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;
- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;
- принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах;
- технические характеристики стационарного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа;
- настройку оборудования широкополосного абонентского доступа;
- нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;
- принципы построения сетей мультисервисного доступа;
- построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание TriplePlay Services, Quad Play Services;
- методологию проектирования мультисервисных сетей доступа;
- методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ;
- классификацию, конструктивное исполнение, назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения оборудования сетевого и меж-сетевого взаимодействия сетей мультисервисного доступа;
- работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетях доступа;
- принципы построения, базовые технологии, характеристики и функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет;
- типы оконечных кабельных устройств;
- назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем;
- правила проектирования горизонтальной и магистральной системы разводки кабельных систем;
- топологии внутренней и внешней магистрали в зданиях;
- назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем;
- назначение материалов и инструментов, конструкцию инструмента и оборудования, используемых при монтаже согласно применяемой технологии;
- правила монтажа активных и пассивных элементов структурированных кабельных систем;
- методику подготовки медного и оптического кабеля к монтажу;
- возможные схемы монтажа и демонтажа медного кабеля: EIA/ TIA-568A, EIA/TIA-568B, Cross-Over;
- оптические интерфейсы для оборудования и систем, связанных с технологией;

| | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС); - правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам; - способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем; - методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей; - последовательность разделки оптических кабелей различных типов; - способы восстановления герметичности оболочки кабеля; - виды и конструкцию муфт; - методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт; - назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования; - организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи; - методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование; - операционные системы «Windows», «Linux» и их приложения; - основы построения и администрирования ОС «Linux» и «Windows»; - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов; - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; - принципы построения систем безопасности объектов; - принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Виды работ по учебной практике по ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи приведены в таблице 6.

Таблица 6

| Виды работ | Кол-во часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <i>МДК.01.02 Монтаж и обслуживание компьютерных сетей:</i> | <i>108</i> | ПК 1.1-ПК 1.8, ОК 01-ОК 09 |
| 1 Настройка статической маршрутизации. | 12 | |
| 2 Настройка динамической маршрутизации по протоколу <i>OSPF</i> . | 12 | |
| 3 Настройка динамической маршрутизации по протоколу <i>EIGRP</i> . | 12 | |
| 4 Динамическая настройка <i>IP</i> -адресов. | 12 | |
| 5 Защита межсетевых устройств от несанкционированного доступа. | 12 | |
| 6 Защита компьютерных сетей от несанкционированного доступа с помощью коммутатора. | 12 | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| 7 Настройка <i>ACL</i> . | 12 | |
| 8 Настройка <i>NAT</i> в компьютерных сетях. | 12 | |
| 9 Настройка инфраструктуры сети с использованием операционной системы <i>IOS</i> . | 10 | |
| 10 Оформление отчета по практике. | 2 | |
| <i>МДК.01.03 Монтаж и обслуживание мультисервисных сетей абонентского доступа:</i> | 36 | |
| 1 Проектирование цифровых сетей с интеграцией обслуживания. | 6 | |
| 2 Чтение схем <i>NGN</i> . | 4 | |
| 3 Анализ базовых сценариев установления соединения по протоколу <i>SIP</i> . | 6 | |
| 4 Обмен сообщениями протокола <i>SIP</i> . | 6 | |
| 5 Анализ работы протокола <i>RTP</i> . | 6 | |
| 6 Применение протокола <i>H.248</i> на конвергентных телекоммуникационных сетях. | 6 | |
| 7 Оформление отчета по практике. | 2 | |
| <i>МДК.01.04 Монтаж и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности:</i> | 36 | |
| 1 Определение категории объекта. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Заполнение рабочей документации по результатам обследования объекта. | 6 | |
| 2 Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации. | 4 | |
| 3 Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации. | 6 | |
| 4 Определение места установки систем видеонаблюдения. | 4 | |
| 5 Монтаж линейной части охранно-пожарной сигнализации. | 4 | |
| 6 Монтаж оборудования охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения. | 6 | |
| 7 Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения. | 4 | |
| 8 Оформление отчета по практике. | 2 | |
| Итого: | 180 | |

Учебная практика по ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем

Вид деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции для ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем приведены в таблице 7.

