

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор
по учебной работе

А.В. Абилов

2023 г.

Регистрационный № 11.07.23/246



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.02. МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ И ТЕЛERAДИОВЕЩАНИЯ

(наименование профессионального модуля)

по специальности

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
(код и наименование специальности)

квалификация

специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Санкт-Петербург

2023

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.02) по специальности 11.02.18 системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 30 марта 2023 г., протокол № 3.

Составитель:

Преподаватель



(подпись) Е.И. Васильева



(подпись) Т.В. Сыпулина

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР



(подпись) Р.Х. Ахтрева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 7 (беспроводной связи)
1 февраля 2023 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



(подпись) Е.И. Васильева

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
8 февраля 2023 г., протокол № 3

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ



(подпись) Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

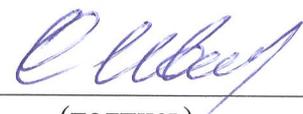
Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись) С.И. Ивасин

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.02) среднего профессионального образования по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 30 марта 2023 г., протокол №3.

СОГЛАСОВАНО

Директор филиала РТРС
Санкт-Петербургский РЦ»

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'P.N. Evseev', written in a cursive style.

Р.Н. Евсеев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02. МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ И ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить вид деятельности «Монтаж и техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей мобильной связи и телерадиовещания» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов реализации программы воспитания

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ЛР1–ЛР4, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15, ЛР20, ЛР23–ЛР28	

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 2.1.	Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.
ПК 2.2	Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.
ПК 2.3	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.
ПК 2.4	Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.
ПК 2.5	Производить администрирование сетевого оборудования и средств мобильной связи

.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – моделировании сетей передачи данных с предоставлением услуг мобильной связи и телевидения; – разработке и создании информационно-коммуникационной сети с предоставлением услуг мобильной связи и телевидения; – выполнении монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; – конфигурировании сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей телевидения; – конфигурировании радиооборудования, предназначенного для мобильных сетей; – работе с сетевыми протоколами; разработки и создания мультисервисной сети; – управления взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий; – осуществлении мониторинга оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности; – устранении аварий и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи; – работать с различными операционными системами; – работать с протоколами доступа компьютерных сетей; – осуществлять конфигурирование сетей – настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей; – осуществлять организацию электронного документооборота; – производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа; – подключать оборудование к точкам доступа; – осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления; – проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ПК и соответствующего программного обеспечения; – анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам;

	<ul style="list-style-type: none"> – производить настройку интеллектуальных параметров оборудования технологических мультисервисных сетей.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – техническое и программное обеспечение персонального компьютера; – принципы построения компьютерных сетей, топологические модели; технологии с коммутацией пакетов; – характеристики и функционирование локальных и глобальных (Интернет) вычислительных сетей; – различные операционные системы; – конструктивное исполнение коммутаторов и команды конфигурирования; – протоколы интеллектуальных функций коммутаторов 2-го и 3-го уровней; – конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования; – назначение, классификацию и принципы построения оборудования широкополосного абонентского доступа; – возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа; – функционирование сети с точки зрения протоколов; – нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов; – шифрование WEP и технологию WPA; – принципы организации передачи голоса и видеoinформации по сетям IP; – принципы построения сетей NGN, LTE, 5G.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: **478 часов.**

Из них на освоение МДК:

МДК.02.01. Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей - **140 часов;**

МДК.02.02. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей мобильной связи и кабельного телевидения – **176 часов;**

на практики учебную и производственную - **144 часа.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, час.						
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
				Обучение по МДК, в час.			Практики		Самостоятельная работа, часов	Промежуточная аттестация, часов
				Всего, часов	Лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов		
ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01– 09	Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей	140	78	106	42	-	36		32	2
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01– 09	Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей мобильной связи и кабельного телевидения	176	106	138	50	20	36		36	2
Учебная практика		72	72							
Производственная практика (по профилю специальности)		72	72							
Промежуточная аттестация		18							18	
Всего:		478	514	244	92	20	72	72	68	22

