

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: 2024

Екатеринбург  
2023

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  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 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: 2024


Екатеринбург  
2023

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675.

**Программу составили:**

Пермяков Е.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС  
Потапов Н.С. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС  
Свалухин К.В. - 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 30.11.2023  
Председатель цикловой комиссии  
 Н.С. Потапов

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ А.Н. Белякова

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675.

**Программу составили:**

Пермяков Е.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС  
Потапов Н.С. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС  
Свалухин К.В. - 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  
\_\_\_\_\_ Н.С. Потапов

**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	32

# 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 основных 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 «Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации»	108
<b>Итого:</b>		<b>540 (15 нед.)</b>

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	
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 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 (или 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 (ВД) и соответствующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), а также личностных результатов (ЛР).

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

Таблица 3

Код ОК	Содержание
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 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 общечеловеческих 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.
Код ЛР	Содержание
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР 13	Способный проявлять к клиентам максимальные чуткость, вежливость, внимание, поддержку, предусмотрительность, терпение.
ЛР 14	Осознающий и выполняющий требования трудовой дисциплины.
ЛР 15	Осознающий важность соблюдения норм законодательства и внутренней документации в отношении использования и сохранности конфиденциальной и инсайдерской информации, полученной в результате исполнения своих должностных обязанностей.
ЛР 16	Добросовестный, соответствующий высоким стандартам бизнес-этики и способствующий разрешению явных и скрытых конфликтов интересов, возникающих в результате взаимного влияния личной и профессиональной деятельности. Осознающий ответственность за поддержание морально-психологического климата в коллективе.
ЛР 17	С уважением относящийся к коллегам по работе, оказывающий поддержку новым сотрудникам, следующий нормам деловой этики, поддерживающий дружелюбную атмосферу.
ЛР 18	Осознающий принципы корпоративной социальной ответственности, соблюдающий минимальные стандарты социально ответственного поведения по отношению к пользователям информационного пространства.
ЛР 19	Проявляющий уважение к лучшим традициям УрТИСИ, стремящийся к сохранению положительной деловой репутации и приумножению позитивного имиджа образовательной организации.
ЛР 20	Демонстрирующий готовность соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, способный ставить перед собой цели под возникающие производственные задачи, подбирать способы решения этих задач и средства развития, осознанно выполняющий профессиональные требования.

## 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 видов 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"> <li>- выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнения монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнения монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнения демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- администрирования инфокоммуникационных сетей;</li> </ul>
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использования сетевых протоколов;</li> <li>- осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа;</li> <li>- выполнять монтаж компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять инсталляцию компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;</li> <li>- выполнять настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;</li> <li>- администрировать сетевое оборудование в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять монтаж систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять первичную инсталляцию систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- настраивать системы видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подключать активное оборудование к точкам доступа;</li> <li>- устанавливать точки доступа <i>Wi-Fi</i>;</li> <li>- осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа;</li> <li>- 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;</li> <li>- производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией;</li> <li>- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.);</li> <li>- настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей;</li> <li>- осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (<i>Web-интерфейс, Telnet</i>, локальная консоль);</li> <li>- производить настройку интеллектуальных параметров (<i>VLAN, STP, RSTP, MSTP</i>, ограничение доступа, параметры <i>QoS</i>, а также согласование <i>IP-адресов</i> согласно <i>MIB</i>) оборудования технологических мультисервисных сетей;</li> <li>- разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи;</li> <li>- составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание;</li> <li>- обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении;</li> <li>- инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости;</li> </ul>

- 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 джексов *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, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;
- составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;
- 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:

- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;
- принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, *ISDN*, *xDSL*, *FTTx* технологии, абонентский доступ на базе технологии *PON*, локальных сетей *LAN*;
- принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа *Wi-Fi*, *WiMAX*, спутниковые системы *VSAT*, сотовые системы *CDMA*, *GSM*, *DAMPS*;
- методы составления спецификаций для интерфейсов доступа *V5*;
- 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 станционного 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 межсетевого 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;
- 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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<p><i>МДК.01.02 Монтаж и обслуживание компьютерных сетей:</i></p> <p>1 Настройка статической маршрутизации.</p> <p>2 Настройка динамической маршрутизации по протоколу <i>OSPF</i>.</p> <p>3 Настройка динамической маршрутизации по протоколу <i>EIGRP</i>.</p> <p>4 Динамическая настройка <i>IP</i>-адресов.</p> <p>5 Защита межсетевых устройств от несанкционированного доступа.</p> <p>6 Защита компьютерных сетей от несанкционированного доступа с помощью коммутатора.</p> <p>7 Настройка <i>ACL</i>.</p> <p>8 Настройка <i>NAT</i> в компьютерных сетях.</p> <p>9 Настройка инфраструктуры сети с использованием операционной системы <i>IOS</i>.</p> <p>10 Оформление отчета по практике.</p>	<p>108</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>10</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.1-ПК 1.8, ОК 01-ОК 09, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20</p>
<p><i>МДК.01.03 Монтаж и обслуживание мультисервисных сетей абонентского доступа:</i></p> <p>1 Проектирование цифровых сетей с интеграцией обслуживания.</p> <p>2 Чтение схем <i>NGN</i>.</p> <p>3 Анализ базовых сценариев установления соединения по протоколу <i>SIP</i>.</p> <p>4 Обмен сообщениями протокола <i>SIP</i>.</p> <p>5 Анализ работы протокола <i>RTP</i>.</p> <p>6 Применение протокола <i>H.248</i> на конвергентных телекоммуникационных сетях.</p> <p>7 Оформление отчета по практике.</p>	<p>36</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>2</p>	
<p><i>МДК.01.04 Монтаж и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности:</i></p> <p>1 Определение категории объекта. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Заполнение рабочей документации по результатам обследования объекта.</p> <p>2 Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации.</p> <p>3 Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации.</p> <p>4 Определение места установки систем видеонаблюдения.</p> <p>5 Монтаж линейной части охранно-пожарной сигнализации.</p> <p>6 Монтаж оборудования охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.</p> <p>7 Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.</p>	<p>36</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>	

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 видов 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"> <li>-выполнения монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>-устранения аварий и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем;</li> <li>-разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направлений ее модернизации;</li> <li>-разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети;</li> <li>-читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем;</li> <li>-осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем;</li> <li>-осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN);</li> <li>-разрабатывать на языке <i>SDL</i> алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации;</li> <li>-использовать языки программирования <i>C++</i>; <i>Java</i>, применять языки <i>Web</i> - настройки телекоммуникационных систем;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации;</li> <li>-производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи;</li> <li>-проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений;</li> <li>-выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации;</li> <li>-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 инфокоммуникационных систем связи;</li> <li>-устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи;</li> <li>-осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса;</li> <li>-составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов;</li> <li>-составлять базовые сценарии установления соединений в сетях <i>IP</i>-телефонии.</li> </ul>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методы коммутации и их использование в сетевых технологиях;</li> <li>-архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов;</li> <li>-принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации;</li> <li>-организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов;</li> <li>-принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов <i>NGN</i>, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией;</li> <li>-принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией;</li> <li>-структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией;</li> <li>-технологии пакетной передачи данных и голоса по <i>IP</i>-сетям;</li> <li>-модели построения сетей <i>IP</i>-телефонии, архитектуру <i>IP</i>-сети;</li> <li>-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>;</li> <li>-узлы управления <i>NGN Softswitch</i>, <i>SBC</i>: эталонную архитектуру, оборудование <i>Softswitch</i>;</li> <li>-оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией;</li> <li>-систему общеканальной сигнализации №7 в <i>IP</i>-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных;</li> <li>-сетевые элементы оптических транспортных сетей;</li> <li>-архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях;</li> <li>-запросы и ответы <i>SIP</i>-процедур, используя интерфейс клиент-сервер;</li> <li>-способы установления соединения <i>SIP</i> и <i>H.323</i>;</li> <li>-сигнализацию на основе протокола управления <i>RAS</i>;</li> <li>-цифровой обмен данными на основе установления соединения <i>Q.931</i>;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>-технологию <i>MPLS</i>: архитектуру сети, принцип работы;</li> <li>-протоколы маршрутизации протоколы <i>OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP</i> и <i>RSVP-TE</i>;</li> <li>-принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием <i>TDM</i> и волновым мультиплексированием <i>WDM</i>;</li> <li>-принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей;</li> <li>-модели оптических транспортных сетей: <i>SDH, ATM, OTN-OTN, Ethernet</i>;</li> <li>-модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах;</li> <li>-технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях.</li> </ul>
---