Таблица 7

| Код | Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 2 | Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем. |
| ПК 2.1 | Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |
| ПК 2.2 | Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем. |
| ПК 2.3 | Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса. |

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен (Таблица 8):

Таблица 8

| | |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт: | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - устранения аварий и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем; - разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса. |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направлений ее модернизации; - разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети; - читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем; - осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем; - осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции <i>Telecommunication management network (TMN)</i>; - разрабатывать на языке <i>SDL</i> алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации; - использовать языки программирования <i>C++</i>; <i>Java</i>, применять языки <i>Web</i> - настройки телекоммуникационных систем; - конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации; - производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи; - проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений; - выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации; - анализировать базовые сообщения протоколов <i>IP</i>-телефонии и обмен сообщений сигнализации <i>SS7</i>, <i>CAS</i> и <i>DSS1</i> для обеспечения работоспособности инфокоммуни- |

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>кационных систем связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи; - осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса; - составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов; - составлять базовые сценарии установления соединений в сетях <i>IP</i>-телефонии. |
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> - методы коммутации и их использование в сетевых технологиях; - архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов; - принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации; - организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов; - принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов <i>NGN</i>, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией; - принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией; - структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией; - технологии пакетной передачи данных и голоса по <i>IP</i>-сетям; - модели построения сетей <i>IP</i>-телефонии, архитектуру <i>IP</i>-сети; - построение сетей <i>IP</i>-телефонии на базе протоколов реального времени <i>RTP</i>, <i>RTCP</i>, <i>UDP</i>; стека протоколов <i>H.323</i>, <i>SIP/SIP-T</i>, <i>MGCP</i>, <i>MEGACO/H.248</i>, <i>BICC</i>, <i>SIGTRAN</i>, <i>SCTP</i>; - узлы управления <i>NGN Softswitch</i>, <i>SBC</i>: эталонную архитектуру, оборудование <i>Softswitch</i>; - оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией; - систему общеканальной сигнализации №7 в <i>IP</i>-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных; - сетевые элементы оптических транспортных сетей; - архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях; - запросы и ответы <i>SIP</i>-процедур, используя интерфейс клиент-сервер; - способы установления соединения <i>SIP</i> и <i>H.323</i>; - сигнализацию на основе протокола управления <i>RAS</i>; - цифровой обмен данными на основе установления соединения Q.931; - технологию <i>MPLS</i>: архитектуру сети, принцип работы; - протоколы маршрутизации протоколы <i>OSPF</i>, <i>IS-IS</i>, <i>BGP</i>, <i>CR-LDP</i> и <i>RSVP-TE</i>; - принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием <i>TDM</i> и волновым мультиплексированием <i>WDM</i>; - принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей; - модели оптических транспортных сетей: <i>SDH</i>, <i>ATM</i>, <i>OTN-OTH</i>, <i>Ethernet</i>; - модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах; - технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях. |

Виды работ по учебной практике по ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем приведены в таблице 9.