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей		
МДК 02.01.Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей		
Тема 1.1. Основные принципы построения компьютерных сетей	Содержание учебного материала	
	1	Занятие 1. Классификация компьютерных сетей. Виды сетей. Классификационные признаки
	2	Занятие 2. Теоретические основы компьютерных сетей. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов. Одноранговая сеть и сети «клиент-сервер»
	Самостоятельная работа обучающихся	
1. Классификация серверов. Указать назначение различных типов серверов 2. Составить сравнительную таблицу одноранговой сети и сети «клиент-сервер» 3. Подготовка к тестированию по теме		
Тема 1.2. Локальные сети	Содержание учебного материала	
	1	Занятие 3. Основы локальных сетей. Сетевые топологии локальных сетей: Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей. заказчиков
	2	Занятие 4. Стандартные архитектуры локальных сетей. Выбор сетевой топологии под решение производственных задач
	3	Занятие 5. Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE. 802.x.Сравнение протоколов стандарта IEEE 802.x
Самостоятельная работа обучающихся		
1. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей (занести в таблицу) 2. Повреждения в локальных сетях. Решение ситуационных задач		
Тема 1.3. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей	Содержание учебного материала	
	1	Занятие 6. Компьютеры – центры обработки данных в сети. Общие требования к компьютерам. Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты. Серверное оборудование – ЦОДы

	2	Занятие 7. Коммутация 2 и 3 уровней. Иерархическая модель архитектуры коммутаторов. Характеристики коммутаторов	
	3	Занятие 8. Интеллектуальные функции коммутаторов и их настройки. Алгоритм покрывающего дерева. Виртуальные локальные сети.	
	4	Занятие 9. Агрегирование каналов. Протокол агрегирования каналов: Etherchannel. LACP или Link Aggregation Control Protocol —открытый стандарт IEEE. Ручное агрегирование	
	5	Занятие 10. Программное обеспечение локальных сетей. Понятие программного обеспечения (ПО), назначение. Классификация программного обеспечения.	
	6	Занятие 11. Классификация системного ПО: базовое и сервисное, операционные системы, сетевые операционные системы «Windows», «Linux», операционные оболочки	
	7	Занятие 12. Сервисные утилиты. Сетевые утилиты (ping, netstat, route...).	
	8	Занятие 13. Сервисы сетевых ОС. Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, SQL –сервер, RIS. Сетевые службы и сетевые сервисы	
	Лабораторные работы		
	1	Занятие 14. Монтаж кабеля «витая пара» с прямой и перекрестной разводкой	
	2	Занятие 15. Настройка сетевого адаптера	
	3	Занятие 16. Изучение конструкции коммутатора	
	4	Занятие 17. Работа с ActiveDirectory и ActiveDirectory Meneger	
	5	Занятие 18. Подключение к коммутатору DES3526	
	6	Занятие 19. Соединение компьютеров: прямое и через концентратор	
	7	Занятие 20. Создание общих ресурсов и управление ими	
	8	Занятие 21. Работа с сетевыми утилитами	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Подготовка схем КС с различной топологией и использованием различного сетевого оборудования. 2. Подготовка презентаций по темам ОС. 3. Сравнительный анализ. существующий ПО. 4. Подготовка к тестированию по теме 1.3.		
Тема 1.4. Открытые системы и модель OSI	Содержание учебного материала		
	1	Занятие 22. Основные понятия «открытых» систем. Понятие "открытая система", принцип "открытости" как необходимое условие взаимодействия производителей коммуникационного	

		оборудования, разработчиков программного обеспечения. Требования предъявляемые к открытым системам	
	2	Занятие 23. Модель OSI: общая характеристика модели. Семь уровней эталонной модели. Стандартизация сетей	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Построение открытых систем. 2. Проведение стандартизации сетей. 3. Подготовка к тестированию по теме 1.4.		
Тема 1.5. Сетевые технологии локальных сетей	Содержание учебного материала		
	1	Занятие 24. Стандарты Ethernet. Метод доступа к физической среде передачи данных CSMA/CD. Возникновение коллизий. Структура кадра Ethernet. Адресация в сетях Ethernet. Стандарт 10 Мбит/с: 10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F. Стандарты Fast Ethernet 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с, 100 Гбит/с Правила установки Ethernet.	
	2	Занятие 25. Технологии построения локальных сетей. Технология Token Ring. Технология FDDI	
	3	Занятие 26. Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi. Структура беспроводной сети. Режимы работы беспроводной сети: клиент–сервер, точка-точка. Методы доступа к радиоканалу.	
	Лабораторные работы		
	9	Занятие 27. Оперативный обмен информацией в ЛВС	
	10	Занятие 28. Настройка беспроводной сети (Wi-Fi).	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Подготовка сравнительной таблицы по сетевым технологиям КС. 2. Подготовка к блиц-опросу по типам технологий. 3. Подготовка сообщений по истории развития сетевых технологий. 4. Проведение беседы «Как мы видим Wi-Fi?» 5. Структурная схема кадра Ethernet		
	Тема 1.6. Глобальная сеть Интернет	Содержание учебного материала	
1		Занятие 29. Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP. Схема TCP/IP. Уровни схемы TCP/IP. Решение всех классов задач схемы TCP/IP., состав стека протоколов TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.	
2		Занятие 30. Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней. Протоколы прикладного уровня: TP, FTP, NFS, MTP, LPD, NMP, DNS, BootP, HCP. Утилита Telnet. Общеизвестные порты и службы. Протоколы транспортного уровня. Протоколы межсетевого	