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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>МДК.02.01 Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов:</i>	72	ПК 2.1-ПК 2.3, ОК 01-ОК 09, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20
1 Изучение процессов обслуживания вызовов в цифровых системах коммутации.	8	
2 Организация эксплуатации и технического обслуживания цифровых систем коммутации <i>Si2000 V5</i> .	14	
3 Организация эксплуатации и технического обслуживания цифровых систем коммутации <i>Si3000</i> .	16	
4 Организация эксплуатации и технического обслуживания цифровых систем коммутации АТСЭ <i>Coral</i> .	12	
5 Организация сигнализации по общему каналу сигнализации ОКС ( <i>CCS7 - Common Channel Signaling</i> ). Изучение структуры системы ОКС.	8	
6 Установка оконечных терминалов, обслуживание оконечных терминалов.	6	
7 Монтаж коммутационного оборудования, администрирование оборудования телекоммуникационных систем.	6	
8 Оформление отчета по практике.	2	
<i>МДК.02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей</i>	72	
1 Анализ применения оборудования транспортных сетей с учётом особенностей топологии сети и архитектуры мультиплексоров.	6	
2 Расчет состава оборудования разных уровней плезиохронной иерархии.	6	
3 Установка гибких мультиплексоров плезиохронной иерархии на электрических и оптических сетях связи.	4	

4 Построение оптических сетей связи на синхронном оборудовании.	6	
5 Расчёт состава оборудования оптических систем <i>SDH</i> различных производителей.	6	
6 Анализ технических характеристик и функциональных возможностей оптического оборудования со спектральным уплотнением на транспортных сетях связи.	4	
7 Изучение основных принципов построения и организации технической эксплуатации ЦСП и ВОСП, методов и видов технического обслуживания.	4	
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 ( <i>TMN</i> ).	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 видов 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"> <li>- выявления угроз и уязвимостей в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности;</li> <li>- разработки комплекса методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи;</li> <li>- осуществления текущего администрирования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать угрозы информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи;</li> <li>- проводить анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей;</li> <li>- определять возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи;</li> <li>- осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки;</li> <li>- выявлять недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продуктов;</li> <li>- выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности;</li> <li>- определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях;</li> <li>- проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации;</li> <li>- разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей;</li> <li>- выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей;</li> <li>- производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи;</li> <li>- конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности;</li> <li>- защищать базы данных при помощи специализированных программных продуктов;</li> <li>- защищать ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи криптографическими методами.</li> </ul>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения информационно-коммуникационных сетей;</li> <li>- международные стандарты информационной безопасности для проводных и беспроводных сетей;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые и законодательные акты в области информационной безопасности;</li> <li>- акустические и виброакустические каналы утечки информации, особенности их возникновения, организации, выявления, и закрытия;</li> <li>- технические каналы утечки информации, реализуемые в отношении объектов информатизации и технических средств предприятий связи, способы их обнаружения и закрытия;</li> <li>- способы и методы обнаружения средств съёма информации в радиоканале;</li> <li>- классификацию угроз сетевой безопасности;</li> <li>- характерные особенности сетевых атак;</li> <li>- возможные способы несанкционированного доступа к системам связи;</li> <li>- правила проведения возможных проверок согласно нормативным документам ФСТЭК;</li> <li>- этапы определения конфиденциальности документов объекта защиты;</li> <li>- назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования;</li> <li>- методы и способы защиты информации беспроводных логических сетей от НСД посредством протоколов WEP, WPA и WPA 2;</li> <li>- методы и средства защиты информации в телекоммуникациях от вредоносных программ;</li> <li>- технологии применения программных продуктов;</li> <li>- возможные способы, места установки и настройки программных продуктов;</li> <li>- методы и способы защиты информации, передаваемой по кабельным направляющим системам;</li> <li>- конфигурации защищаемых сетей;</li> <li>- алгоритмы работы тестовых программ;</li> <li>- средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации;</li> <li>- способы и методы шифрования (кодирование и декодирование) информации.</li> </ul>
--	---

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 и личностных результатов, 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, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20
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 видов 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"> <li>- анализа современных конвергентных технологий и систем для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика;</li> <li>- выполнения адаптации, монтажа, установки и настройки конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- администрирования конвергентных систем в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции <i>TMN (Telecommunication management network)</i> для оптимизации их работы;</li> <li>- унифицировать стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств;</li> <li>- интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации <i>EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG</i>;</li> <li>- использовать логические и физические интерфейсы для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров;</li> <li>- интегрировать оборудование в конвергентные сети <i>3G, 3.5 G, HSDPA, 4G</i> с использованием современных протоколов;</li> <li>- выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров;</li> <li>- внедрять и настраивать инфокоммуникационные системы в соответствии с концепцией <i>All-IP</i>;</li> <li>- настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов <i>H.323, SIP (Native and Q)</i>;</li> <li>- управлять работой логических сетей с использованием «облачных технологий»;</li> <li>- администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и <i>WEB</i>-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;</li> <li>- производить администрирование <i>IP</i>-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов <i>SIP, H.323</i> и совмещение их с конвергентными системами связи;</li> <li>- обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений.</li> </ul>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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>;</li> <li>- технические составляющие интегрированной транспортной сети <i>Core Network (CN)</i>;</li> <li>- платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа;</li> <li>- способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных услугах на основе концепции <i>All-IP</i> и с использованием программных оболочек логических сетей (<i>IP</i>);</li> <li>- принципы построения оптических сетей на базе технологии <i>DWDM</i>;</li> <li>- принципы построения специализированных <i>IP</i>-шлюзов логических и магистральных сетей «<i>IP-DWDM</i>» и «<i>IP-SDH</i>»;</li> <li>- процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи;</li> <li>- многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония).</li> </ul>