Таблица 9

| Виды работ | Кол-во часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <p><i>МДК.02.01 Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов:</i></p> <p>1 Изучение процессов обслуживания вызовов в цифровых системах коммутации.</p> <p>2 Организация эксплуатации и технического обслуживания цифровых систем коммутации <i>Si2000 V5</i>.</p> <p>3 Организация эксплуатации и технического обслуживания цифровых систем коммутации <i>Si3000</i>.</p> <p>4 Организация эксплуатации и технического обслуживания цифровых систем коммутации АТСЭ <i>Coral</i>.</p> <p>5 Организация сигнализации по общему каналу сигнализации ОКС (<i>CCS7 - Common Channel Signaling</i>). Изучение структуры системы ОКС.</p> <p>6 Установка оконечных терминалов, обслуживание оконечных терминалов.</p> <p>7 Монтаж коммутационного оборудования, администрирование оборудования телекоммуникационных систем.</p> <p>8 Оформление отчета по практике.</p> | <p>72</p> <p>8</p> <p>14</p> <p>16</p> <p>12</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>2</p> | <p>ПК 2.1-ПК 2.3, ОК 01-ОК 09</p> |
| <p><i>МДК.02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей</i></p> <p>1 Анализ применения оборудования транспортных сетей с учётом особенностей топологии сети и архитектуры мультиплексоров.</p> <p>2 Расчет состава оборудования разных уровней плезиохронной иерархии.</p> <p>3 Установка гибких мультиплексоров плезиохронной иерархии на электрических и оптических сетях связи.</p> <p>4 Построение оптических сетей связи на синхронном оборудовании.</p> <p>5 Расчёт состава оборудования оптических систем <i>SDH</i> различных производителей.</p> <p>6 Анализ технических характеристик и функциональных возможностей оптического оборудования со спектральным уплотнением на транспортных сетях связи.</p> <p>7 Изучение основных принципов построения и организации технической эксплуатации ЦСП и ВОСП, методов и видов технического обслуживания.</p> | <p>72</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p> | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| 8 Монтаж, настройка и обслуживание цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Техника безопасности при монтаже, настройке и обслуживании цифровых и волоконно-оптических систем передачи. | 4 | |
| 9 Выбор и конфигурирование оборудования в соответствии с условиями эксплуатации. | 6 | |
| 10 Изучение последовательности работ по нормированию параметров каналов и трактов цифровых и волоконно-оптических систем передачи. | 6 | |
| 11 Изучение этапов и процедур паспортизации и ввода в эксплуатацию телекоммуникационных систем, общих положений по ведению производственной документации. | 6 | |
| 12 Изучение процесса управления цифровыми телекоммуникационными системами, модели управления сетью, архитектуры сети управления электросвязью (TMN). | 4 | |
| 13 Изучение принципов мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Рассмотрение стандартов и протоколов информационных сигналов. | 4 | |
| 14 Изучение алгоритмов поиска и устранения неисправностей в оборудовании. | 4 | |
| 15 Оформление отчета по практике. | 2 | |
| Итого: | 144 | |

Учебная практика по ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи

Вид деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции для ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи приведены в таблице 10.

Таблица 10

| Код | Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 3 | Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи. |
| ПК 3.1 | Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности. |
| ПК 3.2 | Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи. |
| ПК 3.3 | Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования. |

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен (Таблица 11):

Таблица 11

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт: | <ul style="list-style-type: none"> - выявления угроз и уязвимостей в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности; - разработки комплекса методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи; - осуществления текущего администрирования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования. |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать угрозы информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи; - проводить анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей; - определять возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи; - осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки; - выявлять недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты; - выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности; - определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности; - проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях; - проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации; - разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей; - выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей; - производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи; - конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности; - защищать базы данных при помощи специализированных программных продуктов; - защищать ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи криптографическими методами. |
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения информационно-коммуникационных сетей; - международные стандарты информационной безопасности для проводных и беспроводных сетей; - нормативно-правовые и законодательные акты в области информационной безопасности; - акустические и виброакустические каналы утечки информации, особенности их возникновения, организации, выявления, и закрытия; - технические каналы утечки информации, реализуемые в отношении объектов информатизации и технических средств предприятий связи, способы их обнаружения и закрытия; - способы и методы обнаружения средств съема информации в радиоканале; |

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - классификацию угроз сетевой безопасности; - характерные особенности сетевых атак; - возможные способы несанкционированного доступа к системам связи; - правила проведения возможных проверок согласно нормативным документам ФСТЭК; - этапы определения конфиденциальности документов объекта защиты; - назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования; - методы и способы защиты информации беспроводных логических сетей от НСД посредством протоколов WEP, WPA и WPA 2; - методы и средства защиты информации в телекоммуникациях от вредоносных программ; - технологии применения программных продуктов; - возможные способы, места установки и настройки программных продуктов; - методы и способы защиты информации, передаваемой по кабельным направляющим системам; - конфигурации защищаемых сетей; - алгоритмы работы тестовых программ; - средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации; - способы и методы шифрования (кодирование и декодирование) информации. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Виды работ по учебной практике по ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи приведены в таблице 12.