	уровня: P, ICMP, RIP. Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов ARP, структура ARP – запроса.
3	Занятие 31. Протокол автоматизации назначения IP-адреса клиенту. Назначение, принцип работы. Три подхода к распределению IP адресов.
4	Занятие 32. Адресация в сети Интернет- протоколов IP- 4. Классы IP- адресов Интернет. IP-адрес. Структура заголовков протоколов IP- 4. Основные свойства протоколов IP- 4 описание полей заголовков. Структура и система адресации глобальной сети Интернет.
5	Занятие 33. Выделение подсетей. Использование масок переменной длины. Расчет подсетей и масок.
6	Занятие 34. Протоколов IP- 6. Структура заголовков, IP- 6. описание полей заголовков. Формы записи IP-адресов Основные свойства протоколов, IP- 6.
7	Занятие 35. Маршрутизация в IP сетях. Схема маршрутизации. Таблицы маршрутизации.
8	Занятие 36. Конфигурирование различных протоколов маршрутизации. Источники и типы записей в таблицах маршрутизации. Пример маршрутизации без масок.
9	Занятие 37. Нейропоисковики. Обучение, типы обучение. Искусственный интеллект, как инструмент современных сетей.
Лабораторные работы	
11	Занятие 38. Настройка стека протоколов TCP/IP
12	Занятие 39. Диагностические утилиты протокола TCP/IP
13	Занятие 40. Поиск неисправностей в локальной сети
14	Занятие 41. Виртуальные локальные сети VLAN, настройка
15	Занятие 42. Публичные и частные IP адреса. Применение технологии NAT для выхода в интернет
16	Занятие 43. Маршрутизация пакетов в IP сетях
17	Занятие 44. Настройка DHCP-сервера
18	Занятие 45. Настройка управляемого коммутатора L2/L3
Самостоятельная работа обучающихся	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка сообщений по структурам протоколов TCP/IP разных уровней 2. Решение практических работ по адресации сетей. 3. Решение практических работ по выделению подсетей в ЛС. 4. Моделирование запросов службы DNS. 5. Составление таблицы маршрутизации.

	6. Подготовка к проверочной работе по теме 1.6.	
Тема 1.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет	Содержание учебного материала	
	1	Занятие 46. Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet. Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности. Серверы и службы сети Internet.
	2	Занятие 47. Прикладные серверы сети Internet: сервер новостей, файловый сервер, сервер доступа, сервер статистики, сервер баз данных. Работа службы электронного общения в режимах офлайн и онлайн: электронная почта E-mail ICQ, IRC, IP-телефония. Сервис сетевых служб Internet
	Лабораторные работы	
	19	Занятие 48. Работа с серверами HTTP и FTP
	20	Занятие 49. Мониторинг состояния элементов сети
	Самостоятельная работа обучающихся	
	1. Привести структуру серверов и служб сети Интернет (в виде презентации не менее 10 слайдов) 2. Составить сравнительную таблицу электронных служб сети Интернет 3. Выполнение заданий по практическим работам	
	Содержание учебного материала	
	Тема 1.8. Базовые технологии и службы сети Internet.	1
2		Занятие 51. Создание и размещение сайтов в сети Интернет. Конструктор Wix для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью Google App Engine.
Лабораторные работы		
21		Занятие 52. Соединение с сервером в безопасном режиме.
Самостоятельная работа обучающихся		
1. Создание сайтов в сети Интернет и их демонстрация (работа группами). 2. Моделирование онлайн конференции по вопросам развития сети Интернет. 3. Подготовка к проверочной по теме 1.8.		

Тема 1.9. Поиск информации в сети Интернет.	Содержание учебного материала		
	1	Занятие 53. Архитектура поискового сервера. Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа. Поисковые службы. Основные характеристики поисковых агентов: Web-агенты, программы пауки, программы- роботы, кроулер. Русскоязычные поисковые серверы. Зарубежные поисковые серверы. Нейронные сети.	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Сравнение поиска информации и ее ранжирование в разных поисковых системах			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
У МДК 02.01.Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей н а я п р а к т и к а	Виды работ		
	1	Инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи.	
	2	Работа с различными операционными системами.	
	3	Работа в командной строке.	
	4	Создание и работа с деревом каталогов.	
	5	Подключение и работа с протоколами доступа компьютерных сетей.	
	6	Конфигурирование сетей.	
	7	Настройка и мониторинг локальных сетей.	
	8	Организация электронного документооборота.	
	9	Монтаж и настройка сетей проводного и беспроводного доступа.	
	10	Подключение оборудования к точкам доступа.	
	11	Администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления.	
	12	Элементы монтажа структурированной кабельной системы.	
	13	Настройка протоколов динамической маршрутизации.	
	14	Настройка удалённого доступа к межсетевому экрану.	
	15	Настройка уровня секретности Security Level на межсетевом экране.	
	16	Настройка инспектирования трафика (Stateful Inspection)	
	17	Настройка DMZ зоны на межсетевом экране	
18	Настройка DMZ зоны на маршрутизаторе		
Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей мобильной связи и кабельного телевидения			
МДК 02.02.Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей мобильной связи и кабельного телевидения			
Содержание учебного материала			32

