**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**
**федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования**
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 23.03.2020
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Компьютерные сети"

(наименование дисциплины)

**Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):**

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Квалификация:**

сетевой и системный администратор

(наименование квалификации)

Сочи,
2020 г.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## ПМ.01.02 Компьютерные сети

*название дисциплины*

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ПМ.01.02 Компьютерные сети является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1548)"

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Учебная дисциплина ПМ.01.02 Компьютерные сети входит в Профессиональный цикл Профессиональной подготовки.

**1.3. Цели и задачи – требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

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

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:**

- общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;
- архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;
- базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:**

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

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:**

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

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем программы 72 часов, в том числе:
аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

*Таблица 1. Виды учебной работы по периодам освоения ООП СПО для формы обучения - очная.*

| Вид учебной работы | Всего, ак. ч. | Семестр(-ы) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | | | | | |
| **Контактная (аудиторная) работа (всего)** | 60 | 60 | | | | | |
| в том числе: | - | - | - | - | - | - | - |
| лекции (если предусмотрено) | 24 | 24 | | | | | |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| лабораторные занятия (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| практические занятия (если предусмотрено) | 36 | 36 | | | | | |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 12 | 12 | | | | | |
| в том числе: | - | - | - | - | - | - | - |
| в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| Часов на контроль: | - | - | | | | | |
| Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен) | - | Др | | | | | |
| Общая трудоемкость час | 72 | 72 | | | | | |

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПМ.01.02 Компьютерные сети

*Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной работы*

| НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ<br>Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* | Кол-во часов |
|---|---|---|
| **Тема 1. Введение в сетевые технологии** | **10** | |
| Компьютерные сети | Лек | 2 |
| Совместная работа, Интернет и современные сетевые технологии – область применения и назначение. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети.<br>Одноранговые и клиент-серверные архитектуры. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Конвергентные сети.<br>Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей. | | |
| Сетевые протоколы и коммуникации | Лек | 2 |
| Кодирование и параметры сообщения. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов.<br>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. | | |

| | | |
|---|---|---|
| IP-адресация | Лек | 1 |
| Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятеричным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4.<br>Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. 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<br>индивидуальных IPv6-адресов. Статическая и динамическая конфигурации глобального индивидуального адреса. Процесс EUI-64 и случайно сгенерированный идентификатор интерфейса.<br>ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4 и IPv6. Сообщения ICMPvI6 «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. | | |
| Разделение IP-сетей на подсети | Лек | 1 |
| 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<br>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. | | |
| Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров | Пр | 2 |
| Определение сетевых устройств и каналов связи. Обжим сетевого кабеля. Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах. | | |
| Настройка IP-адресации | Пр | 2 |
| 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 «traceroute». | | |
| **Тема 2. Принципы маршрутизации и коммутации** | **25** | |
| Введение в коммутируемые сети | Лек | 1 |
| 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. | | |
| Основные концепции и настройка коммутации | Лек | 1 |
| 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.<br>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.<br>Отслеживание DHCP сообщений. Функция безопасности порта. Виды защиты MAC-адресов. Режимы реагирования на нарушение безопасности. Проверка и настройка портов. Протокол сетевого времени (NTP). | | |

| | | |
|---|---|---|
| Виртуальные локальные сети (VLAN) | Лек | 1 |
| 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.<br>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. | | |
| Маршрутизация между VLAN | Лек | 1 |
| Принципы работы маршрутизации между VLAN. Настройка маршрутизации на базе маршрутизаторов с несколькими физическими интерфейсами, с использованием конфигурации router-on-a-stick, через многоуровневый коммутатор.<br>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,<br>маршрутизируемые порты. Неполадки в настройках коммутатора 3-го уровня. | | |
| Протокол DHCP | Лек | 2 |
| Протокол DHCP. DHCPv4: базовая операция, формат сообщений, сообщения обнаружения и предложения. Настройка, проверка и ретрансляция простого DHCPv4-сервера.<br>Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv4-клиента. Настройка маршрутизатора класса SOHO.<br>Поиск и устранение неполадок в работе маршрутизатора DHCPv4. Протокол DHCPv6. Автоматическая настройка адреса без отслеживания состояния (SLAAC).<br>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. | | |
| Настройка коммутатора | Пр | 1 |
| Базовая настройка коммутатора. Настройка параметров безопасности коммутатора. | | |
| Настройка безопасности коммутатора | Пр | 1 |
| Настройка протокола SSH. Настройка функции Switch Port Security. Поиск и устранение неполадок в системе безопасности портов коммутатора. Отработка комплексных практических навыков. | | |
| Конфигурация сетей VLAN | Пр | 2 |
| 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. | | |
| Настройка маршрутизатора | Пр | 2 |
| Использование команды traceroute для обнаружения сети. Документирование сети. Настройка интерфейсов IPv4 и IPv6. Настройка и проверка небольшой сети. Исследование маршрутов с прямым подключением. | | |
| Маршрутизация между VLAN | Пр | 4 |
| 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. | | |
| Настройка статической маршрутизации | Пр | 2 |
| 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. | | |
| Настройка маршрутизации между виртуальными сетями | СР | 2 |
| Подготовка сообщения | | |