Таблица 12

| Виды работ | Кол-во часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <i>МДК.03.01 Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи</i> | 36 | ПК 3.1-ПК 3.3, ОК 01-ОК 09 |
| 1 Установка, настройка и обслуживание технических средств защиты информации и средств охраны объектов. | 2 | |
| 2 Установка и настройка типовых программно-аппаратных средств защиты информации. | 2 | |
| 3 Использование программно-аппаратных и инженерно-технических средств. | 2 | |
| 4 Настройка, регулировка и ремонт оборудования средств защиты. | 4 | |
| 5 Выбор способов и средств многоуровневой защиты телекоммуникационных сетей в соответствии с нормативно-правовой базой. | 2 | |
| 6 Проведение типовых операции настройки средств защиты операционных систем. | 4 | |
| 7 Проведение аттестации объектов защиты. | 2 | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| 8 Определение источников несанкционированного доступа, исходя из модели угроз. | 4 | |
| 9 Определение типа сигнала и технического средства в соответствии с алгоритмом программного продукта. | 2 | |
| 10 Обнаружение и обезвреживание разрушающих программных воздействий с использованием программных средств. | 4 | |
| 11 Защита телекоммуникационных сетей техническими средствами в соответствии из нормативных документов ФСТЭК. | 2 | |
| 12 Защита информации организационными методами в соответствии с инструкциями на объекте. | 4 | |
| 13 Оформление отчета по практике. | 2 | |
| Итого: | 36 | |

Учебная практика по ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика

Вид деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции для ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика приведены в таблице 13.

Таблица 13

| Код | Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 5 | Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика. |
| ПК 5.1 | Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика. |
| ПК 5.2 | Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |
| ПК 5.3 | Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи. |

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен (Таблица 14):

Таблица 14

| | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт: | <ul style="list-style-type: none"> - анализа современных конвергентных технологий и систем для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика; - выполнения адаптации, монтажа, установки и настройки конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрирования конвергентных систем в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи. |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> - проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции <i>TMN (Telecommunication management network)</i> для оптимизации их работы; - унифицировать стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств; - интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации <i>EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG</i>; - использовать логические и физические интерфейсы для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров; - интегрировать оборудование в конвергентные сети <i>3G, 3.5 G, HSDPA, 4G</i> с использованием современных протоколов; - выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров; - внедрять и настраивать инфокоммуникационные системы в соответствии с концепцией <i>All-IP</i>; - настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов <i>H.323, SIP (Native and Q)</i>; - управлять работой логических сетей с использованием «облачных технологий»; - администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и <i>WEB</i>-оболочек вендоров настраиваемого оборудования; - производить администрирование <i>IP</i>-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов <i>SIP, H.323</i> и совмещение их с конвергентными системами связи; - обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений. |
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> - современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи по рекомендациям Международного союза электросвязи на основе концепции <i>TMN (Telecommunication management network)</i>; - технические составляющие интегрированной транспортной сети <i>CoreNetwork(CN)</i>; - платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа; - способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных услугах на основе концепции <i>All-IP</i> и с использованием программных оболочек логических сетей (<i>IP</i>); - принципы построения оптических сетей на базе технологии <i>DWDM</i>; - принципы построения специализированных <i>IP</i>-шлюзов логических и магистральных сетей «<i>IP-DWDM</i>» и «<i>IP-SDH</i>»; - процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи; - многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония). |

Виды работ по учебной практике по ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика приведены в таблице 15.

Таблица 15

| Виды работ | Кол-во часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <i>МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи</i> | 36 | ПК 5.1-ПК 5.3, ОК 01-ОК 09 |
| 1 Настройка сервисов в сети IP-телефонии. | 4 | |
| 2 Настройка оборудования абонентского доступа. | 6 | |
| 3 Разработка проекта участка мультимедийной сети. | 6 | |
| 4 Построение мультисервисной сети с помощью оборудования НТЦ ПРОТЕЙ. | 6 | |
| 5 Расчет нагрузки транспортной сети с технологией IP/MPLS. | 6 | |
| 6 Построение сети NGN на основе SoftSwitch. | 6 | |
| 7 Оформление отчета по практике. | 2 | |
| <i>по МДК.05.02 Основы проектной деятельности</i> | 36 | |
| 1 Оформление текста пояснительной записки дипломного проекта (работы). | 16 | |
| 2 Выполнение графической части дипломного проекта (работы). | 12 | |
| 3 Подготовка презентации для защиты дипломного проекта (работы). | 6 | |
| 4 Оформление отчета по практике. | 2 | |
| Итого: | 72 | |

**Учебная практика по ПМ.06
Выполнение работ по одной или нескольким
профессиям рабочих, должностям служащих**

Вид деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции для ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих приведены в таблице 16.