Тема 2.1. Структура и принцип построения мультисервисных сетей кабельного телевидения и сотовой связи	1	Занятие 1. Мультисервисные сети кабельного телевидения. Основные термины и определения. Назначение, классификация и принципы построения сетей доступа.
	2	Занятие 2. Мультисервисные сети кабельного телевидения. Услуги мультисервисных систем связи. Общие сведения о сетях доступа.
	3	Занятие 3. Технологии передачи данных в сетях кабельного телевидения. Технологии передачи по медным проводам xDSL. Назначение технологии xDSL. Классификация технологии xDSL.
	4	Занятие 4. Общие аспекты технологии xDSL. Помехозащищенность xDSL. Адресация в сети xDSL.
	5	Занятие 5. Технологии оптической передачи в волоконных световодах. Пассивная оптическая сеть (PON).
	6	Занятие 6. Технологии передачи APON, BPON, EPON, GPON. Структура сетей на базе (PON).
	7	Занятие 7. Общие принципы построения ТС. Транспортные сети на базе основе PDH. Транспортные сети на базе основе SHD. Транспортные сети на базе основе WDM.
	8	Занятие 8. Применение FTTx. Организация абонентского доступа технологии FTTx.
	9	Занятие 9. Сети доступа на базе сети кабельного телевидения. Модель сети доступа на основе сети КТВ.
	10	Занятие 10. Требования к оборудованию доступа кабельных сетей. Электрические характеристики кабелей. Коммутаторы доступа. Маршрутизаторы.
	11	Занятие 11. Технические параметры сети доступа на основе КТВ. Максимальный объем данных передаваемый сетью. Время реакции сети. Параметры кабельной системы. Параметры головной станции.
	12	Занятие 12. Тестирование распределительного кабеля при приемо-сдаточных работах в сетях PON. Требования к средствам измерений. Методы измерений параметров кабельной распределительной сети.
	13	Занятие 13. Тестирование при вводе в эксплуатацию OLT, Тестирование при вводе в эксплуатацию ONT. Измерение оптической мощности центрального узла. Поиск и устранение неисправностей.
	14	Занятие 14. Мультиплексоры. Использование терминальных и мультиплексоров ввода-вывода.

	15	Занятие 15. Принципы построения систем передачи мультисервисных сетей систем мобильной связи. Модели мультисервисных сетей. Представление функциональных уровней.	
	16	Занятие 16. Сравнение технологий транспортных сетей. Анализирование моделей транспортных сетей. Структура сети синхронизации.	
	Лабораторные работы		
	1	Занятие 17. Исследование архитектуры сети PON.	
	2	Занятие 18. Исследование технологии передачи BPON.	
	3	Занятие 19. Исследование технологии передачи EPON.	
	4	Занятие 20. Исследование технологии передачи GPON.	
	5	Занятие 21. Активное оборудование центральной станции PON.	
	6	Занятие 22. Активное абонентское оборудование PON.	
	7	Занятие 23. Пассивное оборудование магистральной сети PON.	
	8	Занятие 24. Пассивное оборудование распределительной сети PON.	
	9	Занятие 25. Пассивное абонентское оборудование сети PON.	
	10	Занятие 26. Тестирование при строительстве сети PON.	
	11	Занятие 27. Измерение оптических потерь в сетях PON.	
	12	Занятие 28. Исследование работы сетевых протоколов в сетях доступа и мультисервисных сетях (часть 1).	40
	13	Занятие 29. Исследование работы сетевых протоколов в сетях доступа и мультисервисных сетях (часть 2).	
	14	Занятие 30. Поиск, локализация и устранение неисправностей в сетях PON.	
	15	Занятие 31. Использование витой пары при построении мультисервисных сетей.	
	16	Занятие 32. Применение структурированных кабельных систем.	
	17	Занятие 33. Монтаж мультиплексора в стойку.	
	18	Занятие 34. Измерение параметров основного цифрового канала.	
	19	Занятие 35. Составление схем организации связи различных топологий с применением мультиплексоров ввода-вывода, терминальных мультиплексоров, кросс-коннекторов.	
	20	Занятие 36. Формирование различных цифровых потоков в мультиплексорах ввода-вывода.	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите		12

	2. Подготовка к тестированию по теме 3. Подготовка презентации по теме: методы подключения точек доступа; аутентификацию в сетях 802.11; шифрование WEP; технологию WPA; работа сетевых протоколов в сетях доступа и мультисервисных сетях;	
Тема 2.2. Технология IPTV.	Содержание учебного материала	18
	1 Занятие 37. Услуги Triple Play и IPTV. Архитектура сети IPTV и ее компоненты, доступ к видеоконтенту в прямом эфире и по запросу,	
	2 Занятие 38. Сервисы IPTV. Основные протоколы IPTV. Структура пакета для видео потока.	
	3 Занятие 39. Организация IPTV вещания в режимах multicast, unicast. Принципы организации передачи голоса и видеoinформации по сетям IP	
	4 Занятие 40. Принципы построения сетей NGN, 3G. Медиашлюз. Шлюз сигнализации. Контроллер медиа-шлюза	
	5 Занятие 41. Принципы организации сетевых потоков. Потокое видео Технологии инкапсуляции ТВ-контента	
	6 Занятие 42. Принципы организации сетевых потоков. Виды трафика IPTV.	
	7 Занятие 43. Основные стандарты видео компрессии. Motion JPEG. MPEG 1-4.	
	8 Занятие 44. Виды искажений сигнала в сети IPTV. Линейные искажения. Нелинейные искажения. Контроль качества видеосигнала.	
	9 Занятие 45. Назначение программных коммутаторов в IP-сетях. Назначение и функции программных и аппаратных IP-телефонов.	
	Лабораторные работы	
21 Занятие 46. Конфигурирование сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей IPTV (часть 1).		
22 Занятие 47. Конфигурирование сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей IPTV (часть 2).	12	
Самостоятельная работа обучающихся		
Изучение материала и подготовка сообщений по теме: «Программное обеспечение IPTV».		
Подготовка презентации по теме: «Сети доступа на базе сети кабельного телевидения»		
Тема 2.3. Эксплуатация мультисервисных сетей.	Содержание учебного материала	18
	1 Занятие 48. Управление мультисервисными сетями связи. Управление услугами и передача данных в мультисервисных сетях конфигурирование СЭ; установка параметров	

систем мобильной связи и телерадиовещания		электрических и оптических интерфейсов в СЭ;· коммутация кроссовых соединений в мультиплексорах;· переключение на резерв оптических секций, оптических и цифровых.		
	2	Занятие 49. Анализ характеристик мультисервисной нагрузки. Анализирование мультисервисной нагрузки на звено. Моделирование .Расчет нагрузки.		
	3	Занятие 50. Проведение мониторинга оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности. Назначение системы. Методика установки и настройки роли сервера потоков мультимедиа.		
	4	Занятие 51. Средства для мониторинга. Назначение стратегических средств .Назначение тактических средств.		
	5	Занятие 52. Правила технической эксплуатации систем телерадиовещания. Порядок действий дежурного персонала Порядок действий дежурного персонала при нарушении нормальной работы технических средств.		
	6	Занятие 53. Виды технических осмотров и ремонтов оборудования. Ежедневный осмотр, Периодические осмотры.		
	7	Занятие 54. Ремонт оборудования. Текущий и капитальный ремонты.		
	8	Занятие 55. Техническое обслуживание базовых станций мобильной связи. Проверка Аккумуляторных батарей. Система эксплуатации и технического обслуживания — Operation Subsystem или OS.		
	9	Занятие 56. Биллинг услуг сетей нового поколения. Автоматизированная система расчётов (АСР). Межоператорский биллинг. Транзитный биллинг. Конвергентный биллинг.		
	Лабораторные работы			
	23	Занятие 57. Администрирование терминального мультиплексора для передачи разнородного трафика мультисервисной цепи	6	
	24	Занятие 58. Сбор статистики трафика через VLAN Sub-интерфейсы маршрутизатора		
	25	Занятие 59. Управление оборудованием маршрутизации и коммутации на базе систем мониторинга и управления		
	Самостоятельная работа обучающихся			
1. Анализ контроля и фильтрации трафика сервисного маршрутизатора 2. Подготовка к тестированию по теме 2.3			12	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Курсовой проект (работа)	Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		20	
	1	Занятие 1. Выбор и закрепление темы работы.		

