

CCNA Exploration

<http://cisco.novsu.ru/courses/ccna-exploration/>

Программа курса CCNA Exploration 4.0

Назначение программы состоит в фундаментальной подготовке слушателей теории и практике проектирования, построения и технического сопровождения локальных и глобальных сетей с использованием общепризнанных стандартов и решений.

CCNA1. Основы компьютерных сетей (Network Fundamentals)

1. **Жизнь в мире компьютерных сетей.** Коммуникация в мире компьютерных сетей. Коммуникация - неотъемлемая часть нашей жизни. Сеть как платформа. Архитектура Интернет. Тенденции в компьютерных сетях.
2. **Коммуникация в сети.** Платформа для коммуникации. Локальные, глобальные сети и Интернет. Протоколы. Использование многоуровневых моделей. Адресация в сети.
3. **Функциональность и протоколы прикладного уровня.** Приложения - интерфейс между сетями. Предоставление приложений и сервисов. Примеры протоколов и сервисов прикладного уровня.
4. **Транспортный уровень OSI.** Роли транспортного уровня. Протокол TCP - надёжная передача данных. Управление сеансами TCP. Протокол UDP - коммуникация с наименьшими накладными расходами.
5. **Сетевой уровень OSI.** IPv4. Сети - разделение сетевых хостов на группы. Маршрутизация - каким образом обрабатываются пакеты с данными. Процессы маршрутизации: как изучаются новые маршруты.
6. **Адресация в сети - IPv4.** Адреса IPv4. Адреса различного назначения. Назначение адресов. Этот адрес в моей сети? Вычисление адресов. Тестирование на сетевом уровне.
7. **Канальный уровень.** Канальный уровень - доступ к среде передачи данных. Техника работы Media Access Control. Адресация и кадрирование данных в Media Access Control. Продвижение данных по сети.
8. **Физический уровень OSI.** Физический уровень - передача сигналов. Физическое сигнализирование и кодировка: представление битов. Физическая среда передачи данных. Физические коннекторы.
9. **Ethernet.** Обзор технологии Ethernet. Ethernet - коммуникация в пределах ЛВС. Ethernet кадр. Контроль доступа к среде передачи данных в Ethernet. Физический уровень Ethernet. Концентраторы и коммутаторы. Протокол разрешения адресов ARP.
10. **Планирование и прокладка кабелей в сетях.** ЛВС - создание физического соединения. Соединение устройств. Выработка адресной схемы. Вычисление подсетей. Присоединение к устройствам.
11. **Конфигурирование и тестирование вашей сети.** Конфигурирование устройств Cisco - основы IOS. Применение базовой конфигурации с использованием Cisco

IOS. Проверка коннективности. Мониторинг и документирование сетей.

CCNA2. Принципы и протоколы маршрутизации. (Routing Protocols and Concepts)

- 1. Введение в маршрутизацию и перенаправление пакетов.** Внутри маршрутизатора. Конфигурация интерфейса командной строки и адресация. Построение таблицы маршрутизации. Определение пути и коммутационные функции. Конфигурирование маршрутизаторов.
- 2. Статическая маршрутизация.** Маршрутизаторы и сеть. Обзор конфигурации маршрутизатора. Изучение напрямую присоединённых сетей. Статические маршруты с адресом "следующего хопа". Статические маршруты с исходящим интерфейсом. Суммарные статические маршруты и статические маршруты по умолчанию. Управление и диагностика статических маршрутов.
- 3. Введение в протоколы динамической маршрутизации.** Введение и преимущества. Классификация протоколов динамической маршрутизации. Метрики. Административные расстояния. Задачи по протоколам маршрутизации и подсетям.
- 4. Протоколы маршрутизации Distance Vector.** Введение в протоколы маршрутизации Distance Vector. Исследование сети. Поддержание таблицы маршрутизации. Зацикливания маршрутов. Протоколы маршрутизации Distance-vector сегодня.
- 5. RIP версии 1.** Маршрут по умолчанию и RIPv1. Конфигурирование RIPv1.
- 6. VLSM и CIDR.** Классовая и бесклассовая адресация. VLSM. CIDR. Задачи по VLSM и суммаризации маршрутов.
- 7. RIPv2.** Ограничения RIPv1. Конфигурирование RIPv2. VLSM и CIDR. Проверка и диагностика RIPv2.
- 8. Таблица маршрутизации: взгляд ближе.** Структура таблицы маршрутизации. Процесс проверки таблицы маршрутизации. Поведение маршрутизации.
- 9. EIGRP.** Введение в EIGRP. Базовая конфигурация EIGRP. Вычисление метрики EIGRP. DUAL. Дальнейшая конфигурация EIGRP.
- 10. Протоколы маршрутизации Link-State.** Маршрутизация Link-State. Применение протоколов маршрутизации Link State.
- 11. OSPF.** Введение в OSPF. Базовая конфигурация OSPF. Метрика OSPF. OSPF и сети с множественным доступом. Дальнейшая конфигурация OSPF.

