

**Рабочая программа профессионального модуля**  
***ПМ.01. Выполнение работ***  
***по проектированию сетевой инфраструктуры***  

---

*наименование профессионального модуля*

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

*название профессионального модуля*

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в соответствии с ФГОС СПО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1548, с изменениями от 17 декабря 2020 №747)

**1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

ПМ.01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры является базовым и входит в профессиональный цикл профессиональной подготовки.

### 1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения

Основная **цель** – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков в соответствии с видом профессиональной деятельности.

В результате освоения профессионального модуля студент должен **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.

В результате освоения профессионального модуля студент должен **уметь:**

- проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;
- использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.

В результате освоения профессионального модуля студент должен **иметь практический опыт в:**

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

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Объем программы 378 часов, в том числе:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем программы(всего)</b>	378
<b>аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	150
в том числе:	
теоретические занятия	60
практические занятия	90
<b>Учебная практика</b>	72
<b>Производственная практика</b>	108
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24
<i>Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена</i>	24

**2.2. Тематический план профессионального модуля  
ПМ.01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры**

Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)	
		Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
МДК.01.01. Технологии физического уровня передачи данных	36	36	18			6			
МДК 01.02. Компьютерные сети	180	72	36			12		36	72
МДК 01.03. Устройство и функционирование информационных систем	138	66	36			6		36	36
Промежуточная аттестация	24								
<b>Всего:</b>	<b>378</b>	<b>150</b>	<b>90</b>					<b>72</b>	<b>108</b>

### 2.3. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю

#### ПМ.01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.01.01</b> Технологии физического уровня передачи данных			
Тема 1. Среда передачи данных. Введение	Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	2	1-2
Тема 2. Линии связи	<b>Типы линий связи</b> Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы. <b>Характеристики линий связи</b> Затухание и волновое сопротивление	2	1-2
	<b>Практические занятия</b> Аналого-цифровое преобразование сигналов. Расчет пропускной способности	4	2
Тема 3. Типы кабелей	Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волокно-оптический кабель.	2	1-2
	<b>Практические занятия</b> Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волокно-оптический кабелей.	4	2
Тема 4. Аппаратура передачи данных	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	2	1-2
	<b>Практические занятия</b> Изучение технических характеристик и инструкций устройств	2	2
Тема 5. Архитектура физического уровня	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей.	2	1-2
	<b>Практические занятия</b> Изучение топологии физических связей	2	2
Тема 6. Коммутации	Методы доступа Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов Сетевая архитектура.	2	1-2
	<b>Практические занятия</b> Изучение методов коммутации на модели	2	2
Тема 7. Канальный уровень	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring,	2	1-2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	FDDI, PPP. Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального		
	<b>Практические занятия</b> Изучение стандартов Ethernet. Подключение	4	2
Контрольная работа		2	2-3
<b>МДК.01.02 Компьютерные сети</b>			
	<b>Раздел 1. Введение в сетевые технологии</b>		
