Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.01.01 Компьютерные сети**

для студентов специальности

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

г. Красноярск, 2022

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

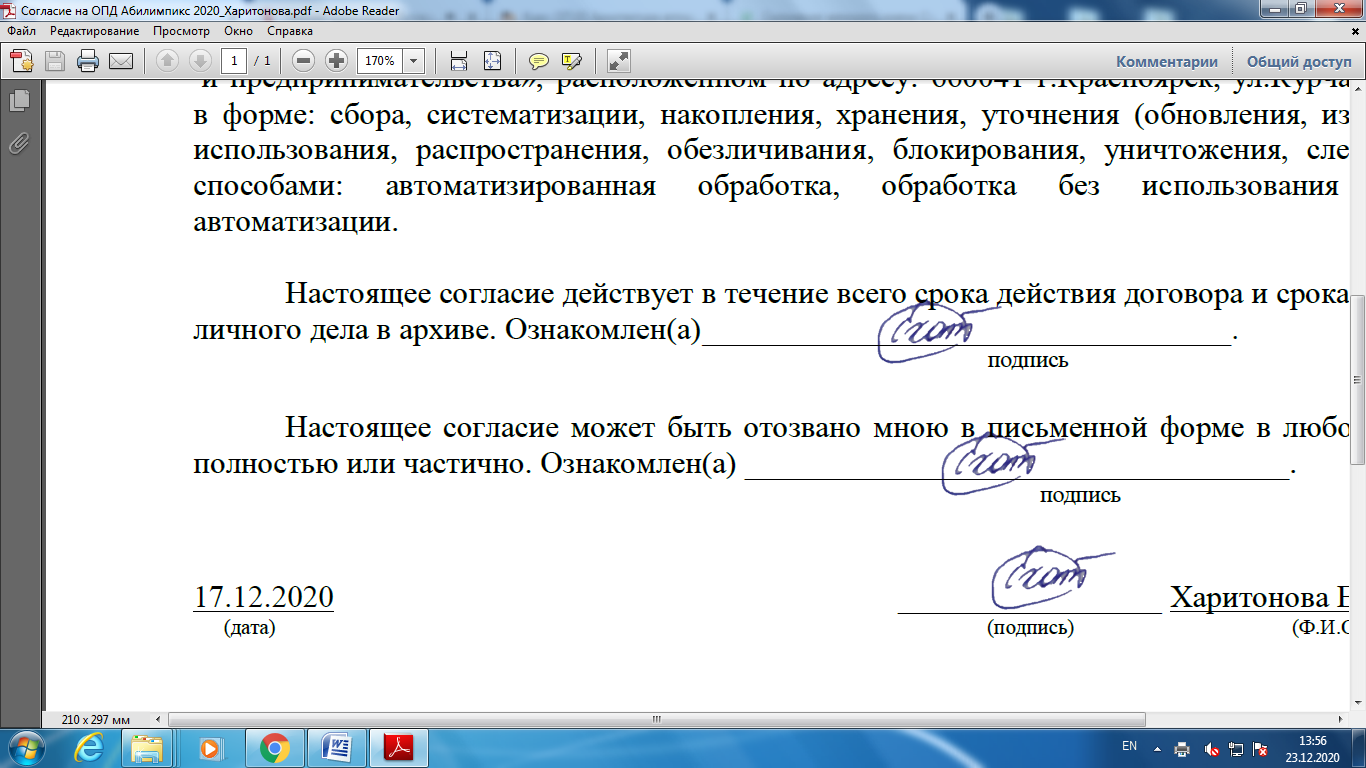
|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.В. Клачкова  « 30 » сентября 2022 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  « 30 » сентября 2022 г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии преподавателей

профессионального цикла технического профиля

Протокол № 1 от « 26 » сентября 2022г.



Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.В. Харитонова

АВТОР: Терновая Надежда Сергеевна, преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 1. условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины | 13 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 14 |

1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Область применения рабочей программы**

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» является обязательной частью общепрофессиональных дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД), профессиональных компетенций (ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5) и соответствующих компетенций (ОК1-ОК9).