| | | |
|---|---|---|
| Экономический анализ и оптимизация состава оборудования и программного обеспечения при проектировании компьютерных сетей | СР | 1 |
| Подготовка сообщения | | |
| Расширенная настройка проприетарного протокола EIGRP. Исследование принципа работы | СР | 1 |
| Подготовка сообщения | | |
| Настройка служб мониторинга состояния сети | СР | 2 |
| Произвести настройку служб мониторинга состояния сети | | |
| Конфигурирование службы динамической настройки узлов на базе серверной ОС | СР | 1 |
| Подготовка сообщения | | |
| **Тема 3. Масштабирование** | **29** | |
| Проектирование локальных сетей | Лек | 2 |
| Введение в проектирование локальной сети. Проекты проводных локальных сетей. Расширение сети. Планирование резервирование. Увеличение пропускной способности.<br>Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование. Аппаратное обеспечение маршрутизатора. | | |
| Масштабирование виртуальных локальных сетей. Протоколы VTP и DTP | Лек | 2 |
| Расширение виртуальных локальных сетей. Концепция и работа протокола VTP. Настройка протокола VTP. Знакомство с DTP. Настройка протокола DTP. Поиск и устранение неполадок в нескольких сетях VLAN. Коммутация третьего уровня. | | |
| Избыточность LAN. Протокол основного дерева (STP) | Лек | 1 |
| Понятие протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы протокола STP. Алгоритм протокола spanning-tree. Роли портов. Корневой мост. Стоимость корневого пути. Формат кадра BPDU 802.1D. | | |
| Агрегация каналов Etherchannel. Протокол PAgP и LACP | Лек | 1 |
| Основные понятия агрегирования каналов. Преимущества EtherChannel. Принцип работы EtherChannel. Протокол агрегирования PAgP. Протокол LACP. Настройка EtherChannel. Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel. | | |
| Проект корпоративной сети с учётом масштабирования | Лек | 2 |
| Инициализация оборудования. Настройка оборудования. Внедрение маршрутизации VLAN. Настройка агрегации каналов. Настройка HSRP. Настройка протоколов маршрутизации | | |
| Развертывание коммутируемой сети | Пр | 2 |
| Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами | | |
| Настройка Rapid PVST+, PortFast и BPDU Guard | Пр | 2 |
| Настройка Rapid PVST+, PortFast и BPDU Guard | | |
| Настройка протокола GLBP | Пр | 2 |
| Настройка протокола GLBP | | |
| Определение типовых ошибок конфигурации STP | Пр | 2 |
| Определение типовых ошибок конфигурации STP | | |
| Настройка EtherChannel | Пр | 1 |
| Настройка EtherChannel | | |
| Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel | Пр | 1 |
| Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel | | |
| Агрегирование каналов | Пр | 2 |
| Агрегирование каналов | | |
| Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента | Пр | 2 |
| Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента | | |
| Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области | Пр | 2 |
| Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области | | |
| Подбор сетевого оборудования для проектирования локальной сети организации | СР | 2 |
| Подготовка сообщения | | |