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 и личностных результатов, 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, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20
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 видов 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 оконечных 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

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнения монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнения демонтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подключать активное оборудование к точкам доступа;</li> <li>- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;</li> <li>- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.).</li> </ul>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;</li> <li>- 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>;</li> <li>- принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем;</li> <li>- критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;</li> <li>- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;</li> <li>- технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</li> <li>- технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;</li> <li>- категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</li> <li>- параметры передачи медных и оптических направляющих систем;</li> <li>- основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;</li> <li>- 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).</li> </ul>

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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>МДК.06.01 Выполнение работ по профессии «Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации»</i>	108	ПК 1.2, ОК 01-ОК 09,
1 Выполнение практических действий с применением монтажного инструмента.	6	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20
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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

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

#### **3.1.1 Оборудование мастерских:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- столы монтажные;
- инструктивный материал.

#### **3.1.2 Оборудование лабораторий:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- инструктивный материал;
- комплект учебно-методической документации.

#### **3.1.3 Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- локальная сеть с выходом в сеть Интернет;
- мультимедиапроектор;
- экран;
- доска;
- набор инструментов;
- раздаточный материал.

### **3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы 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. — Саратов : Профобразование, 2021. — 405 с. — ISBN 978-5-4488-1183-8 (ч. 1), 978-5-4488-1184-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106626.html>. — 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.]. — Саратов : Профобразование, 2021. — 433 с. — ISBN 978-5-4488-1185-2 (ч. 2), 978-5-4488-1184-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106627.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Оливер, Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа / Ибе Оливер ; перевод И. В. Сеницын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0054-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87999.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 Ковган, Н. М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н. М. Ковган. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 179 с. — ISBN 978-985-503-947-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93384.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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101985.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 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.

### **3.2.2 ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем**

1 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.

2 Симоненко, И. В. Основы технического обслуживания телекоммуникационных систем связи и автоматизации : учебное пособие / И. В. Симоненко, О. В. Петров, В. С. Озарчук. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. — 62 с. — ISBN 978-5-7422-6875-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99826.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3 Шерстнева, О. Г. Интерфейсы и протоколы цифровых систем коммутации : учебное пособие для СПО / О. Г. Шерстнева, А. А. Шерстнева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-4488-1176-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106616.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 Маглицкий, Б. Н. Космические и наземные системы радиосвязи : учебное пособие для СПО / Б. Н. Маглицкий. — Саратов : Профобразование, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-4488-1181-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106622.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 Мамчев, Г. В. Цифровое телевидение. Теоретические основы и практическое применение : учебник / Г. В. Мамчев, С. В. Тырыкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-7782-3825-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98682>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

1 Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации / В. Ф. Шаньгин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 702 с. — ISBN 978-5-4488-0070-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87995.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2 Филиппов, Б. И. Информационная безопасность. Основы надежности средств связи : учебник / Б. И. Филиппов, О. Г. Шерстнева. — Саратов : Ай Пи Эр

Медиа, 2019. — 227 с. — ISBN 978-5-4486-0485-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80290.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Фомин, Д. В. Информационная безопасность : учебное пособие для СПО / Д. В. Фомин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 218 с. — ISBN 978-5-4488-1351-1, 978-5-4497-1565-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118458.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 Голиков, А. М. Защита информации в цифровых системах связи : учебник / А. М. Голиков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-4497-1742-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122465.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 Берлин, А. Н. Высокоскоростные сети связи : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 451 с. — ISBN 978-5-4497-0316-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89433.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Боев, В. Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 517 с. — ISBN 978-5-4488-0998-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102191.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 Петлина, Е. М. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0250-8, 978-5-4486-0711-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83270.html>. — Режим доступа: для авторизир. 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 Берлин, А. Н. Оконечные устройства и линии абонентского участка информационной сети : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-4497-0900-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102022.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Рысин, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности. Требования безопасности при обслуживании линейно-кабельных сооружений связи : учебное пособие / Ю. С. Рысин, А. К. Сланов, С. Л. Яблочников. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 66 с. — ISBN 978-5-4486-0481-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78606.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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