

Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 И.А. Овчинникова

« 14 » 05 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
МДК 01.03. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ
СЕТЕЙ АБОНЕНТСКОГО ДОСТУПА**

в составе

ПМ 01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи

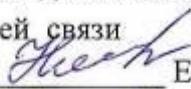
среднего профессионального образования

для специальности

11.02.15. Инфокоммуникационные сети и системы связи

Смоленск, 2025

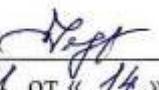
РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии
дисциплин сетей связи
Председатель  Е.Н. Кожекина
Протокол № 11 от «14» 05 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник станционного цеха
Центра эксплуатации
Смоленского филиала
ПАО «Ростелеком»
 В.О. Тюнин
«14» 05 2025 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии
телекоммуникационных и экономических
дисциплин
Председатель  Е.А. Федотова
Протокол № 11 от «14» 05 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Методист  О.Г. Ряска
«14» 05 2025 г.

Составитель: Позднякова Н.Ю. - преподаватель высшей квалификационной категории
СКТ (ф) СПбГУТ

Рабочая программа 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 №675 от 5 августа 2022 г. (ред. от 03.07.2024)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса	4
2. Результаты освоения междисциплинарного курса	7
3. Структура и содержание междисциплинарного курса	8
4. Условия реализации программы междисциплинарного курса	13
5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса	16

Приложение 1

1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса

МДК 01.03. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа

1.1. Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее программа МДК) – является частью рабочей программы профессионального модуля ПМ 01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15. Инфокоммуникационные сети и системы связи в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Цели и задачи, требования к результатам освоения МДК

Базовая часть:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт :

в ПО 1 - выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;

в ПО 2 - выполнения монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;

в ПО 6 - осуществления текущего обслуживания оборудования мультисервисных сетей доступа.

В ПО 10 - выполнение настройки компьютерных платформ для предоставления услуг связи

уметь:

У 1 - подключать активное оборудование к точкам доступа;

У 2 - устанавливать точки доступа Wi-Fi;

У 4 - детально анализировать спецификации интерфейсов доступа;

У 9 - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);

У 10 - производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS, а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей;

- У 11 - разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи;
- У 12 - составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание;
- У 16 - осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа;
- У 38 - анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;
- У 43 - устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;
- У 46 - осуществлять конфигурирование сетей доступа;

знать:

- З 1 - современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;
- З 2 - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN;
- З 3 - принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS;
- З 4 - методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5;
- З 6 - инструкцию по эксплуатации точек доступа;
- З 7 - методы подключения точек доступа;
- З 23 - принципы построения сетей мультисервисного доступа;
- З 24 - построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание Triple Play Services, QuadPlay Services;
- З 25 - методологию проектирования мультисервисных сетей доступа;
- З 28 - работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетях доступа;

Вариативная часть:

С целью реализации требований работодателей и профессиональной ориентации подготовки, студент в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

уметь:

- У 47 - организовывать VoIP соединения между различными абонентами мультисервисной сети;

знать:

- З 29 - программные коммутаторы в IP-сетях;
- З 30 - технологию IPTV

1.3. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

Форма обучения – очная

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	138
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	138
в том числе:	
теоретические занятия	62*
лабораторные занятия	76
практические занятия	
Промежуточная аттестация: 5 семестр – другая форма аттестации (тестирование)	2*
Промежуточная аттестация: 6 семестр – дифференцированный зачет (тестирование)	2*

*Промежуточная аттестация в 5 семестре и 6 семестре проводится за счет часов лекционной нагрузки

2. Результаты освоения междисциплинарного курса

Результатом освоения программы междисциплинарного курса является овладение студентами вида профессиональной деятельности (ВПД) Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 11.02.15 и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
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 иностранном языках

3. Структура и содержание междисциплинарного курса

3.1. Тематический план по МДК 01.03. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа

Темы	Код ПК	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)		Объём времени, отведенный на МДК.01.03.											
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента, часов								Самостоятельная работа студента, часов			
				Всего		В том числе						Всего часов		В том числе	
						Лекции		Лаборат. и практич. занятия		Курсовая работа (проект)					
Обяз. ч.*	Вар. ч.**	Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1. Принципы построения мультисервисных сетей	ПК 1.1. ПК 1.7	12	-	12	-	8	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2. IP-коммуникация в NGN	ПК 1.3	60	-	60	-	12	-	48	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Технология MPLS	ПК 1.3 ПК 1.7	12	-	12	-	8	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS	ПК 1.3	10	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания.	ПК 1.4.	8	-	8	-	6	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Технология IPTV	ПК 1.6	10	2	10	2	4	2	6	-	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Беспроводные мультисервисные сети	ПК 1.1.	20	-	20	-	8	-	12	-	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего		138		134		58		76		-		-		-	

3.2. Содержание обучения по МДК 01.03.Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа студентов, курсовая работа (проект)		Объем в часах	
			Об. часть	Вар. часть
1	2		3	4
Тема 1. Принципы построения мультисервисных сетей 12 ч	1.	Общие принципы мультисервисных сетей связи Термин NGN. Причины эволюции сетей связи. Тенденции развития сетей связи. Особенности перехода к NGN в России. Услуги NGN.	4	-
	2.	Архитектура мультисервисных сетей NGN Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN.	4	-
	Практические занятия		4	-
	1.	Проектирование участка мультисервисной сети (часть 1)	2	-
	2.	Проектирование участка мультисервисной сети (часть 2)	2	-
Тема 2. IP-коммуникация в NGN 60 ч				-
	1.	Технология VoIP Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии: H.323, SIP, MGCP. Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью.	4	-
	2.	Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323 Архитектура сети H.323 и назначение её элементов. Конференции в H.323. Структура стека протоколов H.323. Протоколы RAS, H.225 и H.245. Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно H.323.	4	-
	3.	Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T Архитектура сети SIP и назначение её элементов. Адресация в сети SIP. Сообщения протокола SIP. Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу SIP. Взаимодействие SIP с сетями ТфОП. Рекомендация SIP-T. Возможности протокола SIP.	4	-
	Лабораторные занятия		40	-
	1.	Подключение и настройка аппаратного IP –телефона D-LinkDPH-150Sc помощьюWEB-интерфейса	2	-
	2.	Подключение и настройка аппаратного IP –телефона D-LinkDPH-150S с помощью меню	2	-
	3.	Подключение и настройка аппаратного IP –телефона Fanvil X1SP	2	-
	4.	Подключение и настройка аппаратного IP –телефона Panasonic KX-HDV100	2	-
	5.	Подключение и настройка аппаратного IP –телефона Grandstream GXP1615	2	-