Тематика курсовых проектов (работ) 1.Проектирование распределительной сети кабельного телевидения 2 Разработка проекта распределенной сети ЦОДов для сетей 5G (6G) 3 Составление регламента работ мультисервисных сетей мобильной связи 4 Составление регламента работ мультисервисных сетей кабельного телевидения	2	Занятие 2. Общие требования к оформлению работы.	36
	3	Занятие 3. Составление библиографии, ознакомление с источниками, относящимися к теме курсового проекта.	
	4	Занятие 4. Подготовка теоретической части курсовой работы.	
	5	Занятие 5. Выбор программы для разработки проектного решения.	
	6	Занятие 6. Разработка проектного решения.	
	7	Занятие 7. Написание и оформление пояснительной записки и схем.	
	8	Занятие 8. Оформление текстовой части.	
	9	Занятие 9. Оформление таблиц и рисунков.	
	10	Занятие 10. Общие требования к описанию источников информации.	
	Учебная практика МДК 02.02.Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей мобильной связи и кабельного телевидения.	Виды работ	
1		Настройка оборудования транспортной сети мультиплексов вода/вывода.	
2		Настройка оборудования транспортной сети терминальных мультиплексов.	
3		Настройка оборудования транспортной сети регенераторов.	
4		Настройка оборудования транспортной сети кроссконнекторов.	
5		Настройка оборудования синхронизации транспортной сети.	
6		Настройка оборудования абонентского доступа станционной части.	
7		Настройка оборудования абонентского доступа ADSL2+.	
8		Настройка оборудования абонентского доступа DSLAM.	
9		Диагностика работы оборудования абонентского доступа станционной части.	
10		Диагностика работы оборудования абонентского доступа ADSL2+.	
11		Диагностика работы оборудования абонентского доступа DSLAM.	
12		Настройка аппаратных IP-телефонов.	
13		Настройка программных IP-телефонов.	
14		Диагностика работы аппаратных IP-телефонов.	
15		Диагностика работы программных IP-телефонов.	
16	Подсоединение абонентского устройства к мультисервисной сети.		

	17	Диагностика работы абонентского устройства в мультисервисной сети.	
	18	Настройка и диагностика работы беспроводной сети.	
Производственная практика	Виды работ		72
	1	Моделирование сетей передачи данных с предоставлением услуг мобильной связи и телевидения.	
	2	Разработка и создание информационно-коммуникационной сети с предоставлением услуг мобильной связи и телевидения.	
	3	Выполнение монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи с предоставлением услуг мобильной связи и телевидения в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
	4	Конфигурирование сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей телевидения.	
	5	Конфигурирование радиооборудования, предназначенного для мобильных сетей.	
	6	Работа с сетевыми протоколами	
	7	Разработка и создание мультисервисной сети.	
	8	Управление взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий.	
	9	Мониторинг оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности.	
	10	Устранение аварий и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем.	
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену по профессиональному модулю			
Консультации			
Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю			
Всего по профессиональному модулю			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Основ телекоммуникаций», оснащенная оборудованием: рабочие места обучающихся (25), ПК 12 шт., ПК преподавателя; доска школьная; мультимедиапроектор; экран; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; коммутаторы DES 3526; межсетевой экран D-Link DFL-1660; точка доступа, беспроводные адаптеры D-Link; модемы: cisco 1000 series, ASMi-50, M 115H; стойка открытая телекоммуникационная 19“42U; патч панели 19”; комплект монтажного инструмента.

Лаборатория «Телекоммуникационных систем», оснащенная оборудованием: рабочие места обучающихся (25), ПК 12 шт., ПК преподавателя; доска школьная; мобильное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиапроектор); печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; стенды Связьстройдеталь; стенды для монтажа абонентского оптического доступа; участок распределительной сети GPON; стенд оптического доступа GPON на 3 абонента; стенд оптического доступа GPON на 3 абонента; кросс высокой плотности ВОКС-ФП; стойка открытая 19" с 4 оптическими кроссами; шкаф ШТ-45U 600-ЭЛ; стойка однорамная телекоммуникационная; сервер Asterisk; сервер Middleware Stalker; персональные компьютеры – 2 шт.; ноутбук hP Compaq – 7 шт.; кросс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC ~8 -SC/APC ~8 -SC/APC; кросс ШКОН-КПВ-64(2)-SC ~48-SC/APC ~48-SC/APC (ОПШ-32); кросс ШКОН -П -8 -SC ~8 -SC/APC ~8 -SC/APC; кросс ШКОН-ПА-1-SC-SC/APC, без пигтейла; коммутатор 2-го уровня D-Link DES-3526; коммутатор 3-го 45 уровня D-Link DGS-3312 SR; IP-телефоны: D-Link DPH-150S, D-Link DPH-400S, Linksys SPA 921, Cisco 7906; шлюзы D-Link: DVG-5004S, DVG-6004S, DVG-7022S, DVG-7111S, DVG-2105; точки доступа ADSL2/2+ Wi-Fi D-Link DSL-G804U; D-Link DIR-300; D-Link DVX-7090; D-Link DVG 6008S FxoVoIP Router; ADSL IP DSLAM DAS 3224 D-Link; DSL-2500U; оптический тестер Grandway FHH2A01; оптический источник излучения С/Н 0000825; оптический сетевой терминал ONT HUAWEI; приставка телевизионная STB Motorola VIP 1003; набор монтажного инструмента для медного кабеля.

Лаборатория «Систем телевидения», оснащенная оборудованием: рабочие места обучающихся (25), ПК 12 шт., ПК преподавателя; доска школьная; мобильное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиапроектор); печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; антенна «Дельта Н3351» приём эфирного ТВ, антенна СТВ-0,9-1,1 АУМ спутниковое ТВ, РПМУ КВ ИШИМ 003, РПМУ КВ Р-391В2, РПМУ КВ Р-160п, РПМУ КВ Р-155п, РПМУ, генератор Г4-102, вольтметр ВЗ-38Б, частотомеры ЧЗ-44, ЧЗ-36, анализатор спектра СК4-59, измеритель УКВ Пд СКЗ-42, Пд КВ Муссон, Р/Ст КВ РТ-50-2ОМ, РРЛ цифровая (18 GHz) DMS-18М, РРЛ цифровая (15GHz) Pasolink-15, стенд РПДУ комплекс Madcom, РРЛ аналоговая (4 GHz) Радуга 4, MFJ-269 измеритель КСВН, спутниковый HDTV ресивер Euston 7000 HD, цифровой спутниковый приемник SkyStar S2 PCI, спутниковый DVB-S2 тюнер PCI X3Mtv SPC1400HD, антенна спутниковая приемная.

Лаборатория «Мультисервисных сетей», оснащенная оборудованием: рабочие места обучающихся (25), ПК 12 шт., ПК преподавателя; доска школьная; мобильное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиапроектор); печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; стенды Связьстройдеталь; стенды для монтажа абонентского оптического доступа; участок распределительной сети GPON; стенд оптического доступа GPON на 3 абонента; стенд оптического доступа GPON на 3 абонента; кросс высокой плотности ВОКС-ФП; стойка открытая 19" с 4 оптическими кроссами; шкаф ШТ-45U 600-ЭЛ; стойка однорамная

телекоммуникационная; сервер Asterisk; сервер Middleware Stalker; персональные компьютеры – 2 шт.; ноутбук HP Compaq – 7 шт.; кросс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC ~8 -SC/APC ~8 -SC/APC; кросс ШКОН-КПВ-64(2)-SC ~48-SC/APC ~48-SC/APC (ОПШ-32); кросс ШКОН -П -8 -SC ~8 -SC/APC ~8 -SC/APC; кросс ШКОН-ПА-1-SC-SC/APC, без пигтейла; коммутатор 2-го уровня D-Link DES-3526; коммутатор 3-го уровня D-Link DGS-3312 SR; IP-телефоны: D-Link DPH-150S, D-Link DPH-400S, Linksys SPA 921, Cisco 7906; шлюзы D-Link: DVG-5004S, DVG-6004S, DVG-7022S, DVG-7111S, DVG-2105; точки доступа ADSL2/2+ Wi-Fi D-Link DSL-G804U; D-Link DIR-300; D-Link DVX-7090; D-Link DVG 6008S FxoVoIP Router; ADSL IP DSLAM DAS 3224 D-Link; DSL-2500U; оптический тестер Grandway FHH2A01; оптический источник излучения C/H 0000825; оптический сетевой терминал ONT HUAWEI; приставка телевизионная STB Motorola VIP 1003; набор монтажного инструмента для медного кабеля.

