

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

Утверждено
Учебно-методическим советом Колледжа
протокол заседания
№ 24 от 20 февраля 2020 г.

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

По специальности	09.02.06 Сетевое и системное администрирование
------------------	--

Квалификация, присваиваемая по модулю	Сетевой и системный администратор
Форма обучения	Очная

Рабочий учебный план по специальности
утвержден директором
Приказ № 86 о/д от 29.05.2020 г.

Калининград
2020

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Калининградский колледж управления»

Лист актуализации ПМ 01 Выполнение работ по проектированию сетевой
инфраструктуры
(наименование РПД с шифром)

Специальность: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

В целях актуализации основной образовательной программы внесены следующие изменения/ дополнения:

1. п. 5.2 Лицензионное программное обеспечение - проведена актуализация лицензионного программного обеспечения.

Разработчик: Околот Д.Я.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

20.05.2025

(дата)

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методического совета, протокол № 78 от 22 мая 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

Шульгина Н.В.

Начальник

отдела оценки качества образования

Перелева А.М.

26.05.2025 г.



Лист согласования рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа модуля ПМ. 01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1548.

Авторы программы модуля:
старший преподаватель АНПОО «ККУ» Околот Д.Я.

Рабочая программа модуля рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета, протокол заседания № 24 от 20 февраля 2020 г.

Регистрационный номер _____ МДК 01.01 Компьютерные сети

Регистрационный номер _____ МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

Рецензент:
Генеральный директор ООО «АЛГОМАТ» _____ д-р.техн.наук, проф. В.А. Иванов

Представители работодателя:

Генеральный директор ООО «ЗБ-Щит» _____ И.В. Емельянов

Технический директор
ООО «АСС-Монтаж» _____ Б.В. Почетухин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, в части освоения **основного вида деятельности: Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке пользователей ПК, профессиональной подготовке и переподготовке специалистов в области информационных систем.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- 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 целостности резервирования информации, использования VPN;
- установки и обновления сетевого программного обеспечения; мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- оформления технической документации;

уметь:

- проектировать локальную сеть;
- выбирать сетевые топологии;
- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- использовать математический аппарат теории графов; контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно технической документации;
- настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
- использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
- использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
- использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

знать:

- общие принципы построения сетей, сетевые топологии, многослойную модель OSI, требования к компьютерным сетям;
- архитектуру протоколов, стандартизацию сетей, этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;

- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;
- требования к сетевой безопасности;
- организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
- алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- построение адекватной модели;
- системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- программно-аппаратные средства технического контроля.

1.3. Результат освоения профессионального модуля

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

Перечень общих компетенций

Код	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование компетенции
<i>В.Д.1</i>	<i>Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</i>
ПК 1.1.	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 1.2.	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности
ПК 1.3.	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств
ПК 1.4.	Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации

1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 790

Из них на освоение МДК. 01.01: 172

на освоение МДК. 01.02: 354

на практики, в том числе учебную: 108

и производственную: 144

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Объем, структура и содержание дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем профессионального модуля

Объем дисциплины	Всего акад. часов для очной формы обучения
Всего академических часов учебных занятий	790
В том числе:	
контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):	760
Лекции	150
Семинары, практические занятия	574
Лабораторные работы	-
Самостоятельная работа обучающихся:	30
Подготовка к контрольным работам (семинарам)	-
Выполнение творческих заданий (задач, рефератов)	-
Курсовые работы, курсовое проектирование	4
Консультации	16
Промежуточной аттестации обучающегося	16

Структура и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля	Всего учебных занятий	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						
		Теоретическое обучение	Лабораторно-практические работы	Курсовая работа	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Консультации	Экзамен по модулю
Раздел 1. Компьютерные сети	172	50	102	0	10	2	8	
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	354	100	220	4	20	2	8	
Итого по модулю	538	150	322	4	30	4	16	12
Учебная практика	108		108					
Производственная практика	144		144					
Всего практика	252		252					
ИТОГО:	790							

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) «ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах
1.	2.	3.
Раздел 1. Компьютерные сети		
МДК.01.01. Компьютерные сети		172
Тема 1.1. Введение в сетевые технологии	<i>Содержание</i>	24
	1. Компьютерные сети. Совместная работа, Интернет и современные сетевые технологии – область применения и назначение. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Одноранговые и клиент-серверные архитектуры. 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. Консольный доступ, удаленный доступ с помощью Telnet и SSH, использование порта AUX.	
	3. 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.	
	4. Сетевой доступ. Протоколы и стандарты физического уровня. Способы подключения к сети. Сетевые интерфейсные платы (NIC). Среды передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность. Виды медных сетевых кабелей: UTP, STP, коаксиальный. Разновидности, особенности прокладки и тестирования кабелей. Структура и особенности прокладки оптоволоконных кабелей. Беспроводные средства передачи данных. Стандарт Wi-Fi IEEE 802.11. Канальный уровень и его подуровни: Управление логическим каналом (LLC)	

		и Управление доступом к среде передачи данных MAC. Структура кадра канального уровня и принципы его формирования. Стандарты канального уровня. Физическая и логическая топология сети. Топологии «точка-точка», «звезда», «полносвязанная», «кольцевая». Полудуплексная и полнодуплексная передача данных. Особенности кадров LAN, WAN, Ethernet, PPP, 802.11	
	5.	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. Способы пересылки кадра на коммутаторах Cisco. Буферизация памяти на коммутаторах. Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Сравнение коммутации уровня 2 и уровня. Технология Cisco Express Forwarding. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизируемого порта.	
	6.	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.	
	7.	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 UDPсервера, UDP-датаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP.
8.	IP-адресация. Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятичным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4. Присвоение узлу статического и динамического IPv4адреса. Многоадресная передача. Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Присвоение IP-адресов. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6: двойной стек, туннелирование, преобразование. Представление IPv6-адресов. Правила сокращения записи IPv6-адресов. Индивидуальный, групповой, произвольный типы IPv6-адресов. Структуры локального и глобального индивидуальных IPv6-адресов. Статическая и динамическая конфигурации глобального индивидуального адреса. Процесс EUI-64 и случайно сгенерированный идентификатор интерфейса. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4 и IPv6. Сообщения ICMPv6 «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 IPv6.
9.	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.
10.	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.	
11.	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.	
В том числе практических занятий и лабораторных работ		54
1.	Составление карты сети Интернет с помощью утилит «ping» и «tracert»	
2.	Создание простой сети: • Установка сеанса консоли с сетевым оборудованием при помощи программы Tera Term; • Создание сети; Настройка основных параметров коммутатора.	
3.	Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark.	
4.	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.	
5.	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 и IOS; • Использование интерфейса командной строки IOS с таблицами MAC-адресов коммутатора.	

	6.	Построение сети на базе маршрутизатора: • Просмотр таблиц маршрутизации узлов; • Изучение физических характеристик маршрутизатора; • Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора.	
	7.	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.	
	8.	Настройка IP-адресации: • Использование калькулятора Windows в работе с сетевыми адресами; • Конвертация IPv4-адресов в двоичную систему счисления; • Определение IPv4/IPv6-адресов; • Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах; • Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping» и «tracert».	
	9.	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.	
	10.	IP-адресация: • анализ трафика одноадресной передачи, широковещательной и многоадресной рассылки; • настройка адресации IPv6; • проверка адресации IPv4 и IPv6; • отработка комплексных практических навыков.	
	11.	Сегментация IP-сетей: • организация подсети по различным сценариям; • разработка и внедрение структуры адресации VLSM; • внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети; • отработка комплексных практических навыков.	

	12.	Изучение основных сетевых служб: • Изучение функции обмена файлами между одноранговыми устройствами определение преобразований PAT; • Изучение правил работы DNS; • Изучение протокола FTP.	
	13.	Обеспечение безопасности сети: • Изучение угроз сетевой безопасности; • Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH; • Обеспечение безопасности сетевых устройств.	
	14.	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 • Управление файлами конфигурации устройств с использованием TFTP, флеш-памяти и USB-накопителей • Изучение процедур восстановления паролей.	
	15.	Проектирование и создание сети для малого предприятия — итоговый проект	
Тема 1.2. Принципы маршрутизации и коммутации	Содержание		26
	1.	Введение в коммутируемые сети. 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.	Основные концепции и настройка коммутации. 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 безопасности порта. Виды защиты MAC-адресов. Режимы реагирования на нарушение безопасности. Проверка и настройка портов. Протокол сетевого времени (NTP).	
3.	Виртуальные локальные сети (VLAN). Виртуальные локальные сети (VLAN) – 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 безопасности VLAN: hopping, спуфинг коммутатора, атака с двойным тегированием, Сеть PVLAN периметра. Практические рекомендации по проектированию виртуальной локальной сети.		
4.	Концепция маршрутизации. 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 расстояния (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.		

	5. Маршрутизация между VLAN. Принципы работы маршрутизации между VLAN. 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.	
	6. Статическая маршрутизация. 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 устранение неполадок в настройках статического маршрута и маршрута по умолчанию.	
	7. Динамическая маршрутизация. 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 RIPv2. 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.	
	8.	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.	

	9.	Списки контроля доступа (ACL). Списки контроля доступа (ACL). 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 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.	
	10.	Протокол DHCP. Протокол DHCP. 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.	
	11.	Преобразование сетевых адресов IPv4. 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.	
В том числе практических занятий и лабораторных работ			48
	1.	Настройка коммутатора: • Базовая настройка коммутатора;	

		• Настройка параметров безопасности коммутатора.	
2.	Настройка безопасности коммутатора:	• Настройка протокола SSH; • Настройка функции Switch Port Security; • Поиск и устранение неполадок в системе безопасности портов коммутатора; Отработка комплексных практических навыков.	
3.	Конфигурация сетей VLAN:	• Конфигурация сетей VLAN и транковых каналов; • Поиск и устранение неполадок в конфигурации VLAN; • Реализация системы безопасности сети VLAN; • Реализация сетей VLAN для сегментации сетей предприятий малого и среднего бизнеса.	
4.	Настройка маршрутизатора:	• Использование команды traceroute для обнаружения сети; • Документирование сети; • Настройка интерфейсов IPv4 и IPv6; • Настройка и проверка небольшой сети; Исследование маршрутов с прямым подключением.	
5.	Настройка маршрутизации:	• Составление схемы сети Интернет; • Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS; • Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью CCP.	
6.	Маршрутизация между VLAN:	• Настройка маршрутизации между VLAN для каждого интерфейса; • Настройка маршрутизации между VLAN на основе стандарта 802.1Q и транкового канала; • Поиск и устранение неполадок в маршрутизации между сетями VLAN.	
7.	Настройка статической маршрутизации:	• Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6 по умолчанию; • Разработка и реализация схемы адресации IPv4 с использованием VLSM; • Расчёт суммарных маршрутов IPv4 и IPv6; • Поиск и устранение неполадок статических маршрутов IPv4 и IPv6.	

	8.	Настройка динамической маршрутизации: • Исследование сходимости; • Сравнение методов выбора пути в протоколах RIP.	
	9.	Настройка протоколов RIPv2 и RIPv6.	
	10.	Настройка протоколов OSPF: • Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области; • Базовая настройка протокола OSPFv3 для одной области.	
	11.	Изучение механизмов работы со списками контроля доступа: • Наглядное представление работы ACL-списка; • Настройка стандартных ACL-списков; • Настройка стандартных именованных ACL-списков; • Настройка ACL-списка для линий VTY; • Настройка расширенных ACL-списков для различных сценариев; • Поиск и устранение неполадок в работе ACL-списков; • Настройка ACL-списков IPv6; • Отработка комплексных практических навыков.	
	12.	Настройка ACL-списков: • Настройка и проверка стандартных ACL-списков; • Настройка и проверка ограничений VTY; • Настройка и проверка расширенных ACL-списков; • Поиск и устранение неполадок в настройке и размещении ACL- списков; • Настройка и проверка ACL-списков для IPv6.	
	13.	Изучение протоколов DHCP: • Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе; • Базовая настройка DHCPv4 на коммутаторе; • Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv4; • Настройка сервера DHCPv6 без отслеживания состояния и с отслеживанием состояния; • Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6.	
	14.	Изучение протокола DHCP: • Настройка протокола DHCP с помощью команд Cisco IOS; • Отработка комплексных практических навыков.	

