

**Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Основы технологии Cisco»
по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность»
(профиль «Безопасность автоматизированных систем»).**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Предполагаемые семестры: 2.

Форма контроля: зачет

Целью изучения дисциплины (модуля) является приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям.

Задачами курса являются:

- изучение устройств и сервисов, используемых для обеспечения обмена данными в сетях и Интернете.
- изучение ролей уровней протоколов в сетях передачи данных.
- изучение схем адресации и назначения имен на различных уровнях сетей передачи данных в средах IPv4 и IPv6.
- изучение основ расчета и применения масок подсети и адресов для удовлетворения требований в сетях IPv4 и IPv6.
- изучение основных концепций Ethernet, таких как среда передачи данных, сервисы и операции.
- изучение принципов создания простой сети Ethernet с использованием маршрутизаторов и коммутаторов.
- изучение команд интерфейса командной строки (CLI) Cisco для настройки базовых параметров маршрутизаторов и коммутаторов.
- изучение распространенных сетевых утилит для проверки операций небольших сетей и анализа трафика данных.

Дисциплина относится к циклу Б1. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

- информатика;
- иностранный язык (английский).

Знания и практические навыки, полученные в результате освоения дисциплины, используются студентами при разработке курсовых и дипломных работ, в научно-исследовательской работе.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в сетевые технологии

Тема 1.1. Изучение сети.

Способы применения нескольких сетей в повседневных условиях. Использование топологий и устройств в сетях предприятий малого и среднего бизнеса. Основные особенности сети, поддерживающей обмен данными на предприятиях малого и среднего бизнеса. Тенденции сетевых технологий, оказывающие влияние на использование сетей на предприятиях малого и среднего бизнеса.

Тема 1.2. Настройка сетевой операционной системы.

Назначение операционной системы Cisco IOS. Принципы доступа и навигации в системе Cisco IOS, а также настройки параметров сетевых устройств. Структура команд программного обеспечения Cisco IOS. Настройка имен узлов. Ограничение доступа к конфигурации устройства. Сохранение текущей конфигурации. Обмен данными между средами передачи данных. Настройка узлового устройства с IP-адресом. Проверка качества соединения между двумя оконечными устройствами.

Тема 1.3. Сетевые протоколы и коммуникации.

Принципы применения правил для упрощения передачи информации. Значение организаций протоколов и стандартов в упрощении совместимости сетевой информации. Способы доступа устройств к ресурсам локальной сети в ИТ-среде предприятий малого и среднего

бизнеса.

Тема 1.4. Сетевой доступ.

Принципы поддержки связи протоколов и служб физического уровня в сетях передачи данных. Создание простой сети. Значение канального уровня в поддержке связи в сетях передачи данных. Методы управления доступом к среде передачи данных и логические топологии, используемые в сетях.

Тема 1.5. Ethernet.

Работа подуровней Ethernet. Основные поля кадра Ethernet. Назначение и характеристики MAC-адреса Ethernet. Назначение протокола ARP. Влияние запросов ARP на производительность сети и узла. Основные принципы коммутации. Модульные коммутаторы и коммутаторы с фиксированной конфигурацией. Настройка коммутатора 3-го уровня.

Тема 1.6. Сетевой уровень.

Принцип поддержки связи между протоколами и службами сетевых уровней в сети передачи данных. Основные принципы маршрутизации. Настройка маршрутизатора с базовыми параметрами.

Тема 1.7. Транспортный уровень.

Роль транспортного уровня в процессе передачи данных по сквозному каналу связи. Характеристики протоколов TCP и UDP, включая номера портов и способы их применения. Надежный обмен данными (организация и прерывание сессии протокола TCP, гарантированная доставка блоков данных TCP). Клиентские процессы UDP для установления связи с сервером. Сравнение протоколов TCP и UDP.

Тема 1.8. IP-адресация.

Структура IPv4-адреса. Назначение маски подсети. Использование IPv4-адресов для одноадресной передачи, широковещательной и многоадресной рассылки. Диапазоны общедоступных и частных адресов. Необходимость использования IPv6-адресации. Представление IPv6-адреса. Типы сетевых IPv6-адресов. Глобальные индивидуальные адреса. Адреса для многоадресной рассылки. Роль протокола ICMP в сети, работающей с IP (включая IPv4 и IPv6). Утилиты ping и traceroute для проверки подключения к сети.

Тема 1.9. Разбиение IP-сетей на подсети.

Необходимость использования маршрутизации узлов для обмена данными между узлами в различных сетях. Расчет числа доступных адресов узлов в представленной сети и маске подсети. Расчет необходимой маски подсети для соответствия требованиям сети. Преимущества организации маски подсети с переменной длиной (VLSM). Назначение адресов IPv6 в сети предприятия.

Тема 1.10. Уровень приложений.

Взаимодействие функции уровня приложений, уровня представлений и сеансового уровня. Способы взаимодействия наиболее распространённых протоколов уровня приложений и приложений конечного пользователя. Наиболее распространённые протоколы уровня приложений, обеспечивающие конечных пользователей службами сети Интернет. Протоколы уровня приложений, предоставляющие услуги IP-адресации (DNS, DHCP и т.д.). Функции и принципы работы широко известных протоколов уровня приложений, которые позволяют использовать службы обмена файлами, включая FTP, службы обмена данными и протокол SMB (протокол обмена блоками серверных сообщений). Путь перемещения данных в рамках сети, от запуска приложения до получения данных.

Тема 1.11. Сети.

Распознавание устройств и протоколов, используемых в небольших сетях. Необходимость принятия основных мер безопасности сетевых устройств. Уязвимости в системе сетевой безопасности, а также основные методы минимизации последствий. Настройка параметров сетевых устройств для нейтрализации угроз безопасности. Определение относительной производительности сети с помощью команд ping и tracert. Проверка параметров конфигурации и состояния интерфейса устройства с помощью команды show. Основные команды узлов и системы IOS для получения информации об устройствах в сети. Работа

файловых систем на маршрутизаторах и коммутаторах. Команды резервного копирования и восстановления файла конфигурации IOS.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

эксплуатационная деятельность:

ОК-8: способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-4: способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных системах, сетях, в библиотечных фондах и в иных источниках информации.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

Знать:

- основы администрирования вычислительных сетей;
- эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы;

Уметь:

- использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера;

Владеть:

- методикой анализа сетевого трафика;
- профессиональной терминологией в области информационной безопасности.