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

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» относится к общепрофессиональным дисциплинам основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения учебной дисциплины «Компьютерные сети» обучающийся должен уметь:

* выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;
* определить необходимые ресурсы сети;
* грамотно использовать возможности компьютерных сетей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

* основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
* информационные ресурсы компьютерных сетей;
* технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| 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 приемо-сдаточных 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. |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |

* 1. **Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 130 часов; самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.01.01 Компьютерные сети**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по семестрам**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **162** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **130** |
| в том числе: |  |
| теория | 72 |
| Практические и лабораторные работы | 48 |
| контрольные работы |  |
| самостоятельные ПР |  |
| курсовая работа (проект) |  |
| консультация | 10 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **20** |
| в том числе: | 20 |
| подготовка докладов |
| анализ источников |
| Работа с учебной литературой |
| **Промежуточная аттестация** | **12** |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК. 01.01 Компьютерные сети**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1. Введение в сетевые технологии | | | **62** |  | |
| Тема 1.1 Компьютерные  сети. Сетевые  протоколы | | **Содержание учебного материала** | **18** |  | |
| Виды сетей.Виды локальных сетей, глобальная сеть, разделяемые ресурсы, виртуальные ресурсы | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Технологии подключения к Интернет. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей. | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Технологии и основные типы сетевых топологий.  Виды топологий, где используются, Ethernet, Token Ring, FDDI, lOOVG-AnyLAN. | 4 | ОК 1 – ОК 9 | |
| **Практическая работа №1**: «Монтаж кабельных сред технологий Ethernet» | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Практическая работа №2**: «Составление карты сети Интернет с помощью утилит «ping» и «traceroute»» | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Практическая работа №3**: «Создание простой сети: установка сеанса консоли с сетевым оборудованием при помощи программы CiscoPacketTraser; настройка основных параметров коммутатора.» | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Самостоятельная работа.** Подробное изучение работы сетевых технологий, области применения. | 2 | ОК 2, ОК 3, ОК 9 | |
| Тема 1.2  Сетевая модель  OSI | | **Содержание учебного материала** | **44** |  | |
| Протоколы и стандарты физического уровня. Сетевой доступ. Способы подключения к сети. Сетевые интерфейсные платы (NIC). Среды передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность. | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Виды кабелей. Беспроводные средства передачи данных. Стандарт Wi-Fi IEEE 802.11. Канальный уровень и его подуровни Стандарты канального уровня. Физическая и логическая топология сети. | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Сетевые технологии Ethernet Семейство сетевых технологий. Принцип работы.  Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA). MAC-адрес. Протокол разрешения адресов (ARP). Основная информация о портах коммутатора. Конфигурация маршрутизируемого порта | 4 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Сетевой уровень  Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора Устройство маршрутизатора | 4 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Транспортный уровень  Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Протоколы TCP и UDP Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. Процессы и запросы UDP-сервера Приложения, использующие UDP и TCP | 4 | ОК 1 – ОК 9 | |
| IP-адресация  Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть Маска подсети. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес Статический и динамический IPv4-адреса. Публичные и частные Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6. Индивидуальный, групповой, произвольный типы IPv6-адресов. ICMP-сервисы. Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Tрассировка маршрута. | 4 | ОК 1 – ОК 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. 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. | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| 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). Утилита «nslookup». Служба DHCP. Протокол передачи файлов (FTP). Протокол обмена блоками серверных сообщений (SMB). | 4 | ОК 1 – ОК 9 | |
| **Практическая работа №4** «Изучение Ethernet-технологий: просмотр МАС-адресов сетевых устройств, изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark. Просмотр ARP с помощью программы Wireshark, интерфейсов командной строки Windows; таблицами МАС-адресов коммутатора» | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Практическая работа №5** «Построение сети на базе маршрутизатора и коммутатора:  просмотр таблиц маршрутизации узлов, изучение физических характеристик. Изучение транспортного уровня: наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP, изучение захваченных данных DNS UDP, захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark» | 4 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Практическая работа №6** «Настройка IP-адресации: Определение IPv4/IPv6-адресов, конвертация, настройка. Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping» и «traceroute». Сегментация IP-сетей» | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Практическая работа №7** «Изучение основных сетевых служб: обмен файлами между одноранговыми устройствами определение преобразований PAT; правила работы DNS; протокол FTP» | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Практическая работа №8** «Обеспечение безопасности сети: угрозы сетевой безопасности. Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH. Обеспечение безопасности сетевых устройств» | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Практическая работа №9** «Анализ компьютерной сети и настройка маршрутизатора: проверка задержек в передачи сетевых пакетов с помощью утилит «ping» и «traceroute». Использование интерфейса командной строки (CLI) для сбора сведений о сетевых устройствах. | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Самостоятельная работа.** Изучение литературы, подготовка к занятиям, выполнение индивидуальных заданий | 4 | ОК 2, ОК 3, ОК 9 | |
| Раздел 2. Введение в коммутируемые сети | | | **78** |  | |
| Тема 2.1  Принципы и приемы маршрутизации и  коммутации | **Содержание учебного материала** | | **20** |  | |
