

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
«01» 06 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

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

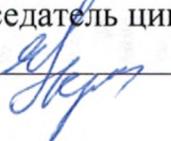
Екатеринбург
2023

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:

Кичигина Г.В. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС
Пермяков Е.Б. - 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 11 от 31.05.2023
Председатель цикловой комиссии
 Е.Б. Пермяков

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:

Кичигина Г.В. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС

Пермяков Е.Б. - 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

_____ Е.Б. Пермяков

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	<i>ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</i>	108
	МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии «Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации»	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	
		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	Забочающийся 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, выдержку, 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"> - 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;
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях <i>PON</i>: 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:	<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 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 2 Настройка динамической маршрутизации по протоколу <i>OSPF</i>. 3 Настройка динамической маршрутизации по протоколу <i>EIGRP</i>. 4 Динамическая настройка <i>IP</i>-адресов. 5 Защита межсетевых устройств от несанкционированного доступа. 6 Защита компьютерных сетей от несанкционированного доступа с помощью коммутатора. 7 Настройка <i>ACL</i>. 8 Настройка <i>NAT</i> в компьютерных сетях. 9 Настройка инфраструктуры сети с использованием операционной системы <i>IOS</i>. 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>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. 2 Чтение схем <i>NGN</i>. 3 Анализ базовых сценариев установления соединения по протоколу <i>SIP</i>. 4 Обмен сообщениями протокола <i>SIP</i>. 5 Анализ работы протокола <i>RTP</i>. 6 Применение протокола <i>H.248</i> на конвергентных телекоммуникационных сетях. 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. 2 Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации. 3 Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации. 4 Определение места установки систем видеонаблюдения. 5 Монтаж линейной части охранно-пожарной сигнализации. 6 Монтаж оборудования охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения. 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"> - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> -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 инфокоммуникационных систем связи; -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 <i>Q.931</i>;

<ul style="list-style-type: none"> -технологию <i>MPLS</i>: архитектуру сети, принцип работы; -протоколы маршрутизации протоколы <i>OSPF, IS-IS, BGP, 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, ATM, OTN-OTH, 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 информационно-коммуникационных 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 10, 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 <i>АТСЭ 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"> - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 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 10, 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"> - 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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в инфокоммуникационных сетях связи</i>	36	ПК 5.1-ПК 5.3, ОК 01-ОК 10, 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 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

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 кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения демонтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - подключать активное оборудование к точкам доступа; - осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; - оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.).
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 структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем; - 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).

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 10, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20
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 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. Синицын. — 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"> - 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. 	