

CCNA 6.0 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. На связи со всем миром. Локальные сети (LAN), глобальные сети (WAN), а также сеть Интернет. Сеть как платформа. Постоянно меняющаяся сетевая среда.

1.2 Настройка сетевой операционной системы. IOS. Базовая настройка устройств. Схемы адресов.

1.3 Сетевые протоколы и коммуникации. Правила коммуникаций. Сетевые протоколы и стандарты. Передача данных в сети.

1.4 Сетевой доступ. Протоколы физического уровня. Сетевые средства подключения. Протоколы канального уровня. Управление доступом к среде.

1.5 Ethernet. Протокол Ethernet. Коммутаторы локальных сетей (LAN). Протокол разрешения адресов (ARP).

1.6 Сетевой уровень. Протоколы сетевого уровня. Маршрутизация. Маршрутизаторы. Настройка маршрутизатора Cisco.

1.7 IP-адресация. Сетевые IPv4-адреса. Сетевые IPv6-адреса. Проверка соединения.

1.8 Разделение IP-сетей на подсети. Разделение IPv4-сети на подсети. Схемы адресации. Особенности проектирования IPv6-сети.

1.9 Транспортный уровень. Протоколы транспортного уровня. TCP и UDP.

1.10 Уровень приложений. Протоколы уровня приложений. Общеизвестные протоколы и сервисы уровня приложений.

1.11 Создание небольшой сети. Проект сети. Обеспечение сетевой безопасности. Основные рабочие характеристики сети. Поиск и устранение неполадок в сети.

CCNA2. Основы маршрутизации и коммутации

2.1 Концепция маршрутизации. Исходная конфигурация маршрутизатора. Решения маршрутизации. Операции маршрутизатора.

2.2 Статическая маршрутизация. Реализация статических маршрутов. Настройка статических маршрутов IPv4 и маршрутов IPv4 по умолчанию. Поиск и устранение неполадок, связанных со статическими маршрутами по умолчанию.

2.3 Динамическая маршрутизация. Динамические протоколы маршрутизации. RIPv2. Таблица маршрутизации.

2.4 Коммутируемые сети. Проект локальной сети. Коммутируемая среда.

2.5 Конфигурация коммутатора. Базовая настройка коммутатора. Безопасность коммутаторов.

2.6 Сети VLAN. Сегментация виртуальных локальных сетей. Реализации виртуальной локальной сети. Маршрутизация между сетями VLAN при помощи маршрутизаторов.

2.7 Списки контроля доступа. Принцип работы списков контроля доступа. Стандартные ACL-списки для IPv4. Поиск и устранение неполадок в работе ACL-списков.

2.8 DHCP. DHCPv4. DHCPv6.

2.9 Преобразование NAT для IPv4. Принцип работы NAT. Настройка NAT. Поиск и устранение неполадок NAT.

2.10 Устройства - обнаружение, управление и обслуживание. Обнаружение устройств. Управление устройствами. Обслуживание устройств.

CCNA3. Масштабирование сетей

3.1 Проектирование локальной сети. Введение в проектирование локальной сети. Проекты проводных локальных сетей для кампусов. Выбор сетевых устройств.

3.2 Масштабирование сетей VLAN. VTP, расширенные виртуальные локальные сети и DTP. Поиск и устранение неполадок в нескольких сетях VLAN. Коммутация 3-го уровня.

3.3 STP. Избыточность LAN. Понятия протокола spanning-tree. Типы протоколов STP. Настройка связующего дерева.

3.4 EtherChannel и HSRP. Основные понятия агрегирования каналов. Настройка агрегирования каналов. Протокол резервирования первого перехода (FHRP).

3.5 Динамическая маршрутизация. Протоколы динамической маршрутизации.

Динамическая маршрутизация на базе векторов расстояния. Динамическая маршрутизация по состоянию канала.

3.6 EIGRP. Характеристики EIGRP. Реализация EIGRP для IPv4. Принцип работы протокола EIGRP. Реализация EIGRP для IPv6.

3.7 Настройка EIGRP, поиск и устранение неполадок. Точная настройка EIGRP. Поиск и устранение неполадок в работе EIGRP.

3.8 OSPF для одной области. Характеристики протокола OSPF. OSPFv2 для одной области. OSPFv3 для одной области.

3.9 OSPF для нескольких областей. Принципы работы OSPF для нескольких областей. Настройка OSPF для нескольких областей.

3.10 Настройка протокола OSPF, поиск и устранение неполадок. Расширенные параметры протокола OSPF для одной области. Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области.

CCNA4. Соединение сетей

4.1 Концепции WAN. Обзор технологий WAN. Выбор технологии WAN.

4.2 Соединения "точка-точка". Обзор последовательных соединений типа "точка-точка". Принцип работы протокола PPP. Реализация протокола PPP. Поиск и устранение неполадок подключений WAN.

4.3 Сеть филиалов. Соединения для удаленного доступа. PPPoE. Сети VPN. GRE. eBGP.

4.4 Списки контроля доступа. Обзор стандартной настройки и применения списков контроля доступа. Расширенные списки контроля доступа для IPv4. Списки контроля доступа для IPv6. Поиск и устранение неполадок в работе списков контроля доступа.

4.5 Мониторинг и обеспечение безопасности сети. Безопасность локальных сетей. SNMP. Анализатор коммутационных портов Cisco.

4.6 Качество обслуживания. Общие сведения о качестве обслуживания (QoS). Механизмы QoS.

4.7 Эволюция сети. Интернет вещей. Облачные вычисления и виртуализация. Программирование сети.

4.8 Поиск и устранение неполадок в сети. Методология поиска и устранения неполадок. Сценарии поиска и устранения неполадок.