| Объединённые сети. Иерархия в коммутируемой сети. Роль коммутируемых сетей. Коммутируемая среда. Динамическое заполнение таблицы МАС-адресов коммутатора. Методы пересылки на коммутаторе. Коммутация с промежуточным хранением. Сквозная коммутация. Коммутационные домены. Снижение перегрузок сети. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. | | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| 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. | | 4 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Безопасность коммутатора.  Защищённый удалённый доступ. Настройка SSH. Распространённые угрозы безопасности: переполнение таблицы МАС-адресов, DHCPспуфинг, 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 МАС-адресов. Режимы реагирования на нарушение безопасности. Проверка и настройка портов. Протокол сетевого времени (NTP). | | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Настройка маршрутизатора. Механизмы пересылки пакетов.  Подключение и настройка устройств. Светодиодные индикаторы на маршрутизаторе. Активация и настройка IPадресации. Проверка связности сетей с прямым подключением. Проверка настроек интерфейса. Фильтрация выходных данных команд «show». | | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Коммутация пакетов между сетями.  Функция коммутации маршрутизатора. Маршрутизация пакетов. Определение пути. Процесс принятия решения о пересылке пакетов. Выбор оптимального пути. Протоколы RIP, OSPF, EIGRP. Распределение нагрузки. Администрирование расстояние (AD) и надежность маршрута. Анализ таблиц маршрутизации – источник данных, принципы формирование возможности настройки. Записи таблицы маршрутизации для сетей с прямым подключением. Задание статических маршрутов. Протоколы динамической маршрутизации сетей IPv4 и IPv6. | | 4 | ОК 1 – ОК 9 | |
| **Практическая работа №10** «Базовая настройка коммутатора. Настройка безопасности коммутатора: протокола SSH. Функции Switch Port Security.» | | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Практическая работа №11** «Настройка маршрутизатора: использование команды traceroute для обнаружения сети. Настройка интерфейсов IPv4 и IPv6. Исследование маршрутов с прямым подключением.» | | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Самостоятельная работа.** Изучение литературы, подготовка к занятиям, выполнение индивидуальных заданий | | 2 | ОК 2, ОК 3, ОК 9 | |
| Тема 2.2  Виртуальные  локальные сети  (VLAN) | **Содержание учебного материала** | | **12** |  | |
| 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 | | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| 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. | | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
|  | **Практическая работа №12** «Конфигурация сетей VLAN и транковых каналов, поиск и устранение неполадок в конфигурации VLAN» | | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Практическая работа №13** «Маршрутизация между VLAN: для каждого интерфейса на основе стандарта 802.1Q и транкового канала» | | 2 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Самостоятельная работа.** Изучение литературы, подготовка к занятиям, выполнение индивидуальных заданий | | 4 | ОК 2, ОК 3, ОК 9 | |
| Тема 2.3. Виды  маршрутизации | **Содержание учебного материала** | | **18** |  |
| Статическая маршрутизация  Преимущества и задачи статической маршрутизации. Типы статических маршрутов: стандартный, по умолчанию, суммарный, плавающий. Настройка статических маршрутов IPv4 и IPv6. Команда «ip route». Классовая адресация. Классовые маски подсети. Бесклассовая междоменная маршрутизация CIDR. Объединение маршрутов. | | 4 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Динамическая маршрутизация  Протоколы динамической маршрутизации – назначение, принципы работы и история развития. Сравнение динамической и статической маршрутизации. Принципы работы протоколов маршрутизации. Протоколы IGP и EGP. Дистанционновекторные протоколы RIP, IGRP. Протоколы маршрутизации по состоянию канала OSPF и IS-IS. Классовые и бесклассовые протоколы маршрутизации. Характеристики и метрики протоколов. Настройка протокола RIP: включение RIPv2, отключение автоматического объединения, настройка пассивных интерфейсов, передача маршрута по умолчанию по сети. Настройка протокола RIPng. Процесс маршрутизации по состоянию канала. Недостатки протоколов маршрутизации по состоянию канала. Таблица маршрутизации. Записи с прямым подключением и удалённой сети. Динамически получаемые маршруты IPv4/6. Процесс поиска маршрута. | | 4 | ОК 1 – ОК 9 | |
| **Практическая работа №14** «Настройка статической маршрутизации: IPv4/IPv6 по умолчанию. Схемы адресации IPv4 с использованием VLSM. Расчёт суммарных маршрутов, поиск и устранение неполадок IPv4 и IPv6.» | | 4 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Практическая работа №15** «Настройка динамической маршрутизации: исследование сходимости. Сравнение методов выбора пути в протоколах RIP. Настройка протоколов RIPv2 и RIPng.» | | 4 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Самостоятельная работа.** Изучение литературы, подготовка к занятиям, выполнение индивидуальных заданий | | 2 | ОК 2, ОК 3, ОК 9 | |
| Тема 2.4.  OSPF для одной области | **Содержание учебного материала** | | **12** |  | |
| Семейство протоколов OSPF.  Характеристики, принципы работы и компоненты OSPF. Особенности OSPF для одной и нескольких областей. Магистральная область. Инкапсуляция сообщений OSPF. Типы пакетов OSPF. Синхронизация баз данных OSPF. Настройка OSPFv2 для одной области. | | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Режим конфигурации идентификаторы маршрутизатора. Использование интерфейса loopback. Включение OSPF на интерфейсах. Шаблонная маска. Команда «network». Настройка пассивных интерфейсов. Настройка значений пропускной способности интерфейса. Проверка соседних устройств, настроек протокола, данных процесса и других характеристик OSPF. Сравнение OSPFv2 и OSPFv3. Топология сети OSPFv3. | | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| **Практическая работа №16.** Настройка протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для одной области. | | 4 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Самостоятельная работа.** Изучение литературы, подготовка к занятиям, выполнение индивидуальных заданий | | 4 | ОК 2, ОК 3, ОК 9 | |
| Тема 2.5.  Контроль доступа | **Содержание учебного материала** | | **8** |  | |
| 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. Настройка стандартного ACL-списка. Применение стандартных ACL-списков на интерфейсах. | | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| Защита портов VTY с помощью стандартного ACL-списка IPv4. Структура и настройка расширенных ACLсписков 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. | | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| **Практическая работа №17** «Изучение механизмов работы со списками контроля доступа: наглядное представление работы ACL-списка. Настройка ACL-списков. Поиск и устранение неполадок в работе.» | | 4 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| Тема 2.6.  Преобразование сетевых адресов | **Содержание учебного материала** | | **8** |  | |
| 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 | | 2 | ОК 1 – ОК 9 | |
| **Практическая работа №18** «Преобразование сетевых адресов: изучение принципа работы NAT. Настройка переадресации портов. Проверка, поиск и устранение неполадок конфигураций NAT» | | 4 | ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.5 | |
| **Самостоятельная работа.** Изучение литературы, подготовка к занятиям, выполнение индивидуальных заданий | | 2 | ОК 2, ОК 3, ОК 9 | |
| **Итоговая аттестация** | | | **12** |  | |
| **Консультация** | | | **10** |  | |
| **Всего:** | | | **162** |  | |