	6.	Установка и администрирование программных IP –телефонов на примере 3CXPhone	2	-	
	7.	Установка и администрирование программных IP –телефонов на примере Zoiper	2	-	
	8.	Исследование различных типов IP – АТС	2	-	
	9.	Реализация VoIP на базе платформы Asterisk. Настройка IP-АТС с помощью WEB-интерфейса	2	-	
	10.	Реализация VoIP на базе IP-АТС Komunikator. Настройка IP-АТС с помощью WEB-интерфейса	2	-	
	11.	Настройка почтового сервера IP-АТС	2	-	
	12.	Настройка голосового меню IP-АТС	2	-	
	13.	Настройка маршрутизации внешних соединений IP-АТС (часть 1)	2	-	
	14.	Настройка маршрутизации внешних соединений IP-АТС (часть 2)	2	-	
	15.	Установление VoIP соединения. Контроль соединения и трафика на стороне сервера IP – телефонии	2	-	
	16.	Настройка шлюза, реализованного на базе ONT Huawei HG 8245h	2	-	
	17.	Создание резервной копии конфигурации IP- АТС	2	-	
	18.	Создание и настройка аудио конференций на базе платформы Asterisk	2	-	
	19.	Настройка системы биллинга в мультисервисных сетях на базе платформы Asterisk	2	-	
	20.	Настройка DHCP-сервера	2	-	
	Практические занятия			8	-
	3.	Исследование стеков протоколов IP-телефонии	2	-	
	4.	Исследование сценариев соединений в сети на базе протокола H.323	2	-	
	5.	Исследование сценариев соединений в сети на базе протокола SIP	2	-	
	6.	Исследование сценариев соединений в сети на базе протокола MGCP	2	-	
Тема 3. Технология MPLS 12 ч	1.	Архитектура сети MPLS Обеспечение качества в сетях IP-телефонии. Передача трафика по сети MPLS. Протокол LDP.	4	-	
	2.	Протоколы маршрутизации технологии MPLS Протоколы OSPF, IS-IS, BGP. Основные понятия: метка, FEC, LSP, LSR. Расширения протоколов OSPF и IS-IS. Протоколы сигнализации CR-LDP и RSVP-TE.	2	-	
	3.	Технологии виртуальных частных сетей VPN Архитектура, структура таблиц маршрутизации. Протокол MP-BGP. L2 Технология VPLS (Virtual Private LAN Service). Технология GMPLS. Технология Diff Serv-aware MPLS-TE. Применение MIB и SNMP для управления оборудованием MPLS.	2	-	
	Лабораторные занятия			2	-
	21.	Исследование технологии MPLS. Принципы построения сетей MPLS.	2	-	
	Практические занятия			2	-
	7.	Исследование прохождения пакетов на участке сети MPLS	2	-	

Тема 4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS 10 ч	1.	Принцип распределённого шлюза Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза.	2	-
	2.	Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248 Особенности протокола, модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248.	2	-
	3.	Архитектура NGN 3GPP. Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G.	2	-
	4.	Технология IMS Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS.	2	-
	5.	Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети доступа.	2	-
Промежуточная аттестация (5 семестр) 2 ч	Другая форма промежуточной аттестации в виде тестирования		2	-
Тема 5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания. 8 ч	1.	Гибкий коммутатор Softswitch Терминология Softswitch. История развития технологии Softswitch. Стандартизирующие организации. Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов	2	-
	2.	Граничные контроллеры сессий SBC История и причины появления SBC. Функции SBC. Возможные архитектуры построения SBC. Взаимосвязь Softswitch и SBC	2	-
	3.	Качество обслуживание в сетях передачи данных Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP. Механизмы обеспечения (QoS) в IP-сетях.	1	-
	4.	Основные модели обеспечения качества (QoS) Классы QoS. Приоритеты управления. Дифференциальный вид услуг DiffServ	1	-
	Практические занятия		2	-
	8.	Исследование параметров качества обслуживания	2	-
Тема 6. Технология IPTV 12 ч	1.	Услуги Triple Play и IPTV. Архитектура сети IPTV и ее компоненты. Сервисы IPTV. Основные протоколы IPTV. Структура пакета для видео потока. Основные стандарты видео компрессии. Методы передачи IPTV- трафика. Виды искажений сигнала в сети IPTV, контроль качества видеосигнала.	4	2

	Лабораторные занятия		4	-
	22.	Исследование технологии IPTV. Организация вещания видеопотоков в локальной сети.	2	-
	23.	Исследование технологии IPTV. Организация передачи программ телевизионного вещания в локальной сети.	2	-
	Практические занятия		2	-
	9.	Исследование стандартов передачи цифрового видеосигнала, используемых в сети IPTV	2	-
Тема 7. Беспроводные мультисервисные сети 20 ч	1.	Классификация беспроводных технологий. Принципы построения сетей мобильной связи. Поколения сетей мобильной связи: 1G, 2G, 3G, 4G, 5G. Стандарты сотовых сетей мобильной связи.	6	-
	2.	Технологии беспроводных локальных сетей.	2	-
	Лабораторные занятия		6	-
	24.	Настройка точки доступа Wi-Fi	2	-
	25.	Организация беспроводного соединения локальных сетей	4	-
	Практические занятия		6	-
	10.	Расчет речевого трафика в сети UMTS	2	-
	11.	Расчет трафика данных в сети UMTS	2	-
	12.	Расчет радиуса соты по методике начального приближения	2	-
	Промежуточная аттестация (6 семестр) 2 ч	Дифференцированный зачет в виде тестирования		2
Всего			138	136
				2

4. Условия реализации программы междисциплинарного курса

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Обучение по программе МДК 01.03. осуществляется в лабораториях:
Сетей абонентского доступа; Мультисервисных сетей.