Тема 1.1. Компьютерные сети. Сетевые протоколы	Виды компьютерных сетей. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.	1	1-2
	<b>Практические занятия.</b> Составление карты сети Интернет с помощью утилит «ping» и «tracert». Создание простой сети: установка сеанса консоли с сетевым оборудованием при помощи программы CiscoPacketTracer; настройка основных параметров коммутатора.	1	2
	<b>Сетевые протоколы и коммуникации</b> Сетевые протоколы Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. Организации по стандартизации: ISO, IAB, IETF, IEEE, ISO. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP. Сетевая адресация. MAC- и IP- адреса.	1	1-2
	<b>Практические занятия.</b> Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark. Обжим сетевого кабеля. Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров, определение сетевых устройств и каналов связи; просмотр данных.	3	2
Тема 1.2. Сетевая модель OSI	<b>Протоколы и стандарты физического уровня.</b> Сетевой доступ. Способы подключения к сети. Сетевые интерфейсные платы (NIC). Среды передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность. Виды кабелей. Беспроводные средства передачи данных. Стандарт Wi-Fi IEEE 802.11. Канальный уровень и его подуровни Стандарты канального уровня. Физическая и логическая топология сети.	1	1-2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Сетевые технологии Ethernet</b> Семейство сетевых технологий. Принцип работы. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA). MAC-адрес. Протокол разрешения адресов (ARP). Основная информация о портах коммутатора. Конфигурация маршрутизируемого порта.	1	1-2
	<b>Практические занятия.</b> 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; таблицами MAC-адресов коммутатора.	2	2
	<b>Сетевой уровень</b> Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора Устройство маршрутизатора	1	1-2
	<b>Практические занятия.</b> Построение сети на базе маршрутизатора и коммутатора: просмотр таблиц маршрутизации узлов, изучение физических характеристик Изучение транспортного уровня: наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP, изучение захваченных данных DNS UDP, захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark.	3	2
	<b>Транспортный уровень</b> Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Протоколы TCP и UDP Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. Процессы и запросы UDP-сервера Приложения, использующие UDP и TCP.	1	1-2
	<b>Практические занятия.</b> Настройка IP-адресации: Определение IPv4/IPv6-адресов, конвертация, настройка. Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping» и «tracert». Сегментация IP-сетей: Расчёт подсетей IPv4; разделение сетей с различными топологиями на подсети; Разработка и внедрение схемы адресации IPv4-сети, VLSM. IP-адресация: анализ трафика одноадресной передачи, широковещательной и многоадресной рассылки; настройка и проверка адресации IPv4 и IPv6. Сегментация IP-сетей:	3	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	организация подсети по различным сценариям; разработка и внедрение структуры адресации VLSM; внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети.		
	<p><b>IP-адресация</b> Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть Маска подсети. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес Статический и динамический IPv4-адреса. Публичные и частные Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6. Индивидуальный, групповой, произвольный типы IPv6-адресов. ICMP-сервисы. Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута.</p> <p><b>Разделение IP-сетей на подсети</b> 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. 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.</p>	1	1-2
	<b>Практические занятия.</b> Изучение основных сетевых служб: обмен файлами между одноранговыми устройствами определение преобразований PAT; правила работы DNS; протокол FTP.	3	2
	<b>Практические занятия.</b> Обеспечение безопасности сети: угрозы сетевой безопасности; доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH; обеспечение безопасности сетевых устройств.	2	2
	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	1	1-2



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	сообщений (SMB). Концепции «Всеобъемлющий Интернет» BYOD. Доставка данных по конвергентным сетям <b>Практические занятия.</b> Анализ компьютерной сети и настройка маршрутизатора: проверка задержек в передачи сетевых пакетов с помощью утилит «ping» и «tracert»; использование интерфейса командной строки (CLI) для сбора сведений о сетевых устройствах; управление файлами конфигурации маршрутизатора с помощью программы эмуляции терминала, с использованием TFTP, флеш-памяти и USB-накопителей, изучение процедур восстановления паролей.	3	2
	<b>Раздел 2. Введение в коммутируемые сети</b>		
Тема 2.1. Принципы и приемы маршрутизации и коммутации	Объединённые сети. Иерархия в коммутируемой сети. Роль коммутируемых сетей. Коммутируемая среда. Динамическое заполнение таблицы MAC-адресов коммутатора. Методы пересылки на коммутаторе. Коммутация с промежуточным хранением. Сквозная коммутация. Коммутационные домены. Снижение перегрузок сети.	2	1-2
	<b>Практические занятия.</b> Базовая настройка коммутатора. Настройка безопасности коммутатора: протокола SSH; функции Switch Port Security. Поиск и устранение неполадок в системе безопасности портов коммутатора	2	2
	Основные концепции и настройка коммутации. Первоначальная настройка коммутатора и восстановление после системного сбоя. Настройка доступа для базового управления коммутатором с IPv4. Дуплексная связь. Настройка портов коммутатора на физическом уровне. Функция автоматического определения типа кабеля (Auto-MDIX). Проверка настроек порта коммутатора. Поиск и устранение проблем на уровне доступа к сети. Безопасность коммутатора. Защищённый удалённый доступ. Настройка SSH. Распространённые угрозы безопасности: переполнение таблицы MAC-адресов, DHCP-спуфинг, использование уязвимостей протокола CDP, Атаки Telnet и др. Аудит и практические рекомендации по обеспечению безопасности сети. Безопасность порта коммутатора. Отслеживание DHCP сообщений. Функция	1	1-2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	безопасности порта. Виды защиты MAC-адресов. Режимы реагирования на нарушение безопасности. Проверка и настройка портов. Протокол сетевого времени (NTP).		
	<b>Практические занятия.</b> Настройка маршрутизатора: использование команды traceroute для обнаружения сети; настройка интерфейсов IPv4 и IPv6; исследование маршрутов с прямым подключением. Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS; с помощью CDP.	3	2
	Настройка маршрутизатора. Механизмы пересылки пакетов. Подключение и настройка устройств. Светодиодные индикаторы на маршрутизаторе. Активация и настройка IP-адресации. Проверка связности сетей с прямым подключением. Проверка настроек интерфейса. Фильтрация выходных данных команд «show». Коммутация пакетов между сетями. Функция коммутации маршрутизатора. Маршрутизация пакетов. Определение пути. Процесс принятия решения о пересылке пакетов. Выбор оптимального пути. Протоколы RIP, OSPF, EIGRP. Распределение нагрузки. Администрирование расстояние (AD) и надежность маршрута. Анализ таблиц маршрутизации – источник данных, принципы формирования возможности настройки. Записи таблицы маршрутизации для сетей с прямым подключением. Задание статических маршрутов. Протоколы динамической маршрутизации сетей IPv4 и IPv6.	1	1-2
Тема 2.2. Виртуальные локальные сети (VLAN)	<b>Виртуальные локальные сети (VLAN)</b> – классификация и основные характеристики. Транки виртуальных сетей. Контроль широковещательных доменов в сетях VLAN. Тегирование кадров Ethernet для идентификации сети VLAN. Сети native VLAN и тегирование стандарта 802.1Q. Тегирование голосовой VLAN. Реализации виртуальной локальной сети. Назначение портов сетям VLAN. Настройка транковых каналов. Протокол динамического создания транкового канала (DTP). Поиск и устранение неполадок в виртуальных локальных сетях и транковых каналах. Проблемы с IP-адресацией сети VLAN. Несовпадения режимов транковой связи. Проектирование и обеспечение	2	1-2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	безопасности VLAN: hopping, спуфинг коммутатора, атака с двойным тегированием, Сеть PVLAN периметра. Практические рекомендации по проектированию виртуальной локальной сети.		
	<b>Практические занятия.</b> Конфигурация сетей VLAN и транковых каналов, поиск и устранение неполадок в конфигурации VLAN; реализация системы безопасности сети VLAN.	2	2
	<b>Принципы работы маршрутизации между VLAN.</b> Настройка маршрутизации на базе маршрутизаторов с несколькими физическими интерфейсами, с использованием конфигурации router-on-a-stick, через многоуровневый коммутатор. Проблемы маршрутизации между VLAN. Проверка конфигурации коммутатора и настроек маршрутизатора. Неполадки в работе интерфейса. Ошибки в IP-адресах и масках подсети. Настройка и работа коммутации на 3-м уровне. Маршрутизация между VLAN через виртуальные интерфейсы коммутатора, маршрутизируемые порты. Неполадки в настройках коммутатора 3-го уровня.	2	1-2
	<b>Практические занятия.</b> Маршрутизация между VLAN: для каждого интерфейса; на основе стандарта 802.1Q и транкового канала. Поиск и устранение неполадок в маршрутизации между сетями VLAN.	2	2
Тема 2.3. Виды маршрутизации	<b>Статическая маршрутизация</b> Преимущества и задачи статической маршрутизации. Типы статических маршрутов: стандартный, по умолчанию, суммарный, плавающий. Настройка статических маршрутов IPv4 и IPv6. Команда «ip route». Маршрут следующего перехода. Напрямую подключённый статический маршрут. Полностью заданный статический маршрут. Настройка статического маршрута по умолчанию. Классовая адресация. Классовые маски подсети. Бесклассовая междоменная маршрутизация CIDR. Объединение маршрутов. Организация суперсетей. Использование масок подсети фиксированной длины (FLSM). Маска подсети переменной длины (VLSM). Настройка суммарных и плавающих статических маршрутов. Расчёт суммарного маршрута. Объединение сетевых адресов IPv4 и IPv6. Поиск и	2	1-2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	устранение неполадок в настройках статического маршрута и маршрута по умолчанию.		
	<b>Практические занятия.</b> Настройка статической маршрутизации: IPv4/IPv6 по умолчанию; схемы адресации IPv4 с использованием VLSM; расчёт суммарных маршрутов, поиск и устранение неполадок IPv4 и IPv6.	2	2
	<b>Динамическая маршрутизация</b> Протоколы динамической маршрутизации – назначение, принципы работы и история развития. Сравнение динамической и статической маршрутизации. Принципы работы протоколов маршрутизации: пуск после включения питания, Сетевое обнаружение, Обмен данными маршрутизации, Обеспечение сходимости. Классификация протоколов маршрутизации. Протоколы IGP и EGP. Дистанционно-векторные протоколы RIP, IGRP. Протоколы маршрутизации по состоянию канала OSPF и IS-IS. Классовые и бесклассовые протоколы маршрутизации. Характеристики и метрики протоколов. Динамическая дистанционно-векторная маршрутизация. Дистанционно-векторный алгоритм. Механизмы отправки и получения данных маршрутизации, расчёта оптимальных путей и добавления маршрутов в таблицу маршрутизации, обнаружения и реагирования на изменения в топологии. Настройка протокола RIP: включение RIPv2, отключение автоматического объединения, настройка пассивных интерфейсов, передача маршрута по умолчанию по сети. Настройка протокола RIPng. Процесс маршрутизации по состоянию канала. Hello протокол. пакет состояния канала (LSP). Лавинная рассылка пакетов состояния канала. Лавинная рассылка пакетов состояния канала. Создание дерева кратчайших путей SPF. Добавление маршрутов OSPF в таблицу маршрутизации. Недостатки протоколов маршрутизации по состоянию канала. Таблица маршрутизации. Записи с прямым подключением и удалённой сети. Динамически получаемые маршруты IPv4/6. Процесс поиска маршрута.	2	1-2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Практические занятия.</b> Настройка динамической маршрутизации: исследование сходимости; сравнение методов выбора пути в протоколах RIP. Настройка протоколов RIPv2 и RIPng.	2	2
Тема 2.4. OSPF для одной области	Семейство протоколов OSPF. Характеристики, принципы работы и компоненты OSPF. Особенности OSPF для одной и нескольких областей. Магистральная область. Инкапсуляция сообщений OSPF. Типы пакетов OSPF: пакет приветствия (hello), пакет описания базы данных (DBD), пакет запроса состояния канала (LSR), пакет обновления состояния канала (LSU). пакет подтверждения состояния канала (LSAck). Обновления состояния канала. Рабочие состояния OSPF. Выделенный (DR) и резервный выделенный маршрутизатор (BDR). Синхронизация баз данных OSPF. Настройка OSPFv2 для одной области. Режим конфигурации идентификаторы маршрутизатора. Использование интерфейса loopback. Включение OSPF на интерфейсах. Шаблонная маска. Команда «network». Настройка пассивных интерфейсов. Формула расчёта метрики стоимости OSPF. Настройка значений пропускной способности интерфейса. Проверка соседних устройств, настроек протокола, данных процесса и других характеристик OSPF. Сравнение OSPFv2 и OSPFv3. Адреса типа link-local. Топология сети OSPFv3. Настройка идентификатора маршрутизатора OSPFv3. Включение OSPFv3 на интерфейсах.	2	1-2
	<b>Практические занятия.</b> Настройка протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для одной области.	2	2
Тема 2.5. Контроль доступа	<b>Списки контроля доступа (ACL).</b> Принцип работы ACL-списков. Типы ACL-списков Cisco для IPv4. Присваивание номеров и имён ACL-спискам. Расчёт шаблонной маски в ACL-списках. Рекомендации по созданию и размещению ACL-списков. Размещение стандартных и расширенных ACL-списков. Настройка стандартного ACL-списка. Применение стандартных ACL-списков на интерфейсах. Комментарии к ACL-спискам. Проверка и редактирование стандартных нумерованных ACL-списков. ACL-статистика. Защита портов VTY с помощью стандартного ACL-списка IPv4. Структура и настройка	2	1-2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	расширенных ACL-списков для IPv4. Фильтрация трафика с использованием расширенных ACL-списков. Поиск и устранение неполадок ACL-списков. Распространённые ошибки ACL-списков. Сравнение ACL-списков для IPv4 и IPv6. Настройка и проверка ACL-списков для IPv6.		
	<b>Практические занятия.</b> Изучение механизмов работы со списками контроля доступа: наглядное представление работы ACL-списка; настройка ACL-списков. Поиск и устранение неполадок в работе.	2	2
Тема 2.6. Протокол DHCP	<b>Протокол DHCP.</b> DHCPv4: базовая операция, формат сообщений, сообщения обнаружения и предложения. Настройка, проверка и ретрансляция простого DHCPv4-сервера. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv4-клиента. Настройка маршрутизатора класса SOHO. Поиск и устранение неполадок в работе маршрутизатора DHCPv4. Протокол DHCPv6. Автоматическая настройка адреса без отслеживания состояния (SLAAC). Принцип работы SLAAC с DHCPv6. DHCPv6 с и без отслеживания состояния. Процессы DHCPv6. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv6-сервера и DHCPv6-клиента. Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6.	2	1-2
	<b>Практические занятия.</b> Изучение протоколов DHCP: базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе; настройка сервера DHCPv6. Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6. Настройка протокола DHCP.	2	2
Тема 2.7. Преобразование сетевых адресов	Преобразование сетевых адресов IPv4. Концептуальное преобразование сетевых адресов (NAT). Терминология и принципы работы NAT. Пространство частных IPv4-адресов. Статическое и динамическое преобразование сетевых адресов (NAT). Преобразование адресов портов (PAT). Сравнение NAT и PAT. Преимущества и недостатки NAT. Анализ статического преобразования NAT. Принцип работы динамического NAT Настройка и проверка NAT, PAT. Переадресация портов. Настройка NAT и протокола IPv6. Поиск и устранение неполадок в работе NAT.	2	1-2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Практические занятия.</b> Преобразование сетевых адресов: изучение принципа работы NAT. Настройка переадресации портов. Проверка, поиск и устранение неполадок конфигураций NAT. Настройка NAT-пула с перегрузкой и PAT.	2	2
	Контрольная работа	2	2-3
<b>Учебная практика</b>		36	2-3
<b>Производственная практика</b>		72	2-3
<b>МДК 01.03. Устройство и функционирование информационных систем</b>			
<b>Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах</b>			
Тема 1.1. . Представление информации и информационные процессы	<b>Представление информации в вычислительных системах.</b> Задачи вычислительных систем Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления: позиционные непозиционные. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Способы хранения информации в ПК: центральный процессор, оперативная память, постоянная память, контроллер, платы расширения.	6	1
	<b>Практические занятия</b> Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Способы работы с информацией	6	2
Тема 1.2.Архитектура компьютера	<b>Архитектура компьютера.</b> Характеристики мониторов, системного блока, мыши, клавиатуры. Способы работы, внутренние составляющие, технические характеристики.	4	1
	<b>Практические занятия.</b> Внутренние составляющие ПК, схемы устройств, демонстрация наглядных пособий и материалов.	8	2
<b>Раздел 2. Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности</b>			
Тема 2.1 Классификация вычислительных систем	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD). Классификация	4	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	многопроцессорных ВС. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем		
	<b>Практические занятия:</b> Выбор вычислительной системы	8	2
Тема 2.2 Организация вычислений в вычислительных системах	<b>Содержание учебного материала:</b> Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. Понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация	4	1
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление в системах. Способы организации работы.	6	2
<b>Раздел 3. Организация работы информационных систем</b>			
Тема 3.1. Архитектура информационных систем	<b>Содержание учебного материала:</b> Концептуальная архитектура информационных систем с использованием технологической архитектуры и СУБД. Средства реализации инфраструктурной ИС	2	1
	<b>Практические занятия:</b> Способы реализации информационной структуры на примере СУБД	2	2
Тема 3.2. Уровни архитектуры информационных систем	<b>Содержание учебного материала:</b> Составляющие уровней: Бизнес-архитектура, ИТ-архитектура, архитектура данных и знаний, архитектура программных средств, архитектура аппаратных средств. Классификация ИС: по характеру решаемости задач, по функциональному назначению, по предметной области, по степени автоматизации, по масштабности применения.	4	1
	<b>Практические занятия:</b> Анализ применения уровней ИС	4	2
Тема 3.3. Базовые структуры ИС	<b>Содержание учебного материала:</b> Информационно-управляющие системы (ИУС) Системы мониторинга и управления ресурсами (СМУР) Управляющие	4	1



