ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
_____ Е.Ю. Кузнецов
«05» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

2024

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией
Протокол № 7
«04» апреля 2024 г.
Председатель ПЦК_____/Л.И. Логинова/

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Разработчик:
Морохин Д.В., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, доцент, заведующий кафедрой информационно-вычислительных систем ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)
Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа ПГТУ «Политехник»

Рецензент (внешний)
Савинов А.Н., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, доцент кафедры информационно-вычислительных систем ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (представитель работодателя)
Лоханов М.А., заместитель начальника отдела информационных технологий локальной вычислительной сети и компьютерной техники – начальник бюро АО «Марийский машиностроительный завод»

©Морохин Д.В., 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. АННОТАЦИЯ

Профессиональный модуль ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры относится к профессиональному циклу профессиональной подготовки по программе подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

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

Владеть навыками:

- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- обеспечения безопасного хранения и передачи информации в локальной сети;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.

Общий объем учебной нагрузки по профессиональному модулю составляет 775 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 380 часов, самостоятельной работы – 49 часов.

Содержание профессионального модуля включает изучение следующих разделов:

МДК.01.01 Компьютерные сети.

Тема 1. Введение в сетевые технологии.

Тема 2. Принципы маршрутизации и коммутации.

МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.

Тема 1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей.

Тема 2. Соединение сетей.

МДК.01.03 Безопасность компьютерных сетей

Тема 1. Безопасность компьютерных сетей

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, решения ситуационных задач и выполнения практических работ.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, экзамен, квалификационный экзамен.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный модуль ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры относится к профессиональному учебному циклу профессиональной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности: Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ВД.	Настройка сетевой инфраструктуры
ПК 1.1	Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.
ПК 1.2	Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем.
ПК 1.3	Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.
ПК 1.4	Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности.
ПК 1.5	Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.
ПК 1.6	Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта.
ПК 1.7	Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять

	знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	– проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; – установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; – выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; – обеспечения безопасного хранения и передачи информации в локальной сети; – использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.
уметь	– проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; – использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.
знать	– общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; – архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; – базовые протоколы и технологии локальных сетей; – принципы построения высокоскоростных локальных сетей; – стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.

2.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов – 775 часов, в том числе:

на освоение МДК - 503 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося–434 часа;

самостоятельной работы обучающегося– 69 часов;

на практики:

учебную – 180 часов;

производственную –180 часов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)								Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося, часов	консультации часов	Промежуточная аттестация	Учебная, часов	Производственная часов
			Всего, часов	теоретическое	практические занятия, часов	лабораторные занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов					
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*
ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК.01-ОК.11	МДК.01.01 Компьютерные сети	**144**	**110**	**64**	**46**	-	-	**14**	**2**	**18**	**144 (4 нед)**	**144 (4 нед)**
ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК.01-ОК.11	МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	**148**	**124**	**62**	**62**	-	-	**24**	-	-		
ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК.01-ОК.11	МДК.01.03 Безопасность компьютерных сетей	**177**	**146**	**70**	**76**	-	-	**11**	**2**	**18**		
ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК.01-ОК.11	Учебная практика	**144**	-	-	-	-	-	-	-	-		
ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК.01-ОК.11	Производственная практика	**144**	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Экзамен (квалификационный)	**18**	-	-	-	-	-	-	-	**18**		
	Всего:	**775**	**380**	**196**	**184**	-	-	**49**	**4**	**54**	**144**	**144**

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	*2*		*3*	*4*
ПМ.01 Настройка Сетевой инфраструктуры.				
МДК.01.01 Компьютерные сети			**144**	
Тема 1. Введение в сетевые технологии.	**Содержание учебного материала**		64	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6 ПК 1.7 ОК.01-ОК.09
	1	Компьютерные сети. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Конвергентные сети. Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.		
	2	Сетевые протоколы и коммуникации. Кодирование и параметры сообщения. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов. Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. Организации по стандартизации: ISOC, IAB, IETF, IEEE, ISO. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP. Инкапсуляция данных. Протокольные блоки данных (PDU). Доступ к локальным ресурсам. Сетевая адресация. MAC- и IP- адреса. Доступ к удалённым ресурсам. Шлюз по умолчанию		

	3	**Сетевые технологии Ethernet** Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA). MAC-адрес: идентификация Ethernet. Атрибуты кадра Ethernet. Представления MAC-адресов. Одно- и многоадресной, широковещательной рассылок. Сквозное подключение, MAC- и IP-адреса. Протокол разрешения адресов (ARP): принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах. Основные недостатки протокола ARP - Нагрузка на среду передачи данных и безопасность. Основная информация о портах коммутатора. Таблица MAC-адресов коммутатора. Функция Auto-MDIX. Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Сравнение коммутации уровня 2 и уровня. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизируемого порта.		
	4	**Сетевой уровень** Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6. Устройство маршрутизатора – Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты. Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора.		

	5	**Транспортный уровень** Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Описание и сравнение протоколов TCP и UDP – надежность и производительность, область применения. Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. Установление TCP-соединения и его завершение. Принципы «трёхстороннего рукопожатия» TCP. Надёжность и управление потоком TCP - Подтверждение получения сегментов, потеря данных и повторная передача, управление потоком. Обмен данными с использованием UDP. Процессы и запросы UDP-сервера, UDP-датаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP.		
	6	**Уровень приложений** Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Одноранговые сети (P2P). Модель типа «клиент-сервер». Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP и IMAP. Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS. Утилита «nslookup». Служба DHCP. Протокол передачи файлов (FTP). Протокол обмена блоками серверных сообщений (SMB). Концепции «Всеобъемлющий Интернет» BYOD. Доставка данных по конвергентным сетям.		
	7	**IP-адресация** Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятеричным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. Многоадресная передача. Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Присвоение IP-адресов. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4. Сообщения ICMPv4 «Запрос к маршрутизатору», «Объявление от маршрутизатора», «Запрос соседнего узла» и «Объявление соседнего узла». Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута. Время прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях (RTT). Время жизни (TTL) IPv4 и предел переходов IPv4.		

	8	**Разделение IP-сетей на подсети** Сегментация IP-сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети. Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями сетей. Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Базовая модель и назначение блоков адресов VLSM. Планирование адресации сети. Особенности проектирования IPv6-сети. Разбиение на подсети с использованием идентификатора интерфейса.		
	9	**Создание и настройка небольшой компьютерной сети** Планирование и создание небольшой компьютерной сети: определение ключевых факторов, выбор топологии и сетевых устройств, выбор и настройка протоколов, системы адресации. Меры по обеспечению безопасности сети. Уязвимости и сетевые атаки. Разведывательные атаки, Атаки доступа, Отказ в обслуживании (DoS-атаки). Резервное копирование, обновление и установка исправлений. Межсетевые экраны. Аутентификация, авторизация и учёт. Включение протокола SSH. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. Резервное копирование и восстановление с помощью текстовых файлов, протокола TFTP, USB-накопителя. Встроенные службы маршрутизации. Поддержка беспроводных подключений. Настройка встроенного маршрутизатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. Подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.		14	
	Практическая работа обучающегося		**46**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.

	1	Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark.	46	ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6 ПК 1.7 ОК.01-ОК.09
	2	Изучение Ethernet-технологий: Просмотр MAC-адресов сетевых устройств; Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark; Просмотр ARP с помощью программы Wireshark, интерфейсов командной строки Windows; Использование интерфейса командной строки с таблицами MAC-адресов коммутатора.		
	3	Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров: Определение сетевых устройств и каналов связи; Обжим сетевого кабеля; Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах.		
	4	Изучение транспортного уровня: Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP с помощью программы Wireshark; Изучение захваченных данных DNS UDP с помощью программы Wireshark; Изучение захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark.		
	5	Сегментация IP-сетей: Изучение калькуляторов подсетей; Расчёт подсетей IPv4; Разделение сетей с различными топологиями на подсети; Разработка и внедрение схемы адресации, разделённой на подсети IPv4-сети; Разработка и внедрение схемы адресации VLSM.		
	6	Построение сети: Просмотр таблиц маршрутизации узлов; Изучение физических характеристик маршрутизатора; Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора; Настройка основных параметров коммутатора; Настройка основных параметров маршрутизатора.		
Консультации			**2**	
Промежуточная аттестация МДК.01.01			**18**	

МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.				
Тема 1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей.	**Содержание учебного материала**		32	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6 ПК 1.7 ОК.01-ОК.09
	1	Реализация проекта сети. Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств.		
	2	Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы. Управляющие устройства.		
	3	Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы STP. Типы протоколов STP.		
	4	Настройка протокола STP. Настройка PVST+. Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP.		
	5	Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов. Принцип работы EtherChannel. Настройка агрегирования каналов.		
	6	Настройка EtherChannel. Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel.		
	7	Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь.		
	8	Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11. Принципы работы беспроводной локальной сети.		
	9	Структура кадра 802.11. Функционирование беспроводной связи. Управление каналами.		
	10	Безопасность беспроводных локальных сетей. Угрозы для сетей WLAN. Обеспечение безопасности WLAN.		
	11	Настройка беспроводных локальных сетей. Настройка беспроводного маршрутизатора. Настройка беспроводных клиентов. Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.		
	12	Расширенные параметры протокола OSPF для одной области. Маршрутизация на уровнях распределения и ядра.		
	13	OSPF в сетях с множественным доступом. Распространение маршрута по умолчанию. Точная настройка интерфейсов OSPF. Защита OSPF.		
	14	Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области. Составляющие процедуры поиска и устранения неполадок в работе OSPF для одной области.		
	15	Поиск и устранение неполадок в маршрутизации OSPFv2 для одной области. Поиск и устранение неполадок в OSPFv3 для одной области.		

	16	Принцип работы OSPF для нескольких областей. Назначение OSPF для нескольких областей. Принцип работы пакетов LSA в OSPF для нескольких областей.		
	17	Таблица маршрутизации и типы маршрутов OSPF. Настройка OSPF для нескольких областей. Настройка OSPF для нескольких областей. Объединение маршрутов OSPF. Проверка OSPF для нескольких областей.		
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. Подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.			
Тема 2. Соединение сетей.	**Содержание учебного материала**		30	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6 ПК 1.7 ОК.01-ОК.09
	1	Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети.		
	2	Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети.		
	3	Обзор последовательного соединения «точка-точка». Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC.		
	4	Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP. Сеансы PPP. Настройка протокола PPP. Настройка протокола PPP. Аутентификация PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP.		
	5	Удалённая работа. Преимущества удалённой работы. Бизнес-требования для удалённых работников. Сравнение решений широкополосного доступа.		
	6	Кабель. DSL. Беспроводные широкополосные сети. Выбор решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.		
	7	Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN.		

	8	Туннели GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE.		
	9	Общие сведения об IPsec. Защита протокола IP. Структура протокола IPsec. Удалённый доступ.		
	10	Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec.		
	11	Syslog. Принцип работы Syslog. Настройка Syslog. SNMP. Принцип работы SNMP. Настройка SNMP.		
	12	NetFlow. Принцип работы NetFlow. Настройка NetFlow. Проверка моделей трафика.		
	13	Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода.		
	14	Документация по сети. Процедура поиска и устранения неполадок. Изоляция проблемы с помощью многоуровневых моделей.		
	15	Отладка сети. Средства поиска и устранения неполадок. Симптомы и причины отладки сети. Поиск и устранение неполадок связи в сетях IP		
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. Подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.			
	Практические работы обучающегося		62	

		Настройка Rapid PVST+, PortFast и BPDU Guard. Настройка протокола GLBP. Определение типовых ошибок конфигурации STP. Настройка EtherChannel. Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel. Агрегирование каналов. Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента. Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области. Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа. Настройка расширенных функций OSPFv2. Поиск и устранение неполадок в работе основных протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для одной области. Поиск и устранение неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области. Владение навыками поиска и устранения неполадок в работе OSPF. Настройка OSPFv2 для нескольких областей. Настройка OSPFv3 для нескольких областей. Поиск и устранение неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей. Настройка базового PPP с аутентификацией. Отладка базового PPP с аутентификацией. Проверка PPP. Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL. Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка». Разработка технического обслуживания сети. Настройка Syslog и NTP. Изучение программного обеспечения для мониторинга сети. Настройка SNMP. Сбор и анализ данных NetFlow. Инструментарий сетевого администратора для наблюдения. Разработка документации		

Промежуточная аттестация			**18**	
МДК 01.03 Безопасность компьютерных сетей				
Тема 3.2. Безопасность компьютерных сетей	**Содержание учебного материала**			
	1	Фундаментальные принципы безопасной сети Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	8	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6 ПК 1.7 ОК.01-ОК.09
	2	Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	8	
	3	Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA) Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	8	
	4	Реализация технологий брандмауэра ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра основанные на зонах.	8	
	5	Реализация технологий предотвращения вторжения IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	8	
	6	Безопасность локальной сети Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP.	8	
	7	Криптографические системы Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей.	8	
	8	Управление безопасной сетью Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности	14	
	Практические работы обучающегося			
		Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	76	
		Настройка безопасного доступа к маршрутизатору		
		Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius		

		Настройка политики безопасности брандмауэров		
		Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах		
		Исследование методов шифрования		
		Настройка Site-to-SiteVPN		
		Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности		
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.	11	
Консультации			**2**	
Промежуточная аттестация			**18**	
Экзамен (квалификационный)			**18**	
Учебная практика				
1. участие в проектировании сетевой инфраструктуры; 2. участие в организации сетевого администрирования; 3. эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры; 4. участие в управлении сетевыми сервисами; 5. участие в модернизации сетевой инфраструктуры; 6. выбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; 7. обеспечение сетевой безопасности.			**144**	
Производственная практика			**144**	

1. участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности; 2. проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; 3. участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля, поступившего из ремонта оборудования; 4. обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия; 5. осуществление антивирусной защиты локальной сети, серверов и рабочих станций; 6. документирование всех произведенных действий.		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля ПМ.01 Настройка Сетевой инфраструктуры

Кабинет стандартизации, сертификации и технического документоведения
Комплект мебели для учебного процесса.
Мультимедийное оборудование: МФУ i-SENSYSMF4018 Canon; нутромер 2т. 5-30/0,01; проектор мультимедийный HitachiCP- RX 78; Систем. блок AMDX2 6000/1024Mb*2/250Gb/GF8500GT/FDD/DVD-RW/клав., мышь., ковр.; монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT.
Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); Справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2025_СВ_2 от 04.12.2024г); 7-Zip (свободно распр. ПО); Internet Explorer, Yandex Browser(свободно распр. ПО); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); PDF24 (свободно распр. ПО); КОМПАС-3D V19 (лицензия №Вг-20-00154); Cisco Packet Tracer 6.2sv(свободно распр. ПО).
Средства обучения: индикатор 12.5.0.001 эл.; индикатор 1DN-FGA-K2 силоизмерительный с вст. датчиком на 2 кгс; Микрометр 0-25/0.001 зубомерный; микрометр 0-25/0.001 эл. упрощенный; МИКРОСКОП БМИ-1Ц; мотор - редуктор 7SDGC-10G/P18; ПРОФИЛОГРАФ-ПРОФИЛ.; ПРОФИЛОМЕТР; стенд для экспресс-контроля коэффициента трения; установка для исследований антифрикционных свойств; штангенциркуль 200/0.01 эл.; экран настенный рулонный 180x180 см BraunRolllVision.

Лаборатория информационных технологий
Комплект мебели для учебного процесса.
Мультимедийное оборудование: персональные компьютеры – 14 шт., подключенные к локальной вычислительной сети и сети «Интернет»; ноутбуки – 4 шт., проектор мультимедийный, экран.
Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); Mathcad University Classroom Perpetual – 40 (лицензия №296133); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); Справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2025_СВ_2 от 04.12.2024г); эмулятор активного сетевого оборудования (Cisco Packet Tracer (свободно-распространяемое для студентов); программное обеспечение сетевого оборудования (точки доступа CISCO CAP 26021-R-K9, ПО коммутатора

CiscoCatalyst 2960, ПО коммутатора Cisco Catalyst WS-C2960); 7-Zip (свободно распр. ПО); Internet Explorer, Yandex Browser(свободно распр. ПО); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); PDF24 (свободно распр. ПО); КОМПАС-3D V19 (лицензия №Вг-20-00154); Cisco Packet Tracer 6.2sv(свободно распр. ПО).
Средства обучения: интерактивная доска, медиатека (мультимедиа разработки и презентации к занятиям), раздаточный материал: учебные карточки с заданиями, дидактический материал для выполнения практических работ, гигабитный управляемый коммутатор на 16 портов; структурированная кабельная система; стойки для серверов – 2шт, сервер AQS-QEE-E50D202*11410F225D01; сервер AquariusSrv PX 102; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-75; коммутатор NETGEAR ^FC728TSEU; коммутатор SWtch SS101 TX DEV8x10; эмулятор ATICE200, источник бесперебо. питания Smart-UPS 1000i USB - 2 шт.; стенды сетей передачи данных (коммутатор CiscoCatalyst 2960, коммутатор TrendNetN-WaySwitchTEGS160TX, коммутатор WS-C2960-48TT с конвертором, коммутатор ЛВС, коммутатор Cisco Catalyst WS-C2960; программно-технический комплекс WS-C2960-48TS с установлен. программным обеспечением), точка доступа CISCO CAP 26021-R-K9, IP- видеокамера Nikvision, анализатор спектра NS-30A, антенна M102 в компл. с кабелем ВЧ TNCm-SMAm, блок питания лаборат. HY 3003 D-3, внешний HDD WD 2TB 3.0 , 3.5"USB, внешний накопитель 1 Seagate Original USB 3.0 4 Tb, универсальная приёмо-передающая платформа для проектирования СВЧ-систем компл.mgx 92, усилитель LZY-22, усилитель ZHL-3A-S, измеритель CN -801 HP, источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 1000VA, многофункциональный измерительный прибор, МФУ – 2 шт., набор ВЧпереходников, паяльная станция AOYUE 968, переключатель ZX80-DR230, преобразователь SP-200-24-AC-DC, приемо-передающая программно-конфигурируемая радиоплатформа G32, принтер, станок сверлильный 350 вт.

Мастерская монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры
Комплект мебели для учебного процесса.
Мультимедийное оборудование: интерактивная доска, компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») – 7 шт., локальная сеть с выходом в ИНТЕРНЕТ, проектор мультимедийный HITACHICP-X2514WN 1шт. компьютер P4-3.0/2*256Mb/HDD 200Gb/128 6600GT/DVD-RW/KM/FDD/ MBi945P/ UPS; монитор 19" Samsung 940N (KSB) TFT Silver. Round Simple, 3 шт.; монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT; монитор LG LCD 19" L1919S-SF; Систем.блок Athlon 64 3500/512Mb*2/ 160Gb/FDD/DVD-RW клав. мышь. ковр., 2 шт.; систем. блок Core 2Duo E6320/2Гб/320Гб/512Мб клав. мышь, 2 шт.; систем.блок АМД3000+ (512*2)/160Gb/DVD+RWrkfd/+мышь+коврик+клвав.; системный блок AMD*2 4000/2*512 MB/160Gb/512 MB.
Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898);

Mathcad University Classroom Perpetual - 40 (лицензия №296133); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); Справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2025_СВ_2 от 04.12.2024г); Mathcad University Classroom Perpetual - 40 (лицензия №296133) 7-Zip (свободно распр. ПО); Internet Explorer, Yandex Browser(свободно распр. ПО); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); PDF24 (свободно распр. ПО); КОМПАС-3D V19 (лицензия №Вг-20-00154); Cisco Packet Tracer 6.2sv(свободно распр. ПО).
Средства обучения: маршрутизатор – 2шт., коммутатор – 2 шт, точка доступа Wi-Fi – 1шт.,межсетевой экран, набор для монтажа и наладки компьютерной сети – 2 шт., GPS приемник в составе; аппаратно-программный комплекс (адаптер+ПО); вольтметр В7-37, 2 шт.; генератор Г2-57, 4 шт.; генератор шумовых сигналов; измеритель помех LMZ-4, 2 шт.; измеритель XG-5; измерительный прибор SNT LITE PSTN; лабораторный стенд "Цифровая электроника " 1060x256x654, 2 шт.; осцилограф GDS-820C; прибор Д/ИС КОР Х6-5; прибор Д/ИС КОР Х6-8, 2 шт.; прибор ИКХ-Х6-5; /; учебная лабораторная установка "Изучение КМ-кодека"; учебная лабораторная установка "Изучение принципов временного разделения каналов"; аппаратно-программный комплекс для изучения стандартных процедур и мониторинга сетей WiFi - 1 шт., антенны AMZ-3A/50 - 3 шт., измерители LMZ-4/50 - 4 шт., измеритель SMZ-6/50 - 1 шт., канерEpson - 1 шт., измеритель радиопомех - 1шт., радиостанция «Карат» - 2 шт., вольтметр В7-37 - 2 шт., стенд «Цифровая электроника» - 2 шт., экран настенный 200*200см Braun Roll Vision.

Договоры о практической подготовке:

- АО «Марийский машиностроительный завод» Договор № 1/2021 от 01.02.2021 – бессрочный.
- Филиал ПАО «Ростелеком» в Республике Марий Эл Договор № 83/2021 от 27.01.2021 – бессрочный.

4.2. Информационное обеспечение профессионального модуля ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (*печатные издания, электронные издания за последние 5 лет*)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	**Максимов, Н. В.** Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1714105 Режим доступа: для авториз. пользователей	Электронный ресурс
2	**Сергеев, А. Н.** Основы локальных компьютерных сетей / А. Н. Сергеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507-46832-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/321215 Режим доступа: для авториз. пользователей	Электронный ресурс

3	**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 об-разование). — ISBN 978-5-534-04638-0 Режим доступа: для авториз. пользователей	Электронный ресурс
4	**Дибров, М. В.** Компьютерные сети и тел екоммуникации. 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 об-разование). — ISBN 978-5-534-04635-9. Режим доступа: для авториз. пользователей	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	**Пуговкин, А. В.** Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем / А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков. — 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-5905-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156402	Электронный ресурс
2	**Чекмарев, Ю. В.** Локальные вычислительные сети : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. - 3-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 201 с. - ISBN 978-5-89818-470-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2106240	Электронный ресурс
3	**Солоневич, А. В.** Компьютерные сети : учебник / А. В. Солоневич. - Минск : РИПО, 2021. - 208 с. - ISBN 978-985-7253-43-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1854597	Электронный ресурс
4	**Баринов, В. В.** Компьютерные сети: : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ В. В. Баринов, И. В. Баринов, А. В. Пролетарский, А. Н. Пылькин – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 192 с. ISBN 978-5-4468-9925-8	Электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по профессиональному модулю за период обучения. Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет, экзамен, экзамен (квалификационный).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения модуля.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических и лабораторных работ.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по профессиональному модулю		Формы контроля
			уметь	знать	
МДК.01.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ					
1	Тема 1. Введение в сетевые технологии.	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6 ПК 1.7 ОК.01-ОК.09	– проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; – использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.	– общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; – архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; – базовые протоколы и технологии локальных сетей; – принципы построения высокоскоростных локальных сетей; – стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.	Текущий контроль педагога в форме оценки решения задач, защиты лабораторных работ. Итоговый контроль в форме экзамена (квалификационного).

МДК.01.02 ОРГАНИЗАЦИЯ, ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ					
	Тема 1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей.	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6 ПК 1.7 ОК.01-ОК.09	– проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; – использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.	– общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; – архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; – базовые протоколы и технологии локальных сетей; – принципы построения высокоскоростных локальных сетей; – стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.	Текущий контроль педагога в форме оценки решения задач, защиты лабораторных работ. Итоговый контроль в форме экзамена (квалификационного).
	Тема 2. Соединение сетей.	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6 ПК 1.7 ОК.01-ОК.09			
МДК.01.03. Безопасность компьютерных сетей					
	Тема 1.Безопасность компьютерных сетей	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6 ПК 1.7 ОК.01-ОК.09	– проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; – использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического	– общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; – архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой	Текущий контроль педагога в форме оценки решения задач, защиты лабораторных работ. Итоговый контроль в форме экзамена (квалификационного).

			контроля локальной сети.	инфраструктуры; – базовые протоколы и технологии локальных сетей; – принципы построения высокоскоростных локальных сетей; – стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.	

Критерии оценивания результатов обучения по профессиональному модулю, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета, экзамена, экзамена (квалификационного) оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2025-2026 учебный год по профессиональному модулю ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры: в раздел Условия реализации профессионального модуля (пункт Информационное обеспечение профессионального модуля) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК информационных технологии.

«30» августа 2025г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____ /Л.И.Логинова/