CCNA3. Коммутация в локальных сетях и беспроводная связь. (LAN Switching and Wireless)

- 1. Проектирование локальных сетей.** Архитектура коммутируемых ЛВС. Коммутаторы, их функции и возможности. Задачи ЛВС, решаемые коммутаторами.
- 2. Основы работы и конфигурации коммутаторов.** Введение в локальные сети стандарта Ethernet/802.3. Перенаправление кадров с использованием коммутатора. Основы управления и конфигурации коммутатора. Конфигурирование безопасности коммутатора.

3. **Виртуальные локальные сети (VLAN).** Введение в виртуальные локальные сети. Транкинг виртуальных сетей. Конфигурирование виртуальных локальных сетей и транкинга. Диагностика виртуальных локальных сетей и транковых соединений.
4. **Протокол VTP.** Основы VTP. Функционирование VTP. Конфигурирование VTP.
5. **Протокол STP.** Избыточные топологии второго уровня. Введение в STP. Конвергенция протокола STP. PVST+, RSTP и Rapid PVST+.
6. **Маршрутизация между виртуальными ЛС.** Конфигурирование маршрутизации между виртуальными ЛС. Диагностика маршрутизации между виртуальными ЛС.
7. **Основы и конфигурация беспроводной связи.** Беспроводные локальные сети. Безопасность беспроводных ЛВС. Конфигурирование доступа к беспроводной ЛВС. Диагностика простых проблем во WLAN.

CCNA4. Доступ к глобальной сети. (Accessing the WAN)

1. **Введение в глобальные сети.** Предоставление интегрированных сервисов предприятию. Основы технологий глобальных сетей. Варианты соединения с глобальной сетью.
2. **PPP.** Конфигурирование PPP. Конфигурирование PPP с применением аутентификации.
3. **Frame Relay.** Основы Frame Relay. Конфигурирование Frame Relay. Расширенные возможности Frame Relay. Конфигурирование расширенных возможностей Frame Relay.
4. **Сетевая безопасность.** Введение в безопасность сетей. Обеспечение безопасности маршрутизаторов Cisco. Обеспечение безопасности сетевых сервисов маршрутизатора. Использование Cisco Security Device Manager. Безопасное управление маршрутизатором.
5. **Списки контроля доступа (ACL).** Использование ACL для обеспечения безопасности сети. Конфигурирование стандартных ACL. Конфигурирование расширенных ACL. Конфигурирование комплексных ACL.
6. **Сервисы для удаленных сотрудников.** Требования к сервисам для удаленных сотрудников. Широкополосные сервисы. Технология VPN.
7. **Сервисы IP-адресации.** DHCP. Масштабирование сетей с использованием NAT. IPv6.
8. **Сетевая диагностика.** Формирование базиса производительности сети. Методология и инструментарий диагностики. Общие вопросы построения глобальных сетей. Диагностика сети.