Таблица 16

| Код | Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 6 | Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. |
| ПК 1.2 | Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и окончных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен (Таблица 17):

Таблица 17

| | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Иметь практический опыт:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - в строительстве и монтаже волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи с использованием новейших технологий; - в эксплуатации и техническом обслуживании волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий; - в проведении измерений и прозвонке на волоконно-оптических и медно-жильных линиях связи; - в обслуживании оборудования для содержания кабеля под постоянным избыточным давлением; - в строительстве, ремонте, эксплуатации городской кабельной канализации и смотровых устройств; - в профилактических осмотрах АМС и АФС радиосвязи, проведении ремонтно-профилактических работ по их обслуживанию; - в монтаже АМС и АФС радиосвязи, их проверке, регулировке и текущем ремонте. |
| <p>Уметь:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - выбирать вид кабеля, его маркировку; - выбирать и применять материалы, инструмент и приборы для строительства и монтажа волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи; - проводить работы по монтажу волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи; - пользоваться современными аналоговыми и цифровыми средствами измерений; - проводить измерения на волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линиях; - выполнять простейшие измерения на обрыв, парность, сообщения; - заполнять протокол измерений физических характеристик измеряемых кабелей; - обслуживать оборудование для содержания кабеля под избыточным давлением; - определять места негерметичности кабеля; - выполнять осмотр, текущий и капитальный ремонт кабельных сооружений; - использовать методы безопасной прокладки кабельной канализации; - прозванивать кабель; - проводить замену сгоревших ламп сигнального освещения; - проводить проверку натяжения симметричных фидерных линий, оттяжек мачт, полотен антенн, целостности проводов и их креплений, изоляторов антенн, фидеров, состояния контактных антенных переключателей, сварных швов, болтовых соединений АМС радиосвязи, стяжных муфт и втулок оттяжек мачт, сопротивлений изоляции электромоторов; - осуществлять монтаж антенн и леерных тросов со спуском и подъемом полотен антенн, коммутацию антенн и фидерных линий. |
| <p>Знать:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - правила работы слесарно-монтажным инструментом; - правила и инструкции по охране труда; - виды и маркировку волоконно-оптических и медно-жильных кабелей связи, их назначение; - материалы, инструмент и приборы для строительства и монтажа волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи; - технологию входного контроля оптического кабеля на кабельной площадке, конструкции и характеристики оптических кабелей; - порядок проведения работ по строительству волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи; |

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - технологию герметизации муфт горячим или холодным способом; - нормы оценки герметичности кабелей; - способы восстановления герметичности оболочек кабеля и муфт; - технологию монтажа кроссов различных типов; - правила и инструкции по охране труда; - принцип работы и устройство основных измерительных приборов и устройств; - принципы проведения измерений на волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линиях; - принципы организации электрических измерений, характеристики и электрические параметры кабельных линий связи; - правила заполнения протоколов измерений физических характеристик измеряемых кабелей; - нормы приемо-сдаточных измерений элементарных кабельных участков. - правила и инструкции по охране труда; - способы определения трасс междугородных кабелей на местности с помощью технической документации и шурфованием; - правила пользования газоанализатором; - принципы определения мест негерметичности кабеля; - правила и методы безопасной прокладки кабельной канализации; - типы смотровых устройств, технологии и способы прокладки кабелей в канализации; - методы устранения повреждений в оконечных кабельных устройствах; - нормы усилий натяжения фидеров, минимальные радиусы изгиба фидеров, прочностные характеристики фидеров; - приемы скрутки и пайки проводов; - маркировка кабелей и их параметры; - технологию установки фидерных опор, допуски на отклонения от проекта; - схему защитного ограждения АМС радиосвязи; - правила организации работ на высоте. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Виды работ по учебной практике по ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих приведены в таблице 18.