| | | |
|---|---|---|
| Увеличение зоны покрытия беспроводной корпоративной сети | СР | 2 |
| Подготовка сообщения | | |
| Исследование проблем избыточности каналов | СР | 1 |
| Подготовка сообщения | | |
| **Тема 4. Соединение сетей** | **8** | |
| Проектирование иерархической сети | Лек | 1 |
| Обзор методов проектирования иерархических сетей. Проект корпоративной сети для комплекса зданий. Принципы структурированного проекта. Корпоративные архитектуры. Модульное проектирование сетей. Новые сетевые архитектуры. Развивающиеся сетевые архитектуры. | | |
| Соединение “точка-точка” | Лек | 1 |
| Обзор последовательного соединения “точка-точка”. Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC. TDM. DTE-DCE. Последовательные кабели. | | |
| Соединение филиалов корпоративной сети | Лек | 1 |
| Расширенная настройка сетевых устройств. Конфигурация PPP. Настройка ACL-списков для трансляции сетевых адресов. Конфигурация PPPoE. Настройка VPN-туннеля. Мониторинг сети. | | |
| Протокол маршрутизации внешнего шлюза BGP | Лек | 1 |
| Протоколы внутренней и внешней маршрутизации. Применение протокола BGP. Параметры протокола BGP. Терминология BGP. Структура BGP. Этапы настройки BGP. Проверка BGP. | | |
| Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL | Пр | 2 |
| Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL | | |
| Разработка технического обслуживания сети | Пр | 2 |
| Разработка технического обслуживания сети | | |

** - Лек – лекции; Пр – практические занятия; СР – самостоятельная работа; ЛР – лабораторные работы.*

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

*Таблица 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

| **Тип аудитории** | **Оснащение аудитории**<br>**Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект специализированной мебели, маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Ryzen, монитор LCD 24" Philips, интерактивная панель 86", имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс) | Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i5, оперативная память объемом не менее 16Gb;(SSD 500 GB HDD 1 TB); проектор EPSON, проекционный экран, имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |
| Аудитория для самостоятельной работы обучающихся | Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42" автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Ryzen, оперативная память объемом не менее 8 Гб; SDD 500 GB, моноблок Lenovo Intel i3), имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |

**3.2. Информационное обеспечение обучения**
**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Дибров М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 333 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/491456

*Дополнительные источники:*

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru
- ЭБС Znanium https://znanium.ru
- ЭБС «Academia-library» https://academia-moscow.ru/
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web

2. Базы данных и поисковые системы:

- Учебный портал института https://portal.rudn-sochi.ru/

*Методические материалы для обучающихся*

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.
Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:
-сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
-способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
-приобщить студента к творческой деятельности;
-проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.
При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

*Таблица 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины*

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| Знания:<br>- общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;<br>- архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;<br>- базовые протоколы и технологии локальных сетей;<br>- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;<br>- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы. | Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций. |
| Умения:<br>- проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;<br>- использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети. | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование |
| Практический опыт:<br>- проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;<br>- установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;<br>- выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;<br>- обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети;<br>- использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий. |

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5. Перечень компетенций*

| Шифр | Результаты (компетенции)<br>Основные показатели результатов подготовки |
|---|---|
| **ПК 1.5.** | **Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.** |
| Знать:<br>базовые протоколы и технологии локальных сетей | |
| Уметь:<br>проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии | |
| **ПК 1.4.** | **Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.** |
| Знать:<br>принципы построения высокоскоростных локальных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы | |
| Уметь:<br>использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети | |
| Владеть:<br>использование специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей | |
| **ПК 1.3.** | **Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.** |
| Владеть:<br>обеспечение безопасного хранения и передачи информации в локальной сети | |
| **ПК 1.2.** | **Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.** |
| Знать:<br>архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры | |
| Владеть:<br>выбирать технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры | |
| **ПК 1.1.** | **Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.** |
| Знать:<br>общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям | |
| Владеть:<br>проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей | |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Компьютерные сети»

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

*Таблица 6. Показатели и критерии оценивания*

| Показатель | Критерий |
|---|---|
| Пороговый (узнавание) «3» | Знает: базовые общие знания;<br>Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач;<br>Владеет: работает при прямом наблюдении. |
| Базовый (воспроизведение) «4» | Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования;<br>Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;<br>Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Высокий (компетентность) «5» max балл | Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости;<br>Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;<br>Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

## 7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

### 7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

-лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;

-кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),

-имитационные компьютерные модели;

-организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).