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	системы (УС) Системы управления производством (СУП) Системы управления доступом (СУД)		
	<b>Практические занятия:</b> Создание информационно-управляющей системы по выбору.	6	2
	Контрольная работа	2	2-3
<b>Учебная практика</b>		36	2
<b>Производственная практика</b>		36	2-3
	<b>Итого</b>	<b>378</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности. Оборудование указано в паспорте специального помещения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Костров, Б. В. Технологии физического уровня передачи данных [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Костров Б. В. - М. : Академия, 2017. – 224 с. ISBN 978-5-4468-5900-9. - Текст : электронный <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/295288>
2. Емельянова, Н. З. Устройство и функционирование информационных систем : учебное пособие / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ, 2020. - 448 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-662-1. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1052254>
3. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В. В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1038451>
4. Компьютерные сети: учебник для СПО / Баринов В. В., Баринов И. В., Пролетарский А. В., Пылькин А. Н. - М. : Академия, 2018. – 192 с. - ISBN 978-5-4468-7192-6. - Текст : электронный <https://academia-moscow.ru/catalogue/4831/345920/>
5. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/983172>

##### **Дополнительные источники:**

1. Технологии физического уровня передачи данных : учебник / Б. В. Костров, А. В. Кистрин, А. И. Ефимов, Д. И. Устюков ; под ред. Б. В. Кострова. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1072042>
2. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1047700>
3. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). -

ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный.  
<https://znanium.com/catalog/product/1079429>

4. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01252-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].  
<https://urait.ru/bcode/437720>
5. 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, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].  
<https://urait.ru/bcode/452574>
6. 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, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].  
<https://urait.ru/bcode/453065>
7. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный.  
<https://znanium.com/catalog/product/1078158>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Контроль и оценка** результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;</li> <li>–архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;</li> <li>–базовые протоколы и технологии локальных сетей;</li> <li>–принципы построения высокоскоростных локальных сетей;</li> <li>–стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.</li> </ul>	<p>Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы. Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>–физические среды передачи данных.</li> <li>–типы линий связи.</li> <li>–характеристики линий связи передачи данных.</li> <li>–современные методы передачи дискретной информации в сетях.</li> <li>–принципы построения систем передачи информации.</li> <li>–особенности протоколов канального уровня.</li> </ul>	

–беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.	
<p><b>Умения:</b></p> <p>–проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;</p> <p>–использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.</p> <p>–осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.</p> <p>–рассчитывать пропускную способность линии связи.</p>	Наблюдение, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование
<p><b>Практический опыт в:</b></p> <p>–проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>–установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;</p> <p>–выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;</p> <p>–обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети;</p> <p>–использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.</p>	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.

## **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Профессиональный модуль ПМ.01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры изучается в 4 семестре на 2 курсе, обеспечивает формирование общих ОК 1-11 и профессиональных ПК 1.1 - 1.5 компетенций на этапе формирования 2 курса. Конечными результатами освоения профессионального модуля являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

### **ВПД.1. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ПК 1.1 Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети	Знания: общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос

	Практический опыт в: проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;	Наблюдение, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, практические занятия,
ПК 1.2 Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности	Знания: архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос
	Практический опыт в: выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;	Наблюдение, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, практические занятия,
ПК 1.3 Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	Практический опыт в: обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети;	Наблюдение, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, практические занятия,
ПК 1.4 Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии	Знания: принципы построения высокоскоростных локальных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы	Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям. Беседа, наблюдение
	Умения: использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.	Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям. Беседа, наблюдение.
	Практический опыт в: использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;	Наблюдение, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, практические занятия,
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации	Знания: базовые протоколы и технологии локальных сетей;	Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям. Беседа, наблюдение
	Умения: проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;	Наблюдение, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, практические занятия,

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Показатели освоения компетенции</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу в профессиональном контексте; определять этапы решения; выявлять и эффективно искать информацию, определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; алгоритмы, методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов профессиональной деятельности</p>	<p>Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся.</p> <p>Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос</p> <p>Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям.</p> <p>Экспертная оценка отчета.</p> <p>Защита результатов практики.</p> <p>Комплексный экзамен по модулю</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся.</p> <p>Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос</p> <p>Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям.</p> <p>Экспертная оценка отчета.</p> <p>Защита результатов практики.</p> <p>Комплексный экзамен по модулю</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	

	<p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю</p>
	<p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики.</p>
	<p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	

		Комплексный экзамен по модулю
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Умения: описывать значимость своей специальности	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю
	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета.
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;	



	основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю
	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю
	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю
	Знания: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	

**Разработчик:**

Карпов Андрей Игоревич. преподаватель СПО

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность