

# Программа курса CCNA Exploration версия 4.0

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

Курс состоит из четырех модулей. По завершению каждого модуля, студенты проходят тестирование.

## **Модуль 1: 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.

## **Модуль 2. 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 хоста". 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. Заикливания 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.

### **Модуль 3. 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.

### **Модуль