Лаборатория «Антенно-фидерных устройств», оснащенная оборудованием: рабочие места обучающихся (25), ПК 12 шт., ПК преподавателя; доска школьная; мобильное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиапроектор); печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; антенна «Дельта Н3351» приём эфирного ТВ, антенна СТВ-0,9-1,1 АУМ спутниковое ТВ, РПМУ КВ ИШИМ 003, РПМУ КВ Р-391В2, РПМУ КВ Р-160п, РПМУ КВ Р-155п, РПМУ, генератор Г4-102, вольтметр В3-38Б, частотомеры ЧЗ-44, ЧЗ-36, анализатор спектра СК4-59, измеритель УКВ Пд СКЗ-42, Пд КВ Муссон, Р/Ст КВ РТ-50-2ОМ, РПЛ цифровая (18 GHz) DMS-18М, РПЛ цифровая (15GHz) Pasolink-15, стенд РПДУ комплекс Madcom, РПЛ аналоговая (4 GHz) Радуга 4, MFJ-269 измеритель КСВН, спутниковый HDTV ресивер Euston 7000 HD, цифровой спутниковый приемник SkyStar S2 PCI, спутниковый DVB-S2 тюнер PCI X3Mtv SPC1400HD, антенна спутниковая приемная.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя; доска школьная; мультимедиапроектор; экран; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; электрические кабели связи разных марок; комплекты инструмента для разделки электрических кабелей связи; материалы и инструмент компании ЗМ; волоконно-оптические кабели связи разных марок; набор инструментов НИМ-25 для монтажа ВОК; муфты оптические, катушки нормализующие; кабельный фен; автоматический сварочный аппарат оптического волокна; источник лазерный; измеритель на меди.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Скляров, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи : учебное пособие для спо / О. К. Скляров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6749-5.
2. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5774-8.
3. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы: протоколы, интерфейсы и сети. Практикум : учебное пособие для СПО / А. Е. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5633-8.
4. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебник для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-5448-8.
5. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-5449-5.

6. Журавлев, А. Е. Корпоративные информационные системы. Администрирование се-тевого домена : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-5517-1
7. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0.
8. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9.
9. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебник для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-5448-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149340> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-5449-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149341> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы: протоколы, интерфейсы и сети. Практикум : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5633-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152624> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Журавлев, А. Е. Корпоративные информационные системы. Администрирование сетевого домена : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-5517-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149342> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5774-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146830> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 363 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-0480-2.
15. Скляр, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи : учебное пособие для спо / О. К. Скляр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6749-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152460> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

. **Дополнительные источники**

1. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимосвязанной сети связи Российской Федерации. Статус: действует. Приняты Решением ГКЭС России от 25.06.97 N 188. Введены в действие Приказом Госкомсвязи России от 19.10.98 № 187.

2. Нормы на электрические параметры цифровых каналов и трактов магистральной и внутризонавой первичных сетей. Введены в действие приказом Минсвязи РФ от 10.08.1996 г. № 92.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенции, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление установки, регулировки и программной настройки абонентского и терминального телекоммуникационного оборудования; - монтаж и подключение абонентское и терминальное телекоммуникационного оборудование. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ПК 2.2 Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка абонентского и терминального телекоммуникационного оборудования к проведению регламентных работ; - измерение параметров, регулировка и ввод в работу абонентского и терминального телекоммуникационного оборудования после проведения регламентных работ; - использование контрольно-измерительные приборы; - применение технической документации; - выполнение разборки, чистки, сборки и регулировки абонентского и терминального телекоммуникационного оборудования при проведении регламентных работ 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ПК 2.3 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение конфигурирования сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей телевидения; - работа с сетевыми протоколами; - разработка и создания мультисервисной сети; - работа с различными операционными системами; - работа с протоколами доступа компьютерных сетей; - подключение оборудование к точкам доступа 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике

<p>ПК 2.4 Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - работа с сетевыми протоколами и их мониторинг; - осуществление разработки и создания мультисервисной сети; - управление взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий; - выполнение настройки интеллектуальных параметров оборудования технологических мультисервисных сетей; - выполнение инсталлирования и настройки компьютерные платформы для организации услуг связи; 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
<p>ПК 2.5 Производить администрирование сетевого оборудования и средств мобильной связи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проведение мониторинга оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности; - устранение неполадок и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем; - анализ результатов мониторинга и установление их соответствие действующим отраслевым нормам; - настройка работы оборудования с использованием терминальных ОС 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - быстрое определение сути задачи для поиска информации; - необходимых источников информации; планирование процесса поиска; - структурирование получаемой информации; - оценивание практической значимости результатов поиска; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современного программного обеспечения; - различных цифровых средств для решения профессиональных задач.
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - работа в рамках актуальной нормативно-правовой документации; - применение современной научной профессиональной терминологии; - определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности.
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организация работы коллектива и команды; - взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> - грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в рабочем коллективе
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение значимости своей специальности; - применение стандартов антикоррупционного поведения

<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение нормы экологической безопасности; - определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; - организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона.
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование средств профилактики перенапряжения, характерных для данной специальности
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимание текста на базовые профессиональные темы.
<p>ЛР1–ЛР4, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15, ЛР20, ЛР23–ЛР28</p>	<p>Учитываются в ходе оценивания знаний и умений</p>