Таблица 18

| Виды работ | Кол-во часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <i>МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии «Монтажник связи»</i> | 108 | ПК 1.2, ОК 01-ОК 09 |
| 1 Выполнение практических действий с применением монтажного инструмента. | 6 | |
| 2 Монтаж электрических кабелей НЧ и ВЧ различными технологиями. | 6 | |
| 3 Монтаж оптических кабелей различными технологиями. | 10 | |
| 4 Монтаж муфт и оконечных устройств оптических кабелей. | 12 | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| 5 Монтаж оконечных устройств, применяемых на местных телефонных сетях. | 6 | |
| 6 Расчет потребного количества распределительных устройств связи. | 6 | |
| 7 Использование контрольно-измерительных приборов для измерения и оценки параметров соединительных линий. | 6 | |
| 8 Контроль качества монтажа с применением измерительных приборов постоянного тока. | 6 | |
| 9 Контроль параметров электрической линии связи рефлектометром. | 6 | |
| 10 Определение трассы кабеля кабелеискателем. | 6 | |
| 11 Измерение параметров оптической линии связи различными методами. | 6 | |
| 12 Расчёт контура защитного заземления, измерение сопротивления, нормы и мониторинг защитного заземления. | 4 | |
| 13 Регламентные работы технической эксплуатации городской кабельной канализации и смотровых устройств. | 4 | |
| 14 Обслуживание приборов и оборудования для содержания кабелей под избыточным воздушным давлением. | 4 | |
| 15 Определение вида и места повреждения кабельной линии связи с помощью измерительных приборов. | 6 | |
| 16 Контроль и обслуживание защитных устройств от электрокоррозии и ударов молний. | 4 | |
| 17 Составление схем шкафных районов и телефонной канализации, схем магистральной сети и межстанционной связи. | 4 | |
| 18 Проведение работ по технической паспортизации. Оформление технической документации при сдаче линии в эксплуатацию. | 4 | |
| 19 Оформление отчета по практике. | 2 | |
| Итого: | 108 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной практики предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

3.1.1 Лаборатория «Основ телекоммуникаций» 301 УК №3:

Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: персональный компьютер, телевизор, точка доступа, маршрутизатор, стойка открытая телекоммуникационная.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

Программное обеспечение: операционная система семейства Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL); средства просмотра файлов формата PDF (входит в комплект дистрибутива операционной системы); офисный пакет Apache OpenOffice (свободно распространяемый, лицензия Apache 2.0 License, <http://www.openoffice.org/ru/>); Google Chrome; Foxit PDF Reader; PDF24; FastStone; VLC; 7zip; Kaspersky Endpoint Security; МойОфис; Notepad++; Visual Studio Code; NanoCAD +; VirtualBox; PuTTY.

3.1.2 Лаборатория «Информационной безопасности телекоммуникационных систем» 215 УК №3:

Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: магнитно-маркерная доска, компьютер персональный, телевизор, маршрутизатор ADSL, телефон, телефон VoIP, устройство для заделки витой пары, устройство обжимное, устройство универсальное для зачистки, камера интернет, коммутатор L2 управляемый, коммутатор L3 управляемый, маршрутизатор IP DSLAM, роутер беспроводной, станция телефонная, экран межсетевой VPN.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

Программное обеспечение: операционная система семейства Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL); средства просмотра файлов формата PDF (входит в комплект дистрибутива операционной системы); офисный пакет Apache OpenOffice (свободно распространяемый, лицензия Apache 2.0 License, <http://www.openoffice.org/ru/>); Google Chrome; Foxit PDF Reader; PDF24; FastStone; VLC; 7zip; Kaspersky Endpoint Security; МойОфис; Notepad++; Visual Studio Code; NanoCAD +; VirtualBox; PuTTY.

3.1.3 Лаборатория «Сетей абонентского доступа» 101 УК №3:

Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: проектор, ноутбук, кросс оптический настенный, кросс оптический стоечный, терминал абонентский, модуль SFP, коммутатор, терминал стационарный, доска магнитно-маркерная, компьютер персональный, система доступа мультисервисная, телефон, наушники с микрофоном, камера веб-камера, адаптер SIP, модем ADSL, коммутатор Ethernet, инструмент соединительный.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

Программное обеспечение: операционная система семейства Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL); средства просмотра файлов формата PDF (входит в комплект дистрибутива операционной системы); офисный пакет Apache OpenOffice (свободно распространяемый, лицензия Apache 2.0 License, <http://www.openoffice.org/ru/>); Google Chrome; Foxit PDF Reader; PDF24; FastStone; VLC; 7zip; Kaspersky Endpoint Security; МойОфис; Notepad++; Visual Studio Code; NanoCAD +; VirtualBox; PuTTY.