**3. условия реализации программы дисциплины**

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

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

КабинетУчебная аудитория (лаборатория)*,* оснащенный оборудованием:

– рабочие места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– наглядные пособия (бланки документов, образцы оформления документов и т.п.);

– комплект учебно-методической документации.

– техническими средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением;

– мультимедиа проектор;

– интерактивная доска или экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

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

**Основные источники**

1. Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0.
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Основы сетей передачи данных. М.: Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2016. — 176 с.
3. 2. Столлингс В. Передача данных. 4-е издание. СПб.: Питер, 2015. — 750 с.

**Дополнительные источники**

1. Пескова С.А., Кузин А.В., Волков А.Н. Сети и телекоммуникации. Учебное пособие, М, 2016.
2. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия. СПб., 2019.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов, СПб, 2016.
4. Титтэл Э., Хадсон К., Стюарт Дж. М. Networking Essentials. Сертификационный экзамен - экстерном (экзамен 70-058) — СПб.:Питер, 2019.
5. Жаров А. TCP/IP иллюстрированный учебник. М, 2017.
   1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| Уметь создавать модели локальной сети и выбирать сетевые топологии | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование |
| Уметь подключать и настраивать сетевые устройства | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование |
| Уметь определять необходимые ресурсы сети и грамотно использовать возможности компьютерной сети | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование |
| Знать общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям | Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. |
| Знать базовые протоколы и технологии локальных сетей; | Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. |
| Знать стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы. | Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. |

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | **Основные показатели оценки результата** | **Методы оценки** |
| ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети. | * выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сетей (под ключ); * обеспечивать грамотность использования IT-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей; * качество организации работ по проектированию компьютерных сетей; * обеспечивать бесконфликтное внедрение и ввод в эксплуатацию создаваемого объекта; * при проектировании обеспечивать перспективы для будущего развития компьютерной сети. | Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций. |
| ПК 1.2. 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 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 | Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций. |
| ПК 1.3. 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 | Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций. |
| ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных се-ей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии. | * продуктивное участие в приемосдаточных 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. | Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций. |
| ПК 1.5. 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 организации; * аргументированность обоснования предложений по реализации стратегии организации в области информационных технологий; * продуктивность участия в научных конференциях, семинарах; * точность и грамотность оформления технологической документации, ее соответствие действующим правилам и руководствам | Сравнение разработанной документации с перечнем определенного в техническом задании и требованиями Защита отчётов по практическим работам. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Методы оценки** |
| ОК 1. 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.  Наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной дисциплине МДК.01.01 «Компьютерные сети» |
| ОК 2. 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 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | * демонстрация ответственности за принятые решения * обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 5. 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 6. 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 7. 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 8. 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 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | * эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |