

CCNA 5.0 Routing and Switching

<http://cisco.novsu.ru/courses/ccna5/>

CCNA Routing and Switching

Курс обеспечивает фундаментальную подготовку слушателей в области теории и практики проектирования, создания и технического сопровождения локальных и глобальных сетей с использованием общепризнанных мировых стандартов и решений.

Курс состоит из четырех модулей (семестров):

1. **Введение в сетевые технологии (Introduction to Networks);**
2. **Основы маршрутизации и коммутации (Routing and Switching Essentials);**
3. **Масштабирование сетей (Scaling Networks);**
4. **Соединение сетей (Connecting Networks).**

Программа CCNA Routing and Switching полностью охватывает вопросы организации сетей, начиная с основ и заканчивая сложными приложениями и службами, и предоставляет возможности для накопления практического опыта и развития профессиональных навыков.

В каждом курсе учащиеся Сетевой академии Networking Academy™ изучат основные технологические принципы с помощью интерактивной среды и применят эти знания, выполнив серии практических упражнений и упражнений по моделированию, которые закрепят полученные навыки. Программа CCNA Routing and Switching содержит всеобъемлющую информацию о принципах использования сетевых технологий и необходимых навыках, от описания сетевых приложений до протоколов и служб, которые предоставляются этим приложениям более низкими уровнями сети. Учащиеся начнут с базовых сетей и постепенно перейдут к более сложным корпоративным и теоретическим сетевым моделям на более поздних этапах изучения данной учебной программы.

Программа CCNA Routing and Switching включает в себя следующие аспекты:

- Учащиеся изучают основы маршрутизации и коммутации и передовые технологии для подготовки к сертификационным экзаменам Cisco CCENT и CCNA, прохождению программ высшего образования в области сетевых технологий и началу работы в области информационно-коммуникационных технологий.
- Для описания принципов сетевого взаимодействия используется язык, доступный для учащихся на всех уровнях, а прилагаемые интерактивные упражнения способствуют укреплению понимания.
- В курсе делается акцент на критическом мышлении, решении задач, умении сотрудничать, а также на практическом применении навыков.
- Мультимедийные обучающие средства, включая видеоматериалы, игры и тесты, используют различные стили обучения и помогают ускорить процесс прохождения

материала и закрепления полученных знаний.

- Практические занятия и обучающие упражнения на основе моделирования с использованием программы Cisco® Packet Tracer способствуют развитию у учащихся критического мышления и навыков решения сложных проблем.
- Встроенные средства оценивания обеспечивают немедленную обратную связь для оценки знаний и приобретённых умений.

CCNA1. Введение в сетевые технологии

1.1 Изучение сети. Сетевые технологии сегодня, локальные и глобальные сети, компоненты сети..

1.2 Настройка сетевой операционной системы. Обслуживание операционной системы Cisco IOS, структура команд, базовая конфигурация..

1.3 Сетевые протоколы и коммуникации. Протоколы сетевого взаимодействия, кодирование, форматирование и инкапсуляция данных, модели сетевого взаимодействия.

1.4 Сетевой доступ. Протоколы физического уровня, среды передачи данных, протоколы канального уровня, контроль доступа к среде.

1.5 Ethernet. Технология Ethernet, структура Ethernet-фрейма, MAC-адреса, протокол ARP.

1.6 Сетевой уровень. Протоколы сетевого уровня, IPv4 и IPv6, перенаправление пакетов, основы маршрутизации.

1.7 Транспортный уровень. Протоколы транспортного уровня, TCP и UDP.

1.8 IP-адресация. Структура IP-адресов, протокол ICMP.

1.9 Разделение IP-сетей на подсети. Маски подсети, технологии CIDR и VLSM, планирование адресной схемы сети.

1.10 Уровень приложений. Протоколы уровня приложений

1.11 Это сеть. Устройства и протоколы в небольших сетях, обеспечение безопасности, команды ping, tracer и show, резервное копирование и восстановление конфигурационных файлов

CCNA2. Основы маршрутизации и коммутации

2.1 Введение в коммутируемые сети. Дизайн локальных вычислительных сетей, перенаправление фреймов, широковещательные домены и домены коллизий.

2.2 Основная конфигурация коммутации. Базовая настройка коммутатора, обеспечение безопасности коммутаторов.

2.3 Сети VLAN. Виртуальные локальные сети, VLAN trunks, DTP, обеспечение безопасности VLAN.

2.4 Концепция маршрутизации. Базовая настройка маршрутизатора, функции маршрутизатора, определение кратчайшего пути, анализ таблицы маршрутизации, присоединенные сети, статические и динамические маршруты.

2.5 Маршрутизация между VLAN. Способы межвлановой маршрутизации, коммутаторы третьего уровня.

2.6 Статическая маршрутизация. Типы статических маршрутов, настройка статических маршрутов, классовая и бесклассовая адресация.

2.7 Динамическая маршрутизация. Функционирование динамических протоколов маршрутизации, типы динамических протоколов, настройка протоколов RIP и RIPv2.

2.8 Протокол OSPF с одной областью. Характеристики OSPF, настройка OSPFv2 и OSPFv3.

2.9 Списки контроля доступа. Назначение ACL, стандартные и расширенные ACL, настройка ACL и обработка пакетов.

2.10 DHCP. Настройка DHCPv4 сервера и клиента

2.11 Преобразование сетевых адресов IPv4. Характеристики и типы NAT, преимущества использования NAT, настройка статического и динамического NAT, PAT.

CCNA3. Масштабирование сетей

3.1 Введение в масштабирование сетей. Иерархический дизайн сети, выбор сетевых устройств.

3.2 Избыточность локальных сетей. Протокол связующего дерева, назначение, функционирование и настройка STP, протоколы STP, HSRP, GLBP.

3.3 Агрегация соединений. EtherChannel, PAgP and LACP.

3.4 Беспроводные локальные сети. Топологии 802.11 WLAN, компоненты WLAN, структура фрейма 802.11, безопасность беспроводных сетей.

3.5 Настройка протокола OSPF с одной областью и диагностика неисправностей. OSPF в сетях с множественным доступом, безопасность в OSPF, устранение неполадок, связанных с OSPF.

3.6 Внедрение протокола OSPF с множеством областей. Настройка протокола OSPF с множеством областей, типы маршрутов, суммаризация маршрутов.

3.7 Внедрение протокола EIGRP. Характеристики EIGRP, типы EIGRP пакетов и сообщений, настройка EIGRP для IPv4 и IPv6, алгоритм DUAL, метрики маршрутов.

3.8 Расширенные настройки EIGRP и диагностика неисправностей. Автоматическая и ручная суммаризация, обеспечение безопасности, устранение неполадок, связанных с EIGRP.

3.9 Управление файлами и образами IOS и лицензирование. Управление файлами в Cisco IOS, лицензирование IOS, управление лицензиями, проверка лицензий.

CCNA4. Соединение сетей

4.1 Иерархический дизайн сети. Обзор иерархического дизайна сети, Cisco Enterprise Architecture, Cisco Borderless Network.

4.2 Подключение к глобальной сети. Обзор технологий WAN, выбор технологии WAN.

4.3 Point-to-Point соединения. PPP, HDLC, настройка PPP, настройка аутентификации PAP и CHAP в PPP.

4.4 Frame Relay. Функционирование и настройка Frame Relay.

4.5 Преобразование сетевых адресов IPv4. Характеристики и типы NAT, преимущества использования NAT, настройка статического и динамического NAT, PAT.

4.6 Решения широкополосного доступа. Teleworking, решения широкополосного доступа, выбор технологии широкополосного доступа, настройка PPPoE.

4.7 Обеспечение безопасности подключения Site-to-Site. Типы VPN, Site-to-Site GRE туннели, IPsec Framework, решения удаленного доступа с использованием VPN.

4.8 Мониторинг сети. Описание и настройка Syslog, SNMP и NetFlow.

4.9 Устранение неполадок в сети. Систематический подход к устранению неисправностей, симптомы, средства и методы устранения неполадок в сети