	15.	Преобразование сетевых адресов: • Изучение принципа работы NAT; • Настройка статического и динамического NAT; • Реализация статического и динамического NAT; • Настройка переадресации портов на маршрутизаторе Linksys; • Проверка, поиск и устранение неполадок конфигураций NAT; • Отработка комплексных практических навыков.	
	16.	Изучение работы с NAT и PAT: • Настройка динамического и статического NAT; • Настройка NAT-пула с перегрузкой и PAT; • Поиск и устранение неполадок конфигураций NAT	
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			
МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			354
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	Содержание		48
	1.	Введение в масштабирование сетей Реализация проекта сети. Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы. Управляющие устройства.	
	2.	Избыточность LAN Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы STP. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Настройка PVST+. Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP.	
	3.	Агрегирование каналов Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов. Принцип работы EtherChannel. Настройка агрегирования каналов. Настройка EtherChannel. Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	

	4.	Беспроводные локальные сети Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь. Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11. Принципы работы беспроводной локальной сети. Структура кадра 802.11. Функционирование беспроводной связи. Управление каналами. Безопасность беспроводных локальных сетей. Угрозы для сетей WLAN. Обеспечение безопасности WLAN. Настройка беспроводных локальных сетей. Настройка беспроводного маршрутизатора. Настройка беспроводных клиентов. Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.	
	5.	Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области Расширенные параметры протокола OSPF для одной области. Маршрутизация на уровнях распределения и ядра. OSPF в сетях с множественным доступом. Распространение маршрута по умолчанию. Точная настройка интерфейсов OSPF. Защита OSPF. Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области. Составляющие процедуры поиска и устранения неполадок в работе OSPF для одной области. Поиск и устранение неполадок в маршрутизации OSPFv2 для одной области. Поиск и устранение неполадок в OSPFv3 для одной области	
	6.	OSPF для нескольких областей Принцип работы OSPF для нескольких областей. Назначение OSPF для нескольких областей. Принцип работы пакетов LSA в OSPF для нескольких областей. Таблица маршрутизации и типы маршрутов OSPF. Настройка OSPF для нескольких областей. Настройка OSPF для нескольких областей. Объединение маршрутов OSPF. Проверка OSPF для нескольких областей.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		120
	1.	Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами	
	2.	Настройка Rapid PVST+, PortFast и BPDU Guard	
	3.	Настройка протокола GLBP	
	4.	Определение типовых ошибок конфигурации STP	
	5.	Настройка EtherChannel	
	6.	Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	
	7.	Агрегирование каналов	

	8.	Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента	
	9.	Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области	
	10.	Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа	
	11.	Настройка расширенных функций OSPFv2	
	12.	Поиск и устранение неполадок в работе основных протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для одной области	
	13.	Поиск и устранение неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области	
	14.	Владение навыками поиска и устранения неполадок в работе OSPF	
	15.	Настройка OSPFv2 для нескольких областей	
	16.	Настройка OSPFv3 для нескольких областей	
	17.	Поиск и устранение неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей	
Тема 2.2. Соединение сетей.	Содержание		52
	1.	Подключение к глобальной сети. Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети.	
	2.	Соединение «точка-точка». Обзор последовательного соединения «точка-точка». Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC. 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.	
	3.	Решения широкополосного доступа. Удалённая работа. Преимущества удалённой работы. Бизнес-требования для удалённых работников. Сравнение решений широкополосного доступа. Кабель. DSL. Беспроводные широкополосные сети. Выбор решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.	

	4.	Защита межфилиальной связи. Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN. Туннели GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE. Общие сведения об IPsec. Защита протокола IP. Структура протокола IPsec. Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec.	
	5.	Мониторинг Сети. Syslog. Принцип работы Syslog. Настройка Syslog. SNMP. Принцип работы SNMP. Настройка SNMP. NetFlow. Принцип работы NetFlow. Настройка NetFlow. Проверка моделей трафика.	
	6.	Отладка сети. Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Документация по сети. Процедура поиска и устранения неполадок. Изоляция проблемы с помощью многоуровневых моделей. Отладка сети. Средства поиска и устранения неполадок. Симптомы и причины отладки сети. Поиск и устранение неполадок связи в сетях IP.	
		Курсовая работа	4
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		100
	1.	Настройка базового PPP с аутентификацией	
	2.	Отладка базового PPP с аутентификацией	
	3.	Проверка PPP	
	4.	Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL	
	5.	Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка»	
	6.	Разработка технического обслуживания сети	
	7.	Настройка Syslog и NTP	
	8.	Изучение программного обеспечения для мониторинга сети	
	9.	Настройка SNMP	
	10.	Сбор и анализ данных NetFlow	
	11.	Инструментарий сетевого администратора для наблюдения	
	12.	Сбой в работе сети	
	13.	Разработка документации	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.	30
Учебная практика Примерный перечень работ: 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. Сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.	108
Производственная практика раздела Примерный перечень работ: 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. Участие в управлении сетевыми сервисами; 5. Участие в модернизации сетевой инфраструктуры.	144
Консультации	8
Промежуточная аттестация	16
Всего:	790

2.3. Перечень инновационных образовательных (информационных) технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, профессиональных баз данных

2.3.1. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы по модулю ПМ.01 «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры» используются следующие образовательные технологии:

Интерактивные технологии: Лекция «обратной связи» (лекция беседа), лекция визуализация, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии.

Инновационные методы, которые предполагают применение информационных образовательных технологий, а также учебно-методических материалов, соответствующих современному мировому уровню, в процессе преподавания дисциплины:

- использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет;
- консультирование обучающихся с использованием электронной почты;
- использование программно-педагогических тестовых заданий для проверки знаний обучающихся;
- использование ЭИОС.

2.3.2. Лицензионное программное обеспечение

1. Лицензии Microsoft Open License (Value) Academic.

Включают продукты Microsoft Office и Microsoft Windows для компьютерных лабораторий и сотрудников института:

- программный продукт Office Home and Business 2016 - 2шт (товарная накладная TN000011138 от 01.10.19);
- электронная лицензия 02558535ZZE2106 дата выдачи первоначальной лицензии 21.06.2019 (товарная накладная TN000006340 от 03.07.19);
- 93074333ZZE1602 дата выдачи первоначальной лицензии 21.05.2015;
- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 19.01.2012;
- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;
- 66190326ZZE1111 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;
- 62445636ZZE0907 дата выдачи первоначальной лицензии 12.07.2007;
- 61552755ZZE0812 дата выдачи первоначальной лицензии 27.12.2006;
- 60804292ZZE0807 дата выдачи первоначальной лицензии 06.07.2006.

2. Лицензионное соглашение 9334508 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях:

- Управление производственным предприятием;
- Управление торговлей;
- Зарплата и Управление Персоналом;
- Бухгалтерия.

3. Сублицензионный договор №016/060824/002 от 06.09.2024. Неисключительные права на использование программных продуктов «1С: Комплект поддержки» 1С: КП базовый 12 мес. (основной продукт «1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях» рег. номер 9334508).

4. Договор №ИП20-92 от 01.03.2020 об информационной поддержке и обеспечения доступа к информационным ресурсам Сети Консультант Плюс в объеме комплекта Систем Справочно Правовой Системы Консультант Плюс (число ОД 50).

5. Лицензия 1C1C-250124-090052-613-987 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 1 year Educational Renewal License (80 Users до 12.04.2026).

6. Лицензия №54736 на право использования программного продукта «Система тестирования INDIGO» (бессрочная академическая на 30 подключений от 07.09.2018).

7. Договор АНООВО «КИУ» с ООО «СкайДНС» Ю-04056 на оказание услуг контент-фильтрации сроком 12 месяцев от 10.01.25 года.

8. Договор АНПОО «ККУ» с ООО «СкайДНС» Ю-04056/1 на оказание услуг контент-фильтрации сроком 12 месяцев от 10.01.25 года.

9. Образовательная лицензия NC240P-B61A0D13D5DB-157609 на право использования программного продукта "Платформа nanoCAD" (версия "24.0") до 12.01.26 (15 раб. мест).

2.3.3. Современные профессиональные базы данных

В образовательном процессе при изучении модуля используются следующие современные профессиональные базы данных:

Электронно-библиотечная система «Университетская Библиотека Онлайн» - <https://biblioclub.ru/>.

Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru.

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus - <https://www.scopus.com>.

Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science - <https://apps.webofknowledge.com>

Архив научных журналов ИП Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН) (arch.neicon.ru)

Научная библиотека открытого доступа - <https://cyberleninka.ru>

<http://choose-it.ru/article/?id=1237> – информационно-образовательный портал для молодых специалистов ИТ

http://mirznanii.com/info/informatsionnye-sistemy-i-tehnologii_113221 -

Информационные системы и технологии

bdu.fstec.ru/vul – базы данных по угрозам компьютерной безопасности.

2.3.4. Информационные справочные системы

Изучение модуля сопровождается применением информационных справочных систем:

1. Справочная информационно-правовая система «Гарант» (договор № 118/12/11).

2. Справочная информационно-правовая система «КонсультантПлюс» (договор № ИП20-92 от 01.03 2020).

2.4. Фонд оценочных средств и методические материалы по освоению модуля

Типовые задания, база тестов и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения модуля (в том числе в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении 1 к рабочей программе модуля ПМ 01. «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры».

Универсальная система оценивания результатов обучения выполняется в

соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНПОО «ККУ», утвержденным приказом директора от 03.02.2020 г. № 31 о/д и включает в себя системы оценок:

- 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- 2) «зачтено», «не зачтено».

При разработке оценочных средств преподавателем используются базы данных педагогических измерительных материалов, предоставленных ООО «Научно-исследовательский институт мониторинга качества образования».

2.5. Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения модуля ПМ 01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

2.5.1. Основная учебная литература

МДК 01.01 Компьютерные сети

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930> (дата обращения: 14.05.2024).

2. Современные информационные каналы и системы связи : учебник / В.А. Майстренко, А.А. Соловьев, М.Ю. Пляскин, А.И. Тихонов ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), Академия военных наук Российской Федерации. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. — 452 с. : табл., граф., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493441> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8149-2458-2. — Текст : электронный.

3. Информационные системы и технологии управления : учебник / ред. Г.А. Титоренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити, 2015. — 591 с. : ил., табл., схемы — (Золотой фонд российских учебников). — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115159> — ISBN 978-5-238-01766-2. — Текст : электронный.

МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930> .

2. Современные информационные каналы и системы связи : учебник / В.А. Майстренко, А.А. Соловьев, М.Ю. Пляскин, А.И. Тихонов ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), Академия военных наук Российской Федерации. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. — 452 с. : табл., граф., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493441>– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2458-2. – Текст : электронный.

2.5.2. Дополнительная учебная литература

МДК 01.01 Компьютерные сети

Дополнительная учебная литература

1. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456799> (дата обращения: 08.04.2021).

2. Проскуряков, А.В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : [16+] / А.В. Проскуряков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. — 202 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238> – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-9275-2792-2. – Текст : электронный.

3. Сысоев, Э.В. Администрирование компьютерных сетей : учебное пособие / Э.В. Сысоев, А.В. Терехов, Е.В. Бурцева ; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. — 80 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499414>– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1802-1. – Текст : электронный.

МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

1. Назаров, С.В. Современные операционные системы : учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 280 с. : ил., табл., схем. — (Основы информационных технологий). — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>– ISBN 978-5-9963-0416-5. — Текст : электронный.

2. Электронные средства информационных систем : учебное пособие / А.А. Зайцев, Э.И. Исакович, П.П. Мухлынин, Н.Н. Теодорович ; Федеральное агентство по образованию, Российский государственный университет туризма и сервиса, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина». — Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2008. — Ч. 2. Радиоприемные устройства. — 182 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272354>– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94809-339-0. — Текст : электронный.

3. Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / А.А. Вичугова ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». — Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. — 136 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442814>– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4387-0574-1. – Текст : электронный.

4. Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебное пособие / Е.Н. Косова, К.А. Катков, О.В. Вельц и др. ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 241 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457395> – Текст : электронный.

5. Рыбальченко, М.В. Организация ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / М.В. Рыбальченко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 85 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500012>– Библиогр.: с. 81. – ISBN 978-5-9275-2523-2. – Текст : электронный.

2.5.3. Электронные образовательные ресурсы

МДК 01.01 Компьютерные сети

1. <https://www.ixbt.com/> — специализированный российский информационно-аналитический сайт с самыми актуальными новостями из сферы IT
2. <https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx> /Учебные курсы по IT Microsoft
3. <http://www.intuit.ru/> Интернет-университет информационных технологий («ИНТУИТ»)

МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

1. <https://www.ixbt.com/> — специализированный российский информационно-аналитический сайт с самыми актуальными новостями из сферы IT
2. <https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx> /Учебные курсы по IT Microsoft
3. <http://www.intuit.ru/> Интернет-университет информационных технологий («ИНТУИТ»)

2.6 Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимые для освоения ПМ 01. «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры»

МДК 01.01 Компьютерные сети

1. <https://3dnews.ru/> - Интернет издание - публикация новостей и аналитики в компьютерных технологиях, результатов тестирования компьютерной техники (видеокарт, мультимедиа, принтеров, сканеров и др.).
2. <http://www.cnews.ru/> - издание о высоких технологиях. Информация о высоких технологиях.
- 3 <https://compress.ru/> - Компьютер ПРЕСС – Обзор новостей компьютерной аналитики.
4. <http://www.elw.ru/> Журнал «e-LearningWorld – Мир электронного обучения»
5. <https://www.it-world.ru> Новости и аналитика рынка информационных технологий
6. <https://orghost.ru/moskwa/com-zhurnal-sistemnyj-administrator/> Журнал «Системный администратор».

МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

1. <https://3dnews.ru/> - Интернет издание - публикация новостей и аналитики в компьютерных технологиях, результатов тестирования компьютерной техники (видеокарт, мультимедиа, принтеров, сканеров и др.).
2. <http://www.cnews.ru/> - издание о высоких технологиях. Информация о высоких технологиях.
- 3 <https://compress.ru/> - Компьютер ПРЕСС – Обзор новостей компьютерной аналитики.
4. <http://www.elw.ru/> Журнал «e-LearningWorld – Мир электронного обучения»

5. <https://www.it-world.ru> Новости и аналитика рынка информационных технологий.
6. <https://orghost.ru/moskwa/com-zhurnal-sistemnyi-administrator/> Журнал «Системный администратор».
7. <https://i-exam.ru/> - Единый портал интернет-тестирования в сфере образования.

2.7. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимому для осуществления образовательного процесса по модулю ПМ 01. «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры»

Для изучения модуля используется мультимедийная аудитория. Мультимедийная аудитория оснащена современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Во время лекционных занятий целесообразно использовать мультимедийную технику, так как практически ко всем лекциям разработаны слайдовые презентации, сопоставительные таблицы и другой материал, который можно продемонстрировать с помощью мультимедийного проектора. В связи с этим материально-техническое обеспечение модуля предполагает мультимедийное оборудование. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Минимальные требования к оргтехнике:

Процессор: 1,2 ГГц и выше;

Оперативная память: 1 Г и выше;

Другие устройства: Звуковая карта, колонки и/или наушники;

Устройство для чтения DVD-дисков.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие мастерской монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, лаборатории организация и принципы построения компьютерных систем.

Оборудование мастерской «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры»

- 12-15 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР);
- Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кроссножи, кросс-панели;
- Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кроссножи, кросс-панели;
- Пример проектной документации;
- Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности
- Сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионный программы по виртуализации).
- Технические средства обучения:
 - Компьютеры с лицензионным программным обеспечением
 - Интерактивная доска
 - Проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем»:

- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации;
- проектор;
- сканер;
- принтер;
- терминальный сервер;
- серверный шкаф со стойками;
- тонкие клиенты;
- комплект сетевого оборудования (сетевые адаптеры, повторители, сетевые коммутаторы, модули множественного доступа, концентраторы, мосты, маршрутизаторы, мосты-маршрутизаторы, шлюзы);
- соединительные патч-корды;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

**РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
ПМ 01 «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры»**

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
при освоении модуля ПМ 01. «Выполнение работ по проектированию сетевой
инфраструктуры»**

Для проведения производственного модуля ПМ 01. «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры» используются аудитории, оснащенные специализированной мебелью и техническими средствами.

Наименование модуля в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<i>Компьютерные сети</i>	Мастерская монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, № 213	компьютер- 15 шт.; - экран- 1 шт.; - проектор- 1шт.; - доска маркерная – 1 шт.; - стол 2-х местный – 12 шт.; - стол на метал.ножках- 8 шт.; стул - 26 шт.; - стенд пробковый – 1 шт.; - стенд тематический – 8 шт.; - подставка под компьютер- 14 шт.; -шкаф навесной – 1 шт.; -шкаф – 2 шт.; - полки -4 шт.; - интерактивная доска – 1 шт.	OC Windows 7 (подписка Azure Dev Tools for Teaching) OC Windows Server 2003 R2 (подписка Azure Dev Tools for Teaching) MS Project 2013 Pro (подписка Azure Dev Tools for Teaching) MS VISIO 2013 Pro (подписка Azure Dev Tools for Teaching) MS Access 2013 Pro (подписка Azure Dev Tools for Teaching) MS Office 2007 (лицензия Microsoft Open License (Academic)) Trace Mode 5.0 (лицензия 33040501067830) Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия 1C1C1903270749246701337) СПС КонсультантПлюс (договор №CB13-524, №CB16-182) Система тестирования INDIGO (лицензия №54736)
<i>Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей</i>	Лаборатория организации и принципов построения компьютерных систем. № 213	компьютер- 15 шт.; - экран- 1 шт.; - проектор- 1шт.; - доска маркерная – 1 шт.; - стол 2-х местный – 12 шт.; - стол на метал.ножках- 8 шт.; стул - 26 шт.; - стенд пробковый – 1 шт.; - стенд тематический – 8 шт.; - подставка под компьютер- 14шт.; -шкаф навесной – 1 шт.; -шкаф – 2 шт.; - полки -4 шт.; - интерактивная доска – 1 шт.	OC Windows 7 (подписка Azure Dev Tools for Teaching) OC Windows Server 2003 R2 (подписка Azure Dev Tools for Teaching) MS Project 2013 Pro (подписка Azure Dev Tools for Teaching) MS VISIO 2013 Pro (подписка Azure Dev Tools for Teaching) MS Access 2013 Pro (подписка Azure Dev Tools for Teaching) MS Office 2007 (лицензия Microsoft Open License (Academic)) Trace Mode 5.0 (лицензия 33040501067830) Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия 1C1C1903270749246701337) СПС КонсультантПлюс (договор №CB13-524, №CB16-182) Система тестирования INDIGO (лицензия №54736)

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов лабораторных и практических занятий.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам:

- Заключение № 73 от 29.07.2020 г., выдано Главным управлением МЧС России по

Калининградской области (бессрочно);

- Заключение № 74 от 29.07.2020 г., выдано Главным управлением МЧС России по Калининградской области (бессрочно);

- Санитарно-эпидемиологическое заключение № 39.КС.15.000.М.000588.06.20 от 18.06.2020 г., выдано Управлением Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Калининградской области (бессрочно).

3.2 Требования к кадровому обеспечению модуля ПМ 01. «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры»

Реализация профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 01. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с

вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1. 3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1. 4. Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1. 5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием

	разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
--	--	---

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен по модулю
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры	

Приложение 1
к рабочей программе модуля
ПМ 01. Выполнение работ по
проектированию сетевой
инфраструктуры

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ**

ПМ 01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

По специальности

**09.02.06 Сетевое и системное
администрирование**

Квалификация выпускника
Форма обучения

**Сетевой и системный администратор
Очная**

Калининград
2020

1.1. Оценочные средства по итогам освоения модуля ПМ 01

1.1.1. Цель оценочных средств

Целью оценочных средств является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы профессионального модуля ПМ 01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу модуля. Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе модуля.

Комплект оценочных средств включает контрольные материалы для проведения всех видов контроля в форме устного и письменного опроса, практических занятий, и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзамену по модулю.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с программой модуля ПМ 01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры.

1.1.2. Объекты оценивания – результаты освоения модуля ПМ 01

Объектом оценивания являются формируемые компетенции ОК 01-11, ПК 1.1-1.5.

Результатами освоения модуля являются:

- ПО1 проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- ПО2 установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- ПО3 выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- ПО4 обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;
- ПО5 установки и обновления сетевого программного обеспечения; мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- ПО6 использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- ПО7 оформления технической документации;
- У1 проектировать локальную сеть;
- У2 выбирать сетевые топологии;
- У3 рассчитывать основные параметры локальной сети;
- У4 читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- У5 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- У6 использовать математический аппарат теории графов; контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно технической документации;
- У7 настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
- У8 использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
- У9 использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
- У10 использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;
- 31 общие принципы построения сетей, сетевые топологии, многослойную модель OSI, требования к компьютерным сетям;
- 32 архитектуру протоколов, стандартизацию сетей, этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- 33 базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- 34 принципы построения высокоскоростных локальных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
- 35 стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;
- 36 требования к сетевой безопасности;
- 37 организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
- 38 алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- 39 построение адекватной модели;
- 310 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- 311 программно-аппаратные средства технического контроля.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения профессионального модуля ПМ 01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры с указанием этапов их формирования

№ п/п	Этапы формирования компетенций в процессе освоения модуля. (контролируемые разделы, темы модуля)	Перечень компетенций. (код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка)	Планируемые результаты освоения дисциплины	Формы контроля, наименование оценочных средств
1	Раздел 1. МДК 01.01. Компьютерные сети. Тема 1.1. Введение в сетевые технологии	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5.	- ПО1 проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; - ПО2 установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; - У1 проектировать локальную сеть; - У2 выбирать сетевые топологии; - У3 рассчитывать основные параметры локальной сети; - У5 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; - У7 настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети; - У8 использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; - У9 использовать программно-аппаратные средства технического контроля; - У10 использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования; - 31 общие принципы построения сетей, сетевые топологии, многослойную модель OSI, требования к компьютерным сетям; - 32 архитектуру протоколов, стандартизацию сетей, этапы проектирования сетевой инфраструктуры; - 33 базовые протоколы и технологии локальных сетей; - 34 принципы построения высокоскоростных локальных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; - 35 стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование; - 36 требования к сетевой безопасности; - 39 построение адекватной модели; - 310 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; - 311 программно-аппаратные средства технического контроля.	Входной контроль
2	Тема 1.2. Принципы маршрутизации и коммутации	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5.	- ПО3 выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; - ПО4 обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN; - ПО5 установки и обновления сетевого программного обеспечения; мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; - ПО6 использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и	Текущий контроль ПА по разделу 1

			тестирования компьютерных сетей; - ПО7 оформления технической документации; - У1 проектировать локальную сеть; - У2 выбирать сетевые топологии; - У3 рассчитывать основные параметры локальной сети; - У4 читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; - У5 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; - У6 использовать математический аппарат теории графов; контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно технической документации; - У8 использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; - У9 использовать программно-аппаратные средства технического контроля; - У10 использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования; - 33 базовые протоколы и технологии локальных сетей; - 34 принципы построения высокоскоростных локальных сетей; основы проектирования локальных сетей; беспроводные локальные сети; - 36 требования к сетевой безопасности; - 37 организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; - 38 алгоритмы поиска кратчайшего пути; - 39 построение адекватной модели; - 310 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; - 311 программно-аппаратные средства технического контроля.	
3	Раздел 2. МДК 01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей. Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5.	- ПО3 выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; - ПО4 обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN; - ПО5 установки и обновления сетевого программного обеспечения; мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; - ПО6 использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; - ПО7 оформления технической документации; - У1 проектировать локальную сеть; - У3 рассчитывать основные параметры локальной сети; - У4 читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; - У5 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; - У8 использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; - У9 использовать программно-аппаратные средства технического контроля; - У10 использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования; - 32 архитектуру протоколов, стандартизацию сетей, этапы проектирования сетевой инфраструктуры; - 36 требования к сетевой безопасности;	Текущий контроль