3.1.4 Лаборатория «Мультисервисных сетей» 101 УК №3:

Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: проектор, ноутбук, кросс оптический настенный, кросс оптический стоечный, терминал абонентский, модуль SFP, коммутатор, терминал стационарный, доска магнитно-маркерная, компьютер персональный, система доступа мультисервисная, телефон, наушники с микрофоном, камера веб-камера, адаптер SIP, модем ADSL, коммутатор Ethernet, инструмент соединительный.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

Программное обеспечение: операционная система семейства Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL); средства просмотра файлов формата PDF (входит в комплект дистрибутива операционной системы); офисный пакет Apache OpenOffice (свободно распространяемый, лицензия Apache 2.0 License, <http://www.openoffice.org/ru/>); Google Chrome; Foxit PDF Reader; PDF24; FastStone; VLC; 7zip; Kaspersky Endpoint Security; МойОфис; Notepad++; Visual Studio Code; NanoCAD +; VirtualBox; PuTTY.

3.1.5 Мастерская «Электромонтажная» 110 УК №3:

Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран, наглядные пособия, электрические кабели разных марок, волоконно-оптические кабели связи разных марок, комплект инструментов.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: операционная система семейства Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL); средства просмотра файлов формата PDF (входит в комплект дистрибутива операционной системы); офисный пакет Apache OpenOffice (свободно распространяемый, лицензия Apache 2.0 License, <http://www.openoffice.org/ru/>); Google Chrome; Foxit PDF Reader; PDF24; FastStone; VLC; 7zip; Kaspersky Endpoint Security; МойОфис; Notepad++; Visual Studio Code.

3.1.6 Мастерская «Электромонтажная охранно-пожарной сигнализации» 110 УК №3:

Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран, наглядные пособия, электрические кабели разных марок, волоконно-оптические кабели связи разных марок, комплект инструментов.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: операционная система семейства Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL); средства просмотра файлов формата PDF (входит в комплект дистрибутива операционной системы); офисный пакет Apache OpenOffice (свободно распространяемый, лицензия Apache 2.0 License, <http://www.openoffice.org/ru/>); Google Chrome; Foxit PDF Reader; PDF24; FastStone; VLC; 7zip; Kaspersky Endpoint Security; МойОфис; Notepad++; Visual Studio Code.

3.1.7 Кабинет самостоятельной работы 417 УК №3:

Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная, персональные компьютеры.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; Android Studio; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Консультант+; Beekeeper Studio; DjVU Reader; DosBox; GNS3 (Graphical Network Simulator); GPSS World Core (Студенческая версия); GPSS Studio; SMathStudio; VirtualBox; Компас 3D; InkScape; Multisim. IntelliJIDEA; OpenJDK; Krita; LISP; MicroSIP; MongoDB Compass; Mozilla Firefox; MySQL Server; MySQL Workbench; Node.js; Notepad++;

Postman; PostgreSQL; PuTTY; PyCharm Community; QT Designer; Ramus; Scilab; Microsoft SSMS; Sublime Text; Teams; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации учебной практики библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи

1. Горлов Н. И. Организация строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий передачи. В 2 частях. Ч. 1. Проектирование волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие для СПО / Н. И. Горлов, Л. В. Первушина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 405 с. — ISBN 978-5-4488-1183-8 (ч. 1), 978-5-4488-1184-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО *PROF*образование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139104>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Организация строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий передачи. В 2 частях. Ч. 2. Строительство и техническая эксплуатация волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие для СПО / Н. И. Горлов, В. В. Бутенков, Л. В. Первушина [и др.]. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 433 с. — ISBN 978-5-4488-1185-2 (ч. 2), 978-5-4488-1184-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО *PROF*образование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139105>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебное пособие для СПО / составители И. В. Винокуров. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-1445-7, 978-5-4497-1445-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115695.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Олифер В. Г. Основы сетей передачи данных : учебное пособие для СПО / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — Саратов : Профобразование, 2021. — 219 с. — ISBN 978-5-4488-1007-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102200.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Берлин А. Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.

— 276 с. — ISBN 978-5-4497-0851-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101985.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебное пособие для СПО / . — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-1445-7, 978-5-4497-1445-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115695.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Автоматизированные системы управления и связь : учебное пособие / составители С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-4497-1059-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108274.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Рыжова В. А. Интеллектуальные системы видеонаблюдения : учебное пособие / В. А. Рыжова, С. Н. Ярышев, В. В. Коротаев ; составитель А. А. Иванов ; под редакцией В. Б. Петрова ; перевод с английского Л. Ю. Некрасова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2021. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/283550>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем

1. Нерсисянц, А. А. Теория телетрафика : учебное пособие / А. А. Нерсисянц. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-4497-1712-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122228.html> (дата обращения: 29.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/122228>

2. Забелин С. Л. Инфокоммуникационные сети и системы связи : учебное пособие для СПО / С. Л. Забелин. — Саратов : Профобразование, 2022. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-1500-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125574.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Перин А. С. Оптические цифровые телекоммуникационные системы: технологии мультиплексирования и синхронизации : учебное пособие / А. С. Перин. — Москва : ТУСУР, 2021. — 118 с. — ISBN 978-5-86889-928-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/313313>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Маглицкий Б. Н. Космические и наземные системы радиосвязи : учебное пособие для СПО / Б. Н. Маглицкий. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 384 с. — ISBN 978-5-4488-1181-4. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139100.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Голиков А. М. Системы цифровой радиосвязи : учебник / А. М. Голиков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 340 с. — ISBN 978-5-4497-1532-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117865.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Карякин, В. Л. Цифровое телевидение : учебное пособие для вузов / В. Л. Карякин. — 2-е изд. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-91359-110-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/142056>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Смирнов А. В. Интеллектуальные технологии в системах связи и цифровом телевидении : методические указания / А. В. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311048>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи

1. Киренберг А. Г. Защита информации от утечки по техническим каналам: учебное пособие / А. Г. Киренберг, В. О. Коротин. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 221 с. — ISBN 978-5-00137-407-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135100.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Дмитриев В. Т. Защита информации в инфокоммуникационных системах. Ч.1 : учебное пособие / В. Т. Дмитриев. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-7722-0370-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134852.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.4 ПМ 05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика

1. Гулевич Д. С. Сети связи следующего поколения : учебное пособие / Д. С. Гулевич. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-4497-0933-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102063.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Высокоскоростные оптические системы связи для транспортных сетей и сетей доступа : учебно-методическое пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022 — Часть 1 : Проектирование системы связи для транспортной сети — 2022. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279323>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Боев В. Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 517 с. — ISBN 978-5-4488-0998-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139751.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Фрейман В. И. Проектирование и эксплуатация инфокоммуникационных сетей. Реализация, моделирование : учебное пособие / В. И. Фрейман. — Пермь : ПНИПУ, 2022. — 76 с. — ISBN 978-5-398-02737-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328766>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.5 ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1. Енгибарян И. А. Волоконно-оптические линии связи : учебное пособие / И. А. Енгибарян, В. В. Зуев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-4497-1707-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122221.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Шахтанов С. В. Направляющие системы электросвязи. Измерение медно-жильных кабельных линий связи. Практикум / С. В. Шахтанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46614-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339674>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Таблица 19

| Оценка | Критерии оценки результата | Формы контроля и методы оценки |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично | <ul style="list-style-type: none"> - отчет соответствует программе практики; - отчет представлен в полном объеме; - отчет четко структурирован (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); - индивидуальное задание раскрыто полностью; - не нарушены сроки сдачи отчета. | <ul style="list-style-type: none"> - проверка отчета по практике; - дифференцированный зачет (или комплексный дифференцированный зачет). |
| Хорошо | <ul style="list-style-type: none"> - отчет соответствует программе практики; - отчет представлен в полном объеме; - не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); - отчет оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к документам данного уровня; - индивидуальное задание раскрыто полностью; - не нарушены сроки сдачи отчета. | |
| Удовлетворительно | <ul style="list-style-type: none"> - отчет соответствует программе практики; - отчет представлен в полном объеме; - не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); - в оформлении отчета прослеживается небрежность; - индивидуальное задание раскрыто не полностью; - нарушены сроки сдачи отчета. | |
| Неудовлетворительно | <ul style="list-style-type: none"> - отчет соответствует программе практики; - отчет представлен не в полном объеме; - нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); - в оформлении отчета прослеживается небрежность; - индивидуальное задание не раскрыто; - нарушены сроки сдачи отчета. | |