Лаборатория «Сетей абонентского доступа»:

- плазменный телевизор 42 LG;
- ноутбук Lenovo IdealPadU 430s – 5шт.;
- ноутбук Lenovo Think Pad Edge E420s - 1шт.;
- локальная сеть выходом в Интернет по топологии «Звезда», 100Мб/с;
- плазменный телевизор 42 LG.
- коммутатор D-Link Des-3028 – 2 шт.;
- коммутатор D-Link Des-3526 – 2 шт.;
- коммутатор Tenda TEG-1224T– 1 шт.;
- маршрутизатор DSL-2640U– 1 шт.;
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки (пигтейлы SC/APC, пачкорды SC/APC, PCU/PC);
- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ (клещи Gembrd T 210 обжимные для 8P8C/RJ45 -2 шт., клещи для снятия изоляции Jokari Super 4 plusJk20050 - 1шт., обжимной инструмент Vugo TL-268-2 шт.)

Лаборатория «Мультисервисные сети»:

-компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») – 5 шт:

1. Персональный компьютер DualCore/2G Ram/500Gb
2. Персональный компьютер Dual Core/2G Ram/500Gb HDD/Keyboard/mouse
3. Персональный компьютер Dual Core/2G Ram/500Gb HDD/Keyboard/mouse
4. Персональный компьютер Dual Core/2G Ram/500Gb HDD/Keyboard/mouse
5. Персональный компьютер DualCore/2GRam/500Gb

-локальная сеть топологии «звезда» с выходом в Интернет – 100 Мбит/с

-комплект проекционного оборудования (плазменная панельPHILIPS 46”)

-учрежденческая программно-аппаратная АТС с комплектом модулей (плат) расширения для подключения абонентских терминалов:

Мультисервисная система MageLan в составе плат:

Плата абонентского комплекта ИКВ.08.016 00-01

Плата абонентского комплекта ИКВ.08.016 00-02

Плата абонентского комплекта ИКВ.08.016 00-03

Плата интерфейса ИКВ.08.01.680-12

Плата интерфейса ИКВ.08.07.200-02

Плата источника питания ИКВ.03.01.000-09-01

Плата модуля управления ИКВ.08.01.500-02.

- Станция телефонная АТС Квант-Е– 1 шт.

- Станция ЭАТС GSX-380 – 1 шт.

- управляемый коммутатор D-Link DGS-1210-28 Switch 28 port

- лабораторная установка «Исследование мобильных телефонов» - 2 шт.

- сервер i5/46ram/500GBHDD/500W/DVD-ROM с установленным ПО Elastix 2.5.0 – 1 шт.

- сервер i5/46ram/60GSSD/500GBHDD/500W/DVD-ROM с установленным ПО VLC – 1 шт.

- абонентские терминалы (аппаратные IP-телефоны D-Link DPH-150S – 2 шт., голосовой шлюз D-Link DVG – 2000 S – 1 шт.; аналоговые телефонные аппараты – 5 шт: Texet TX-206, ТЕЛУР -201 - 2 шт., SIEMENS euroset 802, SIEMENS FeTap 611, таксофон УТЭК – 1 шт.)

По программе МДК 01.03 учебным планом предусмотрена обязательная учебная практика и обязательная производственная практика.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 396 с. — ISBN 978-5-507-44963-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/322610>
2. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-507-44964-4. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/250817>
3. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети: учебник для СПО / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8488-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176902>
4. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем / А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-44168-6. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/209141>
5. Самуйлов, К.Е. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456638>
6. Семенов, А. Б. Структурированные кабельные системы / А. Б. Семенов, С. К. Стрижаков, И. Р. Сунчелей. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2023. — 640 с. — ISBN 978-5-89818-350-9. — Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=434992>
7. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-109771-7. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1786660>

Для студентов

1. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 396 с. — ISBN 978-5-507-44963-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/322610>
2. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-507-44964-4. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/250817>
3. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети: учебник для СПО / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8488-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176902>
4. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем / А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-44168-6. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/209141>
5. Самуйлов, К.Е. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456638>
6. Семенов, А. Б. Структурированные кабельные системы / А. Б. Семенов, С. К. Стрижаков, И. Р. Сунчелей. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2023. — 640 с. — ISBN 978-5-89818-350-9. — Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=434992>
7. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-109771-7. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1786660>

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2096763>
2. Урбанович, П. П. Компьютерные сети: учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1902692>

Для студентов

1. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2096763>
2. Урбанович, П. П. Компьютерные сети: учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1902692>

Интернет-ресурсы:

1. Журнал «Сети и системы связи» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ccc.ru (Электронная версия журнала о компьютерных сетях и телекоммуникационных технологиях).
2. Журнал «Электросвязь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.elsv.ru (Электронная версия журнала).
3. Издательство «Открытые системы» [Электронный ресурс]: [официальный сайт]. – Режим доступа: www.osp.ru (информационная поддержка специалистов отраслей: информационные технологии, компьютерные системы, телекоммуникации, сети передачи данных, полиграфия, медицина).
4. Интуит. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]: [официальный сайт]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/> (образовательный проект дистанционного обучения).
5. Информационно-издательский центр «Connect» [Электронный ресурс]: [официальный сайт]. – Режим доступа: www.connect.ru (Информация о средствах связи, компьютерных сетях, информационных системах в российских регионах, организациях, отраслях и ведомствах).
6. Министерство информационных технологий и связи [Электронный ресурс]: [официальный сайт]. – Режим доступа: www.minsvyaz.ru
7. Ростелеком. Глобус-телеком [Электронный ресурс]: [официальный сайт]. – Режим доступа: www.globus-telekom.ru
8. Современные телекоммуникации России [Электронный ресурс]: [независимое сетевое СМИ]. – Режим доступа: www.telesom.ru (отраслевой информационно-аналитический онлайн-журнал).

5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - подключение активного оборудования к точкам доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - установка точки доступа Wi-Fi осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - установка оборудования и ПО, первичная инсталляция, настройка, диагностика и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - анализ спецификации интерфейсов доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами 	<p>1. Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – наблюдения во время выполнения заданий; – защиты практических и лабораторных занятий; – написания рефератов; – тестирования; – оценки решения ситуационных задач, <p>2. Промежуточный контроль:</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами 	
<p>ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль) осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - настройка интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей проводится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами 	
<p>ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разработка проекта мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами и является оптимальной; - составленные альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание, являются оптимальными; - осуществление технического обслуживания оборудования сетей мультисервисного доступа идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	

<p>ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<p>Следующие виды работ производятся в соответствии с отраслевыми стандартами: анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;</p>	
<p>ПК 1.6 Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность и грамотность инсталляции и настройки компьютерных платформ для организации услуг связи; - эффективность установки обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя; 	
<p>ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление конфигурирования сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - оптимальность осуществления настройки адресации и топологии сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; 	
<p>ПК 1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление монтажа, первичной инсталляции и настройки систем видеонаблюдения в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - осуществление технического обслуживания систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<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"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ практической подготовки по учебной и производственной практикам</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
<p>ОК 04. Эффективно</p>	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподава- 	

<p>взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>телями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>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.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	

**Конкретизация результатов освоения
МДК 01.03. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа**

ПК 1.1. Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
<p>Уметь: У 1 - подключать активное оборудование к точкам доступа; У 2 - устанавливать точки доступа Wi-Fi; У 4 - детально анализировать спецификации интерфейсов доступа; У 9 - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); У 11 - разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи; У 12 - составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание; У 46 - осуществлять конфигурирование сетей доступа;</p>	<p>Тематика лабораторных/практических занятий: ПЗ1. Проектирование участка мультисервисной сети (часть 1) ПЗ2. Проектирование участка мультисервисной сети (часть 2) ЛЗ1. Подключение и настройка аппаратного IP –телефона D-LinkDPH-150S с помощьюWEB-интерфейса. ЛЗ2. Подключение и настройка аппаратного IP –телефона D-LinkDPH-150S с помощью меню. ЛЗ3. Подключение и настройка аппаратного IP –телефона Fanvil X1SP ЛЗ4. Подключение и настройка аппаратного IP –телефона Panasonic KX-HDV100 ЛЗ5. Подключение и настройка аппаратного IP –телефона Grandstream GXP1615 ЛЗ6. Установка и администрирование программных IP –телефонов на примере 3CXPhone ЛЗ7. Установка и администрирование программных IP –телефонов на примере Zoiper. ЛЗ24. Настройка точки доступа Wi-Fi ЛЗ25. Организация беспроводного соединения локальных сетей ПЗ10. Расчет речевого трафика в сети UMTS ПЗ11. Расчет трафика данных в сети UMTS ПЗ12. Расчет радиуса соты по методике начального приближения</p>
<p>Знать: З 1 - современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа; З 2 - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN; З 3 - принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS; З 4 - методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5; З 6 - инструкцию по эксплуатации точек доступа; З 7 - методы подключения точек доступа; З 23 - принципы построения сетей мультисервисного доступа; З 24 - построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание</p>	<p>Перечень тем, включенных в МДК: Тема 1. Принципы построения мультисервисных сетей Тема 7. Беспроводные мультисервисные сети</p>

<p>TriplePlay Services, QuadPlay Services; 3 25 - методологию проектирования мультисервисных сетей доступа;</p>	
ПК 1.3. Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов	
<p>Уметь: У 9 - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); У 16 - осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа; У 38 - анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам; У 47 - организовывать VoIP соединения между различными абонентами мультисервисной сети;</p>	<p>Тематика лабораторных/практических занятий: Л39. Реализация VoIP на базе платформы Asterisk. Настройка IP-АТС с помощью WEB-интерфейса Л310. Реализация VoIP на базе IP-АТС Komunikator. Настройка IP-АТС с помощью WEB-интерфейса. Л311. Настройка почтового сервера IP-АТС Л312. Настройка голосового меню IP-АТС. Л313. Настройка маршрутизации внешних соединений IP-АТС (часть 1). Л314. Настройка маршрутизации внешних соединений IP-АТС (часть 2). Л315. Установление VoIP соединения. Контроль соединения и трафика на стороне сервера IP –телефонии. Л316. Настройка шлюза, реализованного на базе ONT Huawei HG 8245h. Л317. Создание резервной копии конфигурации IP- АТС. Л318. Создание и настройка аудио конференций на базе платформы Asterisk. Л319. Настройка системы биллинга в мультисервисных сетях на базе платформы Asterisk Л321. Исследование технологии MPLS. Принципы построения сетей MPLS П33. Исследование стеков протоколов IP-телефонии П34. Исследование сценариев соединений в сети на базе протокола H.323 П35. Исследование сценариев соединений в сети на базе протокола SIP П36. Исследование сценариев соединений в сети на базе протокола MGCP П37. Исследование прохождения пакетов на участке сети MPLS</p>
<p>Знать: 3 1 - современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа; 3 2 - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN; 3 24 - построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание TriplePlayServices, QuadPlayServices; 3 28 - работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетей доступа;</p>	<p>Перечень тем, включенных в МДК: Тема 2. IP-коммуникация в NGN Тема 3. Технология MPLS Тема 4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS</p>

ПК 1.4. Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.

<p>Уметь: У 9 - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); У 16 - осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа; У 38 - анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам; У 43 - устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи; У 47 - организовывать VoIP соединения между различными абонентами мультисервисной сети;</p>	<p>Тематика лабораторных/практических занятий: ЛЗ9. Реализация VoIP на базе платформы Asterisk. Настройка IP-АТС с помощью WEB-интерфейса ЛЗ10. Реализация VoIP на базе IP-АТС Komunikator. Настройка IP-АТС с помощью WEB-интерфейса. ЛЗ11. Настройка почтового сервера IP-АТС ЛЗ12. Настройка голосового меню IP-АТС. ЛЗ13. Настройка маршрутизации внешних соединений IP-АТС (часть 1). ЛЗ14. Настройка маршрутизации внешних соединений IP-АТС (часть 2). ЛЗ15. Установление VoIP соединения. Контроль соединения и трафика на стороне сервера IP –телефонии. ЛЗ16. Настройка шлюза, реализованного на базе ONT Huawei HG 8245h. ЛЗ17. Создание резервной копии конфигурации IP- АТС. ЛЗ22. Исследование технологии IPTV. Организация вещания видеопотоков в локальной сети ЛЗ23. Исследование технологии IPTV. Организация передачи программ телевизионного вещания в локальной сети ПЗ8. Исследование параметров качества обслуживания ПЗ9. Исследование стандартов передачи цифрового видеосигнала, используемых в сети IPTV</p>
---	--

<p>Знать: З 23 - принципы построения сетей мультисервисного доступа; З 25 - методологию проектирования мультисервисных сетей доступа; З 29 - программные коммутаторы в IP-сетях;</p>	<p>Перечень тем, включенных в МДК: Тема 5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания.</p>
--	---

ПК 1.6 Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи

<p>Уметь: У 9 - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); У 43 - устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи; У 47 - организовывать VoIP соединения между различными абонентами мультисервисной сети;</p>	<p>Тематика лабораторных/практических занятий: ЛЗ8. Исследование различных типов IP – АТС ЛЗ9. Реализация VoIP на базе платформы Asterisk. Настройка IP-АТС с помощью WEB-интерфейса ЛЗ10. Реализация VoIP на базе IP-АТС Komunikator. Настройка IP-АТС с помощью WEB-интерфейса. ЛЗ11. Настройка почтового сервера IP-АТС ЛЗ12. Настройка голосового меню IP-АТС. ЛЗ13. Настройка маршрутизации внешних соединений IP-АТС (часть 1). ЛЗ14. Настройка маршрутизации внешних соединений IP-АТС (часть 2).</p>
--	---

<p>Знать: З 1 - современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа; З 23 - принципы построения сетей мультисервисного доступа; З 24 - построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание</p>	<p>Перечень тем, включенных в МДК: Тема 6.Технология IPTV</p>
--	---

<p>TriplePlay Services, QuadPlay Services; 3 28 - работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетях доступа; 3 30 - технологию IPTV</p>	
<p>ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	
<p>Уметь: У 9 - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); У 10 - производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS, а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей; У 46 - осуществлять конфигурирование сетей доступа;</p>	<p>Тематика лабораторных/практических занятий: ЛЗ9. Реализация VoIP на базе платформы Asterisk. Настройка IP-АТС с помощью WEB-интерфейса ЛЗ10. Реализация VoIP на базе IP-АТС Komunikator. Настройка IP-АТС с помощью WEB-интерфейса. ЛЗ20. Настройка DHCP-сервера.</p>
<p>Знать: 3 1 - современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа; 3 2 - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN; 3 23 - принципы построения сетей мультисервисного доступа;</p>	<p>Перечень тем, включенных в МДК: Тема 1. Принципы построения мультисервисных сетей Тема 3. Технология MPLS</p>

Лист изменений рабочей программы

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания методической комиссии	Основание для внесения изменения