			- 37 организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; - 38 алгоритмы поиска кратчайшего пути; - 39 построение адекватной модели; - 310 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; - 311 программно-аппаратные средства технического контроля.	
4	Тема 2.2. Соединение сетей.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5.	- ПО5 установки и обновления сетевого программного обеспечения; мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; - ПО6 использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; - ПО7 оформления технической документации; - У5 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; - У8 использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; - У9 использовать программно-аппаратные средства технического контроля; - У10 использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования; - 32 архитектуру протоколов, стандартизацию сетей, этапы проектирования сетевой инфраструктуры; - 33 базовые протоколы и технологии локальных сетей; - 34 принципы построения высокоскоростных локальных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; - 36 требования к сетевой безопасности; - 37 организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; - 38 алгоритмы поиска кратчайшего пути; - 310 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; - 311 программно-аппаратные средства технического контроля.	Рубежный контроль ПА по разделу 2

1.1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения модуля ПМ 01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

Текущий контроль по разделам модуля проводится преподавателем в процессе обучения. Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений показателям результатов подготовки.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
---	---------------------------------------	-------------------------

Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	- выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети («под ключ»); - грамотность использования IT-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей; - качество организации работ по проектированию компьютерных сетей; - обеспечение бесконфликтного внедрения и ввода в эксплуатацию создаваемого объекта; - обеспечение при проектировании перспективы для будущего развития компьютерной сети.	Оценка данных для анализа использования и функционирования информационной системы, исследование участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.
Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности	- целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и средств ВТ; - грамотность планирования и проведения необходимых тестовых проверок и профилактических осмотров; - квалифицированность организации и осуществления мониторинга использования вычислительной сети; - точность и скрупулёзность фиксирования и анализа сбоев в работе серверного и сетевого оборудования. Своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно-технических средств; - своевременность выполнения мелкого ремонта оборудования; - грамотность и аккуратность ведения технической и отчетной документации	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	- полнота обеспечения наличия и работоспособности программно-технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети; - грамотность и своевременность действий по администрированию сетевых ресурсов; - бесперебойность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии; - тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты; - регулярность ввода в действие новых технологий системного администрирования.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ); - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практик; при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.

Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	- продуктивное участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования; - правильность и аргументированность оценки качества и экономической эффективности сетевой топологии; - грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; - осознанность применения отечественного и зарубежного опыта использования программно-технических средств.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики.
Выполнять требования нормативно технической документации, иметь опыт оформления проектной документации	- правильность, техническая и юридическая грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; - продуктивность участия в планировании развития программно-технической базы организации; - аргументированность обоснования предложений по реализации стратегии организации в области информационных технологий; - продуктивность участия в научных конференциях, семинарах; - точность и грамотность оформления технологической документации, её соответствие действующим правилам и руководствам.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ, при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
Итоговая аттестация по модулю - экзамен по модулю		

1.2. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений (или опыта деятельности), в процессе освоения модуля, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения модуля

1.2.1. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения входного контроля (МДК 01.01)

Примерные вопросы для устного опроса (ОК 01-11)

1.	Назовите основные меры по защите от компьютерных вирусов. Какие существуют правовые аспекты защиты информации? На чем отражается уровень шифрования информации?
2.	В чем различие информации и данных? Факторы, оказывающие влияние на организацию КСИБ. Чем отличаются понятия “защита информации” и “информационная безопасность”?

3.	Какие существуют меры информации и когда ими надо пользоваться? Для чего предназначены программы – файрволы? Как можно представить процессы, происходящие в информационной системе?
4.	Какие существуют показатели качества информации? Чем отличаются понятия “защита информации” и “информационная безопасность”? Перечислите способы записи алгоритма.
5.	Что такое проблемно-ориентированных ППП? Перечислите способы записи алгоритма. Назовите основные этапы и работы по созданию программных продуктов.
6.	Какие существуют правовые аспекты защиты информации? Определите особенности защиты компьютерной информации от несанкционированного доступа. Какие пакеты прикладных программ можно назвать офисными?
7.	Дайте определение терминам «несанкционированный» и «неавторизованный «доступ к информации». Как обеспечить безопасность информации в локальной сети? Как можно представить процессы, происходящие в информационной системе?
8.	Охарактеризуйте информационный ресурс, информационный продукт, информационную услугу. Назовите основные этапы и работы по созданию программных продуктов. Охарактеризуйте основные принципы работы приложений в среде Windows.
9.	Как можно представить процессы, происходящие в информационной системе? Какие существуют правовые аспекты защиты информации? Для чего предназначены программы – файрволы?.
10.	Как обеспечить безопасность информации в локальной сети? Дайте определение терминам «несанкционированный» и «неавторизованный «доступ к информации». Что такое пакеты прикладных программ и как их можно классифицировать?
11.	Определите методы и средства защиты информации в глобальных сетях. Определите особенности защиты компьютерной информации от несанкционированного доступа. Что такое топология сети?
12.	На чем отражается уровень шифрования информации? Перечислите и дайте характеристику модулям, образующим архитектуру ОС Windows. Какие вы знаете программно-аппаратные средства защиты информации?
13.	Что такое алгебра логики? В чем заключаются различия цифровых и аналоговых методов криптографии? Что такое пакеты прикладных программ и как их можно классифицировать?
14.	Какие существуют правовые аспекты защиты информации? Перечислите функции операционной системы по обслуживанию файловой структуры. Что такое топология сети?
15.	Основные принципы организации КСИБ. Дайте обобщенное определение безопасности информации. В чем различие архитектур баз данных, организованных по принципу файл-сервер и клиент-сервер?
16.	Что такое система классификации информации? Как обеспечить безопасность информации в локальной сети? На чем отражается уровень шифрования информации??
17.	Что такое система кодирования информации? Классификация методов. Перечислите основные функции операционной системы. Что такое топология сети?
18.	Роль структуризации объекта в определении требований к защите предприятие информации. Как обеспечить безопасность информации в локальной сети? В чем различие архитектур баз данных, организованных по принципу файл-сервер и клиент-сервер?
19.	Какие вы знаете программно-аппаратные средства защиты информации Что входит в системное программное обеспечение? Дайте характеристику основным топологиям сетей.
20.	Какие основные блоки входят в состав персонального компьютера? В чем заключаются различия цифровых и аналоговых методов криптографии? Какие пакеты прикладных программ можно назвать офисными?.
21.	Назначение комплексности при построении системы защиты информации. Определите составляющие правового элемента системы защиты информации. Определите составляющие инженерно-технического элемента системы защиты информации.
22.	Назовите модели современных микропроцессоров и их основные характеристики. Какие пакеты прикладных программ можно назвать офисными? Дайте обобщенное определение безопасности информации.

23.	Каковы назначение и основные характеристики оперативной, постоянной и внешней памяти? Что такое вычислительная сеть? Каковы назначение и основные характеристики КЭШ-памяти?
24.	Каковы назначение и основные характеристики КЭШ-памяти? На чем отражается уровень шифрования информации? Что такое модульное программирование?
25.	Значение основных положений современной теории защиты информации для организации предприятия. Значение современной теории систем для организации и обеспечения функционирования КСИБ.
26.	Модель чистой стратегии. Приведите основные положения. Укажите основные типы экспертных структурных опросников для оценки качества Комплексной системы обеспечения информационной безопасности. Что предусматривает аттестация (аттестационные испытания) защищаемого объекта в реальных условиях эксплуатации?
27.	Что такое видеоадаптер и видеомонитор и их назначение? Что представляет собой эталонная модель взаимодействия открытых систем? В чем различие архитектур баз данных, организованных по принципу файл-сервер и клиент-сервер?
28.	Охарактеризуйте понятия средств защиты и обоснование возможностей создания достаточного арсенала таких средств Перечислите классы средств защиты Охарактеризуйте понятия системы защиты и обоснование методологии построения оптимальных систем
29.	Перечислите этапы проектирования комплексной системы обеспечения информационной безопасности. Перечислите элементы системы защиты информации. Какие регламентации входят в организационный элемент системы защиты информации.
30.	Дайте обобщенное определение безопасности информации. Перечислите программные средства защиты электронных носителей информации Приведите классификацию вычислительных сетей.

1.2.2. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения входного контроля (МДК 01.02)

Примерные вопросы для письменного опроса (ОК 01-11)

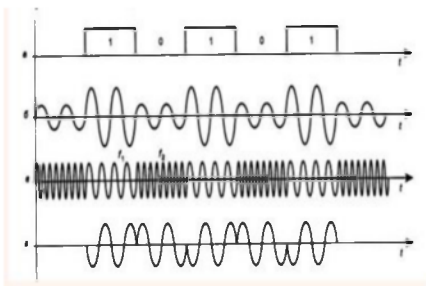
1	Каким условиям должен удовлетворять идентификатор, чтобы не было ошибки в программе? Какова структура библиотечного модуля?
2	Что общего и различного у типов integer, word, byte? Должно ли совпадать имя библиотечного модуля с именем файла, который его содержит, или это необязательно?
3	В чем различие между типами string и char? Какова максимально возможная длина строки?
4	Как обратиться к библиотечному модулю в теле головной программы? Расскажите об операциях, которые можно выполнять над строковыми величинами.
5	Какая функция (процедура) является аналогом операции сцепления (+) при работе со строками? Где в программе объявляются переменные? Константы?
6	Что такое автоматический контроль ввода-вывода при работе с файлами? Как его отключить? Как объявляется логический тип? Какие он может принимать значения?
7	Может ли фактических параметров процедуры быть больше, чем формальных? А меньше? Как работают операторы ввода READ, READLN? Чем они отличаются друг от друга?
8	Что такое подпрограмма? Какие параметры подпрограммы называют формальными? фактическими?
9	Что такое массив? Что такое размерность массива? Объявите в блоке VAR одномерный массив с именем MAS, состоящий из десяти элементов целого типа.
10	Когда возникает необходимость в условном операторе? Как называется этот оператор и каков формат его записи?
11	Расскажите об операторе выбора case. В чем его сходство с условным оператором? Какого типа должен быть параметр счетного цикла FOR? Покажите на примере.
12	Чем полный условный оператор отличается от неполного условного оператора? Какова структура счетного цикла FOR?
13	Какова структура циклов с пред- и постусловием (WHILE ... DO и REPEAT ... UNTIL)? Как выполняются эти циклы? Как можно объявить действительные числа?
14	Сколько раз исполнится фрагмент программы? For i := 1 to 10 Do k:=k+2; С каким шагом здесь изменяется переменная цикла? Укажите ее.

	Чем отличается инициализация статического и динамического массивов?
15	Может ли фактических параметров процедуры быть больше, чем формальных? А меньше? Как работает команда Reset? Какой тип она возвращает?
16	Какова структура программы на языке PASCAL? Как объявляется логический тип? Какие он может принимать значения?
17	Когда возникает необходимость в операторе выбора? Как называется этот оператор и каков формат его записи?
18	Что такое массив? Что такое размерность массива? Объявите в блоке VAR двумерный массив с именем MAS, состоящий из 3-х строк и 4-х столбцов целого типа.
19	Что такое подпрограмма? Какие параметры подпрограммы называют формальными? фактическими? Каков диапазон значений и объем памяти типа integer? word? byte?
20	Как объявить файловую переменную? Зачем при программировании файлов необходимо отключать автоматический контроль ввода/вывода?
21	Какой оператор проверяет существование файла? Что такое компиляция программы? Что делает команда Reset?
22	Какое расширение у файла, содержащего откомпилированный текст программы? Откомпилированный текст библиотечного модуля?
23	Какая команда закрывает файл? Почему файл обязательно необходимо закрыть? Какова структура программы на языке PASCAL?
24	Для чего необходима файловая переменная при работе с файлами? Как работают вложенные циклы? Приведите пример.
25	Покажите программно, как записать строку в файл. Что такое идентификатор? Каким условиям должен удовлетворять идентификатор, чтобы не было ошибки в программе?
26	Как инициализировать файл на запись? Можно ли в программе подключить несколько библиотек?
27	Чем команда Append отличается от Rewrite? Какая информация записывается в блоки Interface и Implementation в библиотечном модуле?
28	Для чего используется оператор type? Где применяется команда Assign ?
29	Как прочитать строку из файла? Как прочитать все строки, находящиеся в файле? Должны ли совпадать тип и количество формальных и фактических параметров в подпрограмме?
30	Для чего нужна команда Ioresult? Приведите пример ее использования. Где объявляются подпрограммы в Turbo Pascal? Существуют ли подпрограммы без параметров?

1.2.3. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля (МДК 01.01) Тест (ПК 1.1-1.5)

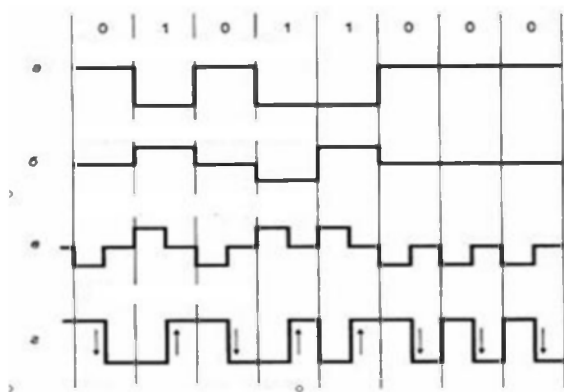
Тест №1 «Компьютерные сети»

- Одноранговые сети обладают следующими свойствами:
 - отсутствие централизованного администрирования;
 - количество общих ресурсов пропорционально количеству компьютеров;
 - разделяемые ресурсы расположены на разных компьютерах;
 - централизованное администрирование;
 - критически разделяемые ресурсы расположены на выделенном сервере.
- Сети с выделенным сервером обладают следующими свойствами:
 - централизованное администрирование;
 - критичные разделяемые ресурсы расположены на выделенном сервере;
 - некритичные ресурсы расположены на рабочих станциях;
 - децентрализованное администрирование;
 - количество общих ресурсов пропорционально количеству компьютеров.
- Определите тип модуляции.



- б) - АМ,
- в) - ЧМ,
- г) - ФМ

4. Виды аналоговой модуляции при которой для логической единицы выбирается один уровень $U_{\max}$ амплитуды синусоиды несущей частоты, а для логического нуля - другой $U_{\min}$ называется:
 1. АМ,
 2. ЧМ,
 3. ФМ,
 4. ИМ
5. Виды аналоговой модуляции при которой значения 0 и 1 исходных данных передаются синусоидами с различной частотой – f_1 и f_2 называется:
 1. АМ,
 2. ЧМ,
 3. ФМ,
 4. ИМ
6. Тип кода при котором информация кодируется перепадами потенциала, происходящими в середине каждого такта, причем единица кодируется перепадом от низкого уровня сигнала к высокому, а ноль - обратным перепадом называется:
 1. Манчестерский код
 2. Биполярный импульсный код
 3. Потенциальный код без возвращения к нулю NRZ
 4. Биполярный код с альтернативной инверсией AMI
7. Определите тип кодирования.



- г) - Манчестерский код
- б) - Биполярный импульсный код
- а) - Потенциальный код без возвращения к нулю NRZ
- в) - Биполярный код с альтернативной инверсией AMI

8. Сеть имеет следующие параметры:
 1. ПК подключаются последовательно друг к другу;

2. передача данных осуществляется любым узлом, в любое время одновременно для всех остальных узлов;
 3. среда передачи – коаксиальный кабель;
9. Определить топологию.
1. Шина
 2. Звезда
 3. Кольцо
 4. Снежинка
10. Сеть имеет следующие параметры:
1. ПК подключаются к общему концентратору;
 2. передача данных осуществляется любым узлом, в любое время одновременно для всех остальных узлов через концентратор;
 3. среда передачи – витая пара;
11. Сеть имеет следующие параметры:
1. ПК подключаются к общему концентратору;
 2. передача данных осуществляется для каждого узла строго по очереди по специальному маркеру формируемому концентратором;
 3. среда передачи – коаксиальный кабель или витая пара;
12. Метод доступа CSMA/CD это...
1. множественный доступ с прослушиванием несущей и избеганием коллизий
 2. множественный доступ с прослушиванием несущей и обнаружением коллизий
 3. детерминированный доступ
13. Метод доступа в котором сначала посылается короткий запрос на передачу и при положительном ответе отсылается кадр данных, называется методом доступа...
1. CSMA/CA
 2. CSMA/CD
 3. По маркеру
14. Метод доступа в котором сначала узел прослушивает линию и если она свободна, то посылает кадр информации одновременно продолжая прослушивать линию, при обнаружении коллизии передача прекращается на случайный интервал времени, называется методом доступа...
1. CSMA/CA
 2. CSMA/CD
 3. По маркеру
15. Для построения сетей Fast Ethernet стандарта 100BaseFX применяются коннекторы типа.
1. SC
 2. MII
 3. ST
 4. RJ-45
 5. BNC
16. Расставить соответствие между стандартами Gigabit Ethernet и максимальной длиной сегмента сети.
- стандарты Gigabit Ethernet
 - a. 1000BaseSX
 - b. 1000BaseLX
 - c. 1000BaseCX

- d. 1000BaseT
 - длина сегмента
- a. 500м
- b. 5000м
- c. 25м
- d. 100м

17. Максимальное количество повторителей между двумя любыми узлами в сети Fast Ethernet.

- 1. 1
- 2. 2**
- 3. 4
- 4. 3

18. Максимальная длина кабельного сегмента сеть на витой паре в метрах составляет...

- 1. 100
- 2. 200
- 3. 500
- 4. 1000

19. Кодирование при котором длинные последовательности бит (0 или 1), приводящие к постоянному потенциалу, заменяются вкраплениями единиц с помощью избыточного кодирования называется:

- 1. Логическое кодирование
- 2. Манчестерский код
- 3. Биполярный импульсный код
- 4. Потенциальный код без возвращения к нулю NRZ
- 5. Биполярный код с альтернативной инверсией

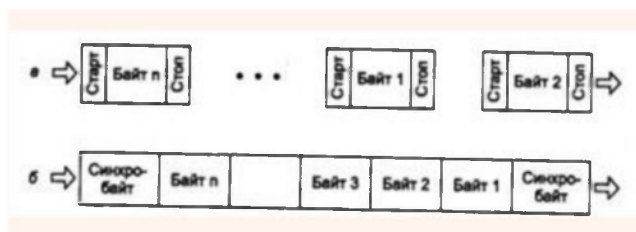
20. Вида синхронизации между ПРМ и ПРД в компьютерных сетях:

- 1. Асинхронная передача;
- 2. Синхронная передача
- 3. Бисинхронная передача
- 4. Псевдосинхронная передача

21. Режим передачи данных где каждый байт может быть несколько смещен во времени относительно побитовых тактов предыдущего байта, при этом синхронизация приемника с источником происходит в начале каждого байта за счет битов «старт» называется:

- 1. Асинхронным
- 2. Синхронная
- 3. Бисинхронная

22. Определите тип передачи данных:



а) - Асинхронная

б) - Синхронная

23. Режим передачи данных где пользовательские данные собираются в кадры (которые имеют в общем случае заголовок, поле данных и концевик), а кадр предваряется байтами синхронизации называется:

1. Асинхронная передача;
2. Синхронная передача
3. Бисинхронная передача
4. Псевдосинхронная передача

24. К методам обнаружения ошибок относятся:

1. Контроль по паритету.
2. Циклический избыточный контроль
3. Обмена квитанциями с простоями
4. Обмена квитанциями с организацией «окна».

25. Верно ли выражение - наличие процедур восстановления данных требует от конечных узлов дополнительных вычислительных затрат, которые в условиях надежной работы сети являлись бы избыточными(да/нет).

1. ДА
2. НЕТ

26. Верно ли выражение - в глобальных сетях в которых искажения и потери кадров являются очень частыми событиями требуются протоколы только с возможностью обнаружения ошибок (да/нет).

1. ДА
2. НЕТ

27. Верно ли выражение - метод обнаружения ошибок «ЦИКЛИЧЕСКИЙ ИЗБЫТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ» заключается в суммировании по модулю 2 всех бит контролируемой информации (например, для данных 100101011 результатом контрольного суммирования будет значение 1) (да/нет).

1. ДА
2. НЕТ

28. Верно ли выражение - метод обнаружения ошибок «КОНТРОЛЬ ПО ПАРИТЕТУ» основан на рассмотрении исходных данных в виде одного многоразрядного двоичного числа, а в качестве контрольной информации рассматривается остаток (1-2 байта) от деления этого числа на известный делитель R (да/нет).

1. ДА
2. НЕТ

29. Метод обнаружения ошибок «КОНТРОЛЬ ПО ПАРИТЕТУ» обладает следующими свойствами:

1. Метод заключается в суммировании по модулю 2 всех бит контролируемой информации.
2. Представляет собой наиболее простой метод контроля данных.
3. Обнаруживает все одиночные ошибки, двойные ошибки и ошибки в нечетном числе бит.
4. Обладает большой избыточностью 1/8.
5. Обладает более высокой вычислительной сложностью.
6. Является наиболее популярным методом контроля в вычислительных сетях.

30. Метод обнаружения ошибок «ЦИКЛИЧЕСКИЙ ИЗБЫТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ» обладает следующими свойствами:

1. Метод заключается в суммировании по модулю 2 всех бит контролируемой информации.
2. Представляет собой наиболее простой метод контроля данных.
3. Обнаруживает все одиночные ошибки, двойные ошибки и ошибки в нечетном числе бит.
4. Обладает большой избыточностью $1/8$.
5. Обладает невысокой степенью избыточности.
6. Обладает более высокой вычислительной сложностью.
7. Является наиболее популярным методом контроля в вычислительных сетях.

31. Верно ли выражение - методы коррекции ошибок в вычислительных сетях основаны на передаче в составе кадра данных служебной избыточной информации в том случае, если кадр теряется и не доходит до адресата или в ответ на так называемую «отрицательную квитанцию» если приемник обнаружил в нем искажение информации (да/нет).

1. ДА
2. НЕТ

32. Верно ли выражение - в том случае, если в вычислительных сетях кадр данных теряется и не доходит до адресата то приемник отправляет *отрицательную квитанцию* - явное указание на то, что данный кадр нужно передать повторно (да/нет).

1. ДА
2. НЕТ

33. В вычислительных сетях приемник отправляет *отрицательную квитанцию* передатчику на повторную передачу кадра данных в случае если:

1. исходный кадр был получен и данные в нем оказались корректными.
2. получен кадр с искаженными данными.
3. кадр данных теряется и не доходит до адресата.

34. Верно ли выражение – в вычислительных сетях при организации процесса обмена квитанциями с *организацией «окна»* источник пославший кадр, ожидает получения квитанции (положительной или отрицательной) от приемника и только после этого посылает следующий кадр (или повторяет искаженный) (да/нет).

1. ДА
2. НЕТ

35. Верно ли выражение - *Коммутация каналов* подразумевает образование непрерывного составного физического канала из последовательно соединенных отдельных канальных участков для прямой передачи данных между узлами (да/нет).

1. ДА
2. НЕТ

36. К основным методам коммутации абонентов относятся:

1. Коммутация каналов.
2. Коммутация пакетов.
3. Коммутация сообщений.
4. Коммутация данных.
5. Коммутация сетей.

37. Верно ли выражение - в сети с коммутацией каналов перед передачей данных всегда необходимо выполнить процедуру установления соединения (да/нет).

1. ДА
2. НЕТ

38. В настоящее время для мультиплексирования абонентских каналов используются следующие методы:

1. Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования.
2. Коммутация каналов на основе разделения времени.
3. Коммутация каналов на основе разделения амплитуды.
4. Коммутация каналов на основе разделения фазы.

39. Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования применяется в:

1. Телефонных сетях.
2. Сетях кабельного телевидения.
3. Локальных вычислительных сетях.
4. Кампусных вычислительных сетях.
5. Глобальных вычислительных сетях.

40. Верно ли выражение - при коммутации каналов все передаваемые пользователем сети сообщения разбиваются в исходном узле на сравнительно небольшие части, называемые пакетами (да/нет).

1. ДА
2. НЕТ

41. Сети с коммутацией пакетов обладают следующими свойствами:

1. Такие сети специально разработаны для эффективной передачи пульсирующего компьютерного трафика.
2. Размер пакета в таких сетях существенно влияет на производительность сети.
3. Для каждой пары абонентов пропускная способность такой сети может оказаться ниже, за счет очередей пакетов в коммутаторах.
4. Такие сети требуют предварительной процедуры установления соединения между абонентами.
5. В таких сетях невозможно применения пользовательской аппаратуры, работающей с разной скоростью
6. Такие сети хорошо приспособлены для коммутации потоков данных постоянной скорости

42. Сети с коммутацией каналов обладают следующими свойствами:

1. Такие сети специально разработаны для эффективной передачи пульсирующего компьютерного трафика.
2. Размер пакета в таких сетях существенно влияет на производительность сети.
3. Для каждой пары абонентов пропускная способность такой сети может оказаться ниже, за счет очередей пакетов в коммутаторах.
4. Такие сети требуют предварительной процедуры установления соединения между абонентами.
5. В таких сетях невозможно применения пользовательской аппаратуры, работающей с разной скоростью
6. Такие сети хорошо приспособлены для коммутации потоков данных постоянной скорости

43. Минимальная и максимальная длина кадра Ethernet.

- 64 - 1518 байт
- 128 – 1024 байт
- 512 – 2048 байт
- 32 – 2512 байт

44. Максимальное количество повторителей между двумя любыми узлами в сети Ethernet.

- 5
- 2
- 4
- 3

45. Максимальное количество повторителей между двумя любыми узлами в сети Fast Ethernet.

- 2
- 4
- 1

46. Устройство предназначенное для увеличения размера сети (кол-ва ПК) и обеспечивающее прием, усиление кадра данных на одном порту и передачу его на все остальные называется.

1. Концентратор
2. Маршрутизатор
3. Принт-сервер
4. Медиаконвертер
5. Межсетевой экран
6. Коммутатор

47. Устройство предназначенное для увеличения размера сети (кол-ва ПК) и обеспечивающее прием, усиление кадра данных на одном порту и передачу его только на порт назначения называется.

1. Коммутатор
2. Маршрутизатор
3. Принт-сервер
4. Медиаконвертер
5. Межсетевой экран
6. Концентратор

48. Устройство осуществляющее преобразование интерфейсов с разной физической средой передачи или из одного стандарта в другой называется.

1. Медиаконвертер
2. Коммутатор
3. Маршрутизатор
4. Принт-сервер
5. Межсетевой экран
6. Концентратор

1.2.4. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля (МДК 01.02)
Тест (ПК 1.1-1.5)

1. Порт службы http:
 - a) 80
 - b) 23
 - c) 25
 - d) 333
2. К фазам обработки НТТР-запроса не относятся:
 - a) Разрешение ссылки на документ в локальное имя файла.
 - b) Аутентификация клиента.
 - c) Контроль доступа клиента.
 - d) Контроль пересылки запроса
3. Порт службы smtp:
 - a) 25
 - b) 23
 - c) 135
 - d) 8080
4. Порт службы POP3:
 - a) 101
 - b) 110
 - c) 109
 - d) 100
5. укажите правильное определение термина «сервлет»:
 - a) это заранее скомпилированные программы, которые выполняются в адресном пространстве сервера
 - b) это заранее скомпилированные программы, которые выполняются в адресном пространстве браузера
 - c) это заранее скомпилированные программы, которые выполняются в адресном пространстве редиректора
 - d) это заранее скомпилированные программы, которые выполняются в адресном пространстве межсетевого экрана
6. SMTP-сервис – это сервис, который:
 - a) позволяет работать с письмами в почтовых ящиках
 - b) принимает письма и помещает их в очередь обработки
 - c) предоставляет доступ к информации, размещенной на вашем Web-сайте.
 - d) позволяет работать с внешними серверами через одно общее подключение к Интернету
7. Какое преимущество у страничного распределения виртуальной памяти над сегментным?
 - a) большая скорость работы;
 - b) меньшая фрагментация;
 - c) большая скорость работы и меньшая фрагментация;
 - d) нет преимуществ.
8. Контроль организации и обеспечения работы с конфиденциальной информацией не предполагает:
 - a) наличие в каждом структурном подразделении функциональных обязанностей (задачи, функции, права с учетом обязанностей);

- b) распределение прав доступа к конфиденциальной информации по степени важности и по отраслям;
 - c) изменение размеров контролируемой зоны;
 - d) готовность программно-технических средств к обработке конфиденциальной информации (наличие сертификатов и лицензий);
 - e) учет криптографических средств защиты информации, соответствие установленного порядка обращения с ключами;
 - f) учет корреспонденции, обращение с конфиденциальными документами.
- порядок обмена документальной информацией, телеграммами и ведения переговоров.
- 9. Классами защищённости автоматизированных систем от несанкционированного доступа являются:**
- a) 1Е
 - b) 2А
 - c) 2В
 - d) 3Б
- 10. Определите класс автоматизированной системы по следующим классификационным признакам: АС, в которых работает один пользователь, допущенный ко всей информации АС, размещенной на носителях одного уровня конфиденциальности, обрабатывается "Коммерческая тайна".**
- a) 2Б
 - b) 1Г
 - c) 1Д
 - d) 3Б
- 11. Методы и средства защиты информации бывают:**
- a) Технические (аппаратные)
 - b) Программные
 - c) Прикладные
 - d) Организационные
- 12. Уязвимость это:**
- a) Совокупность действий, направленная на преодоление системы защиты
 - b) Злонамеренное внедрение специального ПО
 - c) Слабость в средствах защиты, которую можно использовать для нарушения системы или содержащейся в ней информации.
 - d) Результат действия вируса
- 13. Концепция комплексной защиты информации должна удовлетворять совокупности требований. Укажите лишнее в приведенном перечне:**
- a) должны существовать механизмы теоретической реализации требуемого уровня информации;
 - b) должны существовать механизмы практической реализации требуемого уровня информации;
 - c) должны быть разработаны способы оптимальной организации и обеспечения проведения всех мероприятий по защите в процессе обработки информации;
 - d) необходимо располагать средствами рациональной реализации всех необходимых мероприятий по защите информации на базе достигнутого уровня развития науки и техники.
- 14. На 32-разрядных процессорах максимально возможно адресовать памяти:**
- a) до 4 либо до 32 Гб;
 - b) до 4 либо до 64 Гб;
 - c) до 4 либо до 128 Гб;
 - d) до 4 либо до 256 Гб
- 15. К какому классу можно отнести операционную систему MS DOS?**
- a) однозадачная, однопользовательская;

- b) многозадачная, многопользовательская;
 - c) реального режима времени;
 - d) система особого класса
16. В каком порядке задаются права доступа в ОС Linux?
- a) группа-владелец- остальные
 - b) владелец-группа-остальные
 - c) остальные-владелец-группа
 - d) остальные-группа-владелец
17. Что такое ACL?
- a) средство для хранения паролей
 - b) сценарий входа в систему
 - c) список управления доступом
 - d) инструмент мандатного управления доступом в ОС
18. Что из перечисленного не является требование к подсистеме регистрации и учета:
- a) использование идентификационного и аутентификационного механизма
 - b) запрос на доступ к защищаемому ресурсу (открытие файла, запуск программы и т.д.)
 - c) обеспечение доверенной загрузки ОС
 - d) действия по изменению ПРД
19. Что такое РАМ?
- a) набор библиотек подключаемых модулей шифрования
 - b) набор открытых библиотек подключаемых модулей аутентификации
 - c) набор открытых библиотек подключаемых модулей резервного восстановления
 - d) набор открытых библиотек подключаемых модулей доверенной загрузки
20. К какому правильному определению термина «Модуль расширения»:
- a) это небольшие программы, которые могут динамически подгружаться браузером для обработки документа определенного типа.
 - b) это заранее скомпилированные программы, которые выполняются в адресном пространстве браузера
 - c) это заранее скомпилированные программы, которые выполняются в адресном пространстве редиректора
 - d) это небольшие программы, которые могут постоянно подгружаться браузером для обработки документа определенного типа.
21. В чем различие между синхронными и асинхронными мультипроцессорными системами?
- a) асимметричная ОС целиком выполняется только на одном из процессоров системы, распределяя прикладные задачи по остальным процессорам, симметричная ОС полностью децентрализована и использует весь пул процессоров;
 - b) асимметричная ОС целиком выполняется только на одном из процессоров системы, распределяя прикладные задачи по остальным процессорам, симметричная ОС полностью недецентрализована и использует весь пул процессоров;
 - c) асимметричная ОС не целиком выполняется на одном из процессоров системы;
 - d) верного ответа нет
22. Чем отличается дескриптор процесса от контекста процесса?
- a) дескриптор процесса содержит дополнительную информацию об идентификаторе процесса, состоянии процесса, данные об привилегированности процесса;
 - b) дескриптор процесса не содержит дополнительную информацию об идентификаторе процесса, состоянии процесса, данные об привилегированности процесса;
 - c) дескриптор процесса содержит дополнительную информацию об имени процесса, состоянии процесса, данные об привилегированности процесса.

- d) верного ответа нет
- 23. Наиболее быстрым запоминающим устройством является...**
- ОЗУ;
 - ПЗУ;
 - регистры процессора;
 - верного ответа нет
- 24. Основным преимуществом метода распределения памяти фиксированными разделами является...**
- простота реализации;
 - хорошая скорость работы;
 - дефрагментированность;
 - а и б.
- 26. Какой функцией создается канал?**
- printf();
 - shmctl();
 - sub();
 - pthread_cancel();
 - pipe().
- 27. Семафор - это особая структура, управляющая цепочкой процессов, содержащая:**
- всегда целое число больше 1;
 - всегда целое число больше нуля;
 - всегда число меньше нуля.
 - верного ответа нет
- 28. Порт службы: telnet**
- 23
 - 25
 - 28
 - 31
- 29. Защищенный порт службы http:**
- 443
 - 190
 - 8080
 - 80
- 30. Какой командой можно изменить приоритет процесса в ОС Linux:**
- kenice;
 - ls;
 - cat;
 - fg.

Критерии оценивания тестов

% правильных ответов	Оценка по традиционной системе
85-100	отлично
70-84	хорошо
50-69	удовлетворительно
0-49	неудовлетворительно

1.2.5. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля (МДК 01.02)

Вопрос		Ответ
1.	Перечислите известные вам браузеры. (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Internet Explorer, Mozilla, Google Chrome
2.	Из каких частей состоит HTML документ? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Заголовок и тело
3.	Что такое теги, какими они бывают? (ОК 01-11,	Теги – это команды языка HTML, бывают парными и

	ПК 1.1-1.5)	непарными.
4.	Как изменить тип и размер шрифта? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	С помощью тега font
5.	Как можно изменить фон HTML документа? Как можно менять цвет шрифта всего документа? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	С помощью тегов bgcolor, font
6.	Что такое выравнивание? Как выровнять текст по правому краю? По центру? По левому краю? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Выравнивание производится в тегах, поддерживающих атрибут align=left/center/right
7.	Как изменить шрифт на подстрочный? Надстрочный? Перечеркнутый? Жирный курсив? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Подстрочный _{...} Надстрочный ^{...} Перечеркнутый <s>...</s> Жирный курсив <i>...</i>
8.	Для чего используются списки? Какие виды списков вам известны? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Для нумерации строк, списки бывают числовые и маркированные.
9.	Как создать графическое изображение на HTML-странице? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	С помощью тега
10.	Какой элемент позволяет установить связи между отдельными HTML-документами? Между логическими элементами внутри документа? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Элемент – ссылка, формируется с помощью парного тега <A>
11.	Как создать «бегущую строку» на HTML-странице? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	С помощью парного тега <marquee>
12.	Как с помощью гиперссылок можно установить связи внутри HTML-документа и вне его? Назовите атрибуты тега гиперссылок. (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Связь между документами: Текст ссылки. Связь внутри документа: Формат якоря: Текст на экране Формат ссылки: Текст
13.	Как можно использовать картинку в качестве гиперссылки? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	
14.	Как создать таблицу на HTML-странице? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	С помощью тега <table>
15.	Перечислите теги таблиц и их атрибуты. (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Теги: <table>...</table>, <tr>...</tr>, <td>...</td> Атрибуты: align, background, bgcolor, border, width, colspan, rowspan и др.
16.	Можно ли поместить таблицу в «бегущую строку»? А изображение? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Можно, для этого достаточно между парными тегами <marquee>...</marquee> поместить изображение или таблицу.
17.	Расскажите, для чего используются фреймы в создании HTML-страниц. Перечислите теги и атрибуты фреймов. (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Фреймы используются для структурирования HTML-страниц. Теги: <FRAMESET>...</FRAMESET>, внутри контейнера – непарные теги <FRAME>. Атрибуты: ROWS, COLS, bordercolor, noresize, scrolling, src и др.
18.	Средства создания диалоговых форм на HTML-странице. (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Форма вводится тегом <FORM>...</FORM>. Атрибуты: ACTION, METHOD. Тег полей диалоговых форм - <INPUT>, который, в свою очередь, имеет множество атрибутов.
19.	Как можно создать комментарии к HTML-документу, не отображаемые браузером? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	<!--текст комментария-->
20.	Назовите порядок следования основных этапов технологического процесса разработки программ. (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	а) Постановка задачи. б) Построение математической модели. в) Разработка (выбор и адаптация) алгоритма. г) Составление программы. д) Тестирование и отладка. е) Сдача в эксплуатацию.
21.	Приемлемы ли комментарии в программе в рамках хорошего стиля программирования? Какие критерии хорошего стиля программирования вы знаете? (ОК 01-11, ПК	Да, приемлемы. В рамках хорошего стиля программирования, кроме комментариев, также необходимы мнемоника и выравнивание текста при кодировании программы.

	1.1-1.5)	
22.	Что такое оптимизация программы? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Построение эквивалентной программы, обладающей лучшими характеристиками времени работы и/или объема занимаемой ОП.
23.	4. Какая из следующих одинаковых операций выполнится быстрее? Почему? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)1. $3*I$ 2. $I + I + I$ 3. $2*I+I$	Выполнится быстрее $2. I + I + I$ Потому что сложение выполняется быстрее умножения.
24.	Какой из вариантов вычисления Y выполнится быстрее? Почему? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)1. $X = 2*Y + (A-1)/P + 2*T$ 2. $X = 2*(Y + T) + (A-1)/P$	Выполнится быстрее $2. X = 2*(Y + T) + (A-1)/P$ Потому что сложение выполняется быстрее умножения.
25.	Зависит ли скорость выполнения вложенных циклов от количества итераций внешнего и внутреннего циклов? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Да, зависит. Если внешний цикл имеет меньше итераций по отношению к внутреннему, скорость выполнения будет быстрее.
26.	Когда обнаруживаются синтаксические ошибки в программе? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Синтаксические ошибки обнаруживаются на этапе компиляции программы.
27.	Когда обнаруживаются ошибки выполнения в программе – на этапе компиляции, этапе выполнения или этапе тестирования? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	На этапе выполнения или тестирования программы.
28.	Когда обнаруживаются ошибки в алгоритме программы – на этапе тестирования, этапе эксплуатации или на обоих этапах? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	На этапе тестирования или эксплуатации программы.
29.	Как локализовать ошибки, если программа выдает неверные результаты? Поможет ли отладочная печать? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Да, отладочная печать поможет, ею и необходимо воспользоваться.
30.	Что такое жизненный цикл программного продукта? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Интервал времени от момента возникновения объективной необходимости в программе до момента изъятия ее из эксплуатации.
31.	Что такое исходный модуль, объектный модуль, загрузочный модуль. (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Исходный модуль – это модуль, содержащий текст программы на языке программирования. Объектный модуль – это модуль, являющийся результатом работы компилятора. Загрузочный модуль – это модуль, который запускается для выполнения программы.
32.	Что такое сопровождение программного продукта? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Сопровождение программного продукта — это: поддержка работоспособности программного продукта, переход на его новые версии, внесение изменений, исправление обнаруженных ошибок.
33.	Назовите основные характеристики качества программного продукта (ПП). Должен ли качественный ПП зависеть от аппаратного обеспечения ЭВМ? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Главный критерий качества ПП 1. надежность 2. универсальность 3. защищенность 4. эффективность Качественный ПП не должен зависеть от аппаратного обеспечения ЭВМ
34.	Что такое утилиты? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Утилиты – это программы, служащие для выполнения вспомогательных операций обработки данных или обслуживания компьютера.
35.	Что такое указатель? Каков его тип? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Указатель – это переменная, содержащая адрес какой-либо переменной.
36.	Что значит разыменовывать указатель? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Разыменовывать указатель значит найти переменную, адрес которой указатель содержит.
37.	Что такое рекурсивная программа? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Программа, могущая обратиться к самой себе.
38.	Для чего используются inline-функции? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Для экономии ОП и времени выполнения программы.
39.	Совпадают ли понятия отладки и тестирования	Нет, не совпадают. Тестирование устанавливает факт

	программ? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	наличия ошибки. Отладка объясняет его причину.
40.	Назовите основные свойства объектно-ориентированного программирования. (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Наследование, инкапсуляция, изоморфизм.
41.	Можно ли объявить статический массив, не указав количество элементов? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Можно, но тогда массив необходимо при объявлении проинициализировать.
42.	Какой из циклов не определен в языке C++? (ОК 1-11, ПК 1.1-1.5) 1. for 2. while 3. repeat...until 4. do... while	В языке C++ не определен цикл repeat...until
43.	Что такое прототип функции? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Это заголовок функции, куда входят тип, имя, параметры (параметры могут отсутствовать).
44.	Где объявляются переменные в программе на C++? Существует ли для объявления переменных специальный блок, как в языке PASCAL? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Переменные в программе на C++ могут быть объявлены в любом месте (перед началом использования этой переменной). Специального блока для объявления переменных нет.
45.	Как подключить библиотеку в программе на C++?(ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Подключение библиотеки в программе на C++ осуществляется с помощью оператора #include
46.	Все ли дистрибутивы C++ имеют тип bool? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Нет, не все. В случае отсутствия этого типа применяются цифры 0 (false) и 1 (true).
47.	Какой тип данных не относится к языку C++? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5) 1. string 2. float 3. short 4. char Как в C++ объявить строку?	К языку C++ не относится тип string. Строковая переменная объявляется как <i>char имя[количество символов];</i> Например: char st[10];
48.	Что такое параметры по умолчанию в функциях C++? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Это формальные параметры, которые имеют постоянное значение, и которые можно не указывать при обращении к функции (они возьмутся по умолчанию).
49.	Что делать, если компилятор не находит прототип используемой функции и выдает соответствующую ошибку? (ОК 01-11, ПК 1.1-1.5)	Необходимо подключить библиотеку, содержащую эту функцию: войти в help, набрать имя требуемой функции, там будет указано имя необходимой библиотеки.

1.2.6. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения рубежного контроля - МДК 01.01 (ОК 1-11, ПК 1.1-1.5)

Контрольная работа

1. на уровне знаний

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Классификация компьютерных сетей.	ОК 01-11
2. Виды компьютерных сетей.	ОК 01-11
3. Основные проблемы построения сети.	ОК 01-11
4. Виды аналоговой модуляции.	ОК 01-11
5. Виды цифрового кодирования.	ОК 01-11
6. Виды логического кодирования.	ОК 01-11
7. Асинхронная и синхронная передача данных.	ОК 01-11
8. Виды передачи с установлением соединения и без установления соединения	ОК 01-11
9. Методы обнаружения ошибок и восстановления информации.	ОК 01-11
10. Методы коммутации каналов и пакетов.	ОК 01-11
11. Топологии построения сети и реализуемые методы доступа.	ОК 01-11

12. Стандарты Ethernet.	ОК 01-11
13. Основные типы активного оборудования компьютерных сетей, принцип работы и основные характеристики.	ОК 01-11
14. Пассивное оборудование ЛВС, типы используемых проводников, соединителей,	ОК 01-11
15. Инструмент, особенности выполнения монтажных работ и тестирования ЛВС.	ОК 01-11
16. IP-адресация в ЛВС, специальные IP адреса, формирование маски.	ОК 01-11
17. Распределение IP адресов в сложной сети с маршрутизацией.	ОК 01-11
18. Эталонная модель OSI, уровни модели OSI.	ОК 01-11
19. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.	ОК 01-11

2. на уровне умений

1.	Характеристики активного оборудования.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
2.	Монтаж коннекторов RJ-45.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
3.	Монтаж розеток RJ-45.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
4.	Распределение IP адресов в сложной сети.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
5.	Настройка одноранговой сети.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
6.	Управление общими ресурсами в одноранговой сети.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
7.	Настройка доменной сети	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
8.	Управление общими ресурсами в сети доменного типа.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Выставляется, если обучающийся успешно ответил на тестовые задания, раскрыл содержание терминов в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию.
«хорошо»	Выставляется, если обучающийся успешно ответил на тестовые задания, сделал не более 2-х ошибок, раскрыл содержание терминов в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию, но допущены неточности при раскрытии понятий.
«удовлетворительно»	Выставляется если обучающийся неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, имеются ошибки (более 2-х) при ответах на тесты, неточности при раскрытии терминов (или один из них не раскрыт полностью).
«неудовлетворительно»	Выставляется в случаях, если обучающимся допущены ошибки в ответах на тесты (более 4-х), термины не раскрыты.

1.2.7. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения рубежного контроля - МДК 01.02

Контрольная работа

Вариант 1.

Изобразить (заполнить таблицу) результат выполнения следующих операторов в массиве, приведенном ниже: (ОК 1, 5, ПК 2.1, 2.4)

```
for (row = 1; row<=6; row++)
```

```
    for (column = 1; column <=6; column ++)
```

```
        if (row > column)
```

```
            a [row][column] =row * column;
```

```
        else
```

```
            a [row][column] = row + column;
```

1	2	3	4	5	6

Вариант 2.

Изобразить (заполнить таблицу) результат выполнения следующих операторов в массиве, приведенном ниже: (ОК 1, 5, ПК 2.1, 2.4)

```
for (row = 1; row<=6; row++)
  for (column = 1; column <=6; column ++)
    if (row > column)
      a [row][column] =row + column;
    else
      a [row][column] = row * column;
```

1	2	3	4	5	6

Вариант 1.

Цикл **for** заменить на циклы **while** и **do while** (ОК 1, 5, ПК 2.1, 2.4)

```
for (i=1; i<=50; i++)
{
  ch=i+1;
  zn=i+2;
}
```

Вариант 2.

Цикл **for** заменить на циклы **while** и **do while** (ОК 1, 5, ПК 2.1, 2.4)

```
for (i=1; i<=30; i++)
{
  cislo=ch/zn;
  s=s+cislo;
}
```

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Выставляется, если обучающийся успешно ответил на тестовые задания, раскрыл содержание терминов в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию.
«хорошо»	Выставляется, если обучающийся успешно ответил на тестовые задания, сделал не более 2-х ошибок, раскрыл содержание терминов в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию, но допущены неточности при раскрытии понятий.

«удовлетворительно»	Выставляется если обучающийся неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, имеются ошибки (более 2-х) при ответах на тесты, неточности при раскрытии терминов (или один из них не раскрыт полностью).
«неудовлетворительно»	Выставляется в случаях, если обучающимся допущены ошибки в ответах на тесты (более 4-х), термины не раскрыты.

1.2.8. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации по модулю

Примерные (типовые) вопросы для подготовки к экзамену по модулю (ПК1.1-1.5)

1. Классификация компьютерных сетей.
2. Виды компьютерных сетей.
3. Основные проблемы построения сети.
4. Виды аналоговой модуляции.
5. Виды цифрового кодирования.
6. Виды логического кодирования.
7. Асинхронная и синхронная передача данных.
8. Виды передачи с установлением соединения и без установления соединения
9. Методы обнаружения ошибок и восстановления информации.
10. Методы коммутация каналов и пакетов.
11. Топологии построения сети и реализуемые методы доступа.
12. Стандарты Ethernet.
13. Основные типы активного оборудования компьютерных сетей, принцип работы и основные характеристики.
14. Пассивное оборудование ЛВС, типы используемых проводников, соединителей,
15. Инструмент, особенности выполнения монтажных работ и тестирования ЛВС.
16. IP-адресация в ЛВС, специальные IP адреса, формирование маски.
17. Распределение IP адресов в сложной сети с маршрутизацией.
18. Эталонная модель OSI, уровни модели OSI.
19. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
20. Основные компоненты системного программного обеспечения и их назначение.
21. Жизненный цикл программного изделия. Фазы жизненного цикла.
22. Начальный этап проектирования программного изделия. Задачи, решаемые в процессе разработки требований к программному изделию.
23. Отладка программ.
24. Угрозы безопасности информации. Методы и средства защиты информации.
25. Выбор комплекса технических средств.
26. Стадии разработки программного продукта и документы, сопровождающие каждую из этих стадий.
27. Оператор присваивания. Арифметические операции. Порядок и скорость их выполнения. Примеры.
28. Процедуры ввода и вывода cin, cout, scanf, printf. Примеры.
29. Условный оператор if (полный и неполный). Две формы его записи. Примеры.
30. Оператор выбора switch. Примеры.

Примерные (типовые) задания для экзамена по модулю

На уровне умений

№ задания	Содержание задания	Код компетенции
1	Произведите анализ предметной области Туристического агентства. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
2	Произведите анализ предметной области Торговой базы. Опишите	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5

	бизнес-процессы предметной области.	
3	Произведите анализ предметной области Книжного магазина. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
4	Произведите анализ предметной области Торговой базы. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
5	Разработайте регламент выполнения процесса «Работа с клиентами» в системе 1С:Предприятие 8.2 для Туристического агентства и произведите модификацию модулей информационной системы	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
6	Разработайте регламент выполнения процесса «Движение библиотечного фонда» в системе 1С:Предприятие 8.2 и произведите модификацию модулей информационной системы.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
7	Разработайте регламент выполнения процесса «Поставки товара» в системе 1С:Предприятие 8.2 для Торговой базы и произведите модификацию модулей информационной системы	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
8	Разработайте регламент выполнения процесса «Автоматический расчет суммы товара в исходящих документах» в системе 1С:Предприятие 8.2 для Книжного магазина и произведите модификацию модулей информационной системы.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
9	Обеспечьте организацию доступа пользователей: -Администратора; -Директора; -Менеджера информационной системы для Туристического агентства.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
10	Обеспечьте организацию доступа пользователей: -Библиотекаря; -Администратора информационной системы для Библиотеки.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
11	Обеспечьте организацию доступа пользователей: -Администратора; -Директора; -Менеджера информационной системы для Торговой базы	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
12	Обеспечьте организацию доступа пользователей: -Администратора; -Директора; -Продавца -консультанта информационной системы для Книжного магазина	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
13	Обеспечьте организацию доступа пользователей: -Администратора; -Парикмахера информационной системы для Салона красоты.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
14	Обеспечьте организацию доступа пользователей: -Администратора; -Продавца -консультанта; -Менеджера информационной системы для магазина бытовой техники	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5
15	Обеспечьте организацию доступа пользователей: -Администратора; -Бухгалтера; -Продавца -консультанта информационной системы для Ювелирного салона.	ОК 01-11, ПК 1.1-1.5

1.3. Методические указания для обучающихся по освоению модуля ПМ 01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры.

ПМ 01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры считается освоенным, если обучающийся имеет положительные результаты входного, текущего контроля, рубежного контроля и промежуточной аттестации.

Для достижения вышеуказанного обучающийся должен соблюдать следующие правила, позволяющие освоить дисциплину на высоком уровне:

1. Начало освоения курса должно быть связано с изучением всех компонентов программы модуля с целью понимания ее содержания и указаний, которые будут доведены до сведения обучающегося на первой лекции и первом занятии семинарского типа.

Перед началом курса целесообразно ознакомиться со структурой модуля, который имеет два раздела (МДК 01.01, МДК 01.02) на основании программы, а также с последовательностью изучения тем и их объемом. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий.

2. Каждая тема содержит лекционный материал, вопросы и задания для подготовки к занятиям семинарского типа. Необходимо заранее обеспечить себя этими материалами и литературой или доступом к ним.

3. После лекции необходимо изучить лекционный материал по соответствующей теме, обратить особое внимание на актуальные и проблемные вопросы рассматриваемой темы.

4. Занятие семинарского типа, как правило, начинается с опроса по лекционному материалу. В связи с этим подготовка к практическому занятию заключается в повторении лекционного материала и изучении вопросов предстоящего занятия.

При возникновении затруднений с пониманием материала занятия обучающийся должен обратиться с вопросом к преподавателю для получения соответствующих разъяснений в отведенное для этого преподавателем время на занятии либо по электронной почте. В интересах обучающегося своевременно довести до сведения преподавателя информацию о своих затруднениях в освоении предмета и получить необходимые разъяснения.

5. Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения модуля. Экзамен проводится в устной форме. Каждый билет содержит по два вопроса: один – теоретический, второй – практическое задание (или тесты).

Содержание вопросов находится в доступном режиме с начала изучения модуля. В связи с этим целесообразно изучать вопросы не в период экзаменационной сессии непосредственно в дни перед зачетом, а по каждой теме вместе с подготовкой к соответствующему текущему занятию. Кроме того, необходимо помнить, что часть вопросов (не более 10%) непосредственно перед экзаменом может быть дополнена или изменена. В связи с этим целесообразно изучать не только вопросы, выносимые на экзамен, но и иные вопросы, рассматриваемые на лекциях и занятиях семинарского типа.

6. Целью самостоятельной работы обучающихся по модулю ПМ 01 «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры» является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению различных проблем.

Объем самостоятельной работы обучающихся определяется ФГОС СПО и обозначен в данной рабочей программе.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося и определяется учебным планом.

7. Учебный план предусматривает выполнение курсовой работы по ПМ 01 «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры». Выполнение курсовой работы состоит в последовательной реализации следующих этапов:

- изучение литературных источников по выбранному направлению исследований;
- анализ вариантов решения поставленной задачи на основе изученного

теоретического материала;

- изложение в краткой форме основных теоретических положений, характеризующих выбранное направление исследований;
- разработка подхода к решению поставленной конкретной задачи;
- выбор средств решения задачи и среды ее реализации;
- оформление курсовой работы в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Выбор темы курсовой работы осуществляется из утвержденного перечня. После консультаций с научным руководителем разрабатывается план курсовой работы.

Помимо рекомендованной литературы возможно использование любых доступных источников. Это, в первую очередь, техническая документация, статьи в периодических изданиях и научные публикации, материалы Интернет. Их изучение в контексте выбранной темы служит расширению научно-технического кругозора, повышению качества и обоснованности использованных решений.

В процессе выполнения возможна конкретизация поставленной задачи с тем, чтобы объем работы не превысил допустимых размеров.

Содержание курсовой работы определяется: содержанием соответствующего учебного курса; доступными литературными источниками; собранным для выполнения курсовой работы фактическим материалом.

Курсовая работа имеет следующую структуру:

- 1) введение;
- 2) теоретическая часть;
- 3) практическая часть;
- 4) заключение;
- 5) список использованных источников;
- 6) приложения.

Во введении дается обоснование темы работы, определяется ее практическая или теоретическая значимость для специальности, формулируются цели и задачи курсовой работы, а также приводится ее краткая аннотация (количество страниц, рисунков, таблиц, приложений, литературных источников).

В теоретической части раскрывается современное состояние выбранного направления исследований со ссылками на литературные источники, а также ставится конкретная задача.

В практической части приводится решение сформулированной в теоретической части задачи. Приводится алгоритм предлагаемых операций, обоснование их целесообразности, демонстрация результатов их выполнения в виде снимков экрана. При необходимости приводятся тексты программ, скриптов, файлов конфигурации.

В заключение в лаконичной форме подводятся итоги проделанной работы и делаются основные выводы.

В списке литературы в алфавитном порядке приводятся цитируемые литературные источники.

Приложения содержат материалы, не вошедшие в основной текст:

- 1) распечатки программ, сценариев, программных модулей;
- 2) инструкции пользователю.

Рисунки и таблицы приводятся в основном тексте.

6. Формой промежуточной аттестации по ПМ 01 «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры» является экзамен. Основной целью экзамена является проверка степени усвоения полученных обучающимися знаний и их системы.

Для успешной сдачи экзамена необходимо продемонстрировать разумное сочетание знания и понимания учебного материала. На экзамене проверяется не столько механическое запоминание обучающимся изложенной информации, сколько его способность её анализировать, объяснять, аргументировать и отстаивать свою позицию.

К аттестации целесообразно готовиться с самого начала учебного цикла, поскольку только систематическая подготовка может обеспечить формирование у обучающегося качественных системных знаний.

При подготовке следует пользоваться комплексом различных источников - не только конспектами лекций, материалами по подготовке к семинарским занятиям, но также и учебной, научной, справочной литературой.

Основными критериями, которыми преподаватель руководствуется при оценке знаний, являются следующие:

- соответствие ответа обучающегося теме вопросов;
- умение строить ответ полно, но лаконично с акцентом на наиболее важных моментах;
- степень осведомлённости о научных и нормативных источниках;
- умение связывать теорию с практикой.

Рекомендации по проведению учебных занятий с обучающимися с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Для проведения контактной работы обучающихся с преподавателем АНПОО «ККУ» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий определен набор электронных ресурсов и приложений, которые рекомендуются к использованию в образовательном процессе. Образовательный процесс осуществляется в соответствии с расписанием учебных занятий, размещенным на официальном сайте колледжа.

Организация образовательного процесса осуществляется через личный кабинет на официальном сайте колледжа. Преподаватель в электронном журнале для соответствующей учебной группы указывает тему занятия. Прикрепляет учебные материалы, задания или ссылки на электронные ресурсы, необходимые для освоения темы, выполнения домашних заданий.

Алгоритм дистанционного взаимодействия:

1.1. Для обеспечения дистанционной связи с обучающимися преподаватель взаимодействует с обучающимися групп в электронной платформе Сферум, либо посредством корпоративной электронной почты (домен @kiu39.ru/ @kku39.ru).

1.2. В сформированных группах обучающихся на платформах (см. выше) преподаватель доводит до обучающихся информацию:

- об алгоритме размещения информации об учебных материалах и заданиях на электронных ресурсах колледжа.

- индивидуальный график консультирования обучающихся, в т.ч. дистанционном формате.

1.3. Обучающиеся выполняют задание, в соответствии с расписанием учебных занятий в формате ДО и предоставляют их в электронной форме на электронный ресурс.

1.4. Осуществление мониторинга выполнения учебного плана и посещаемости занятий происходит ежедневно преподавателем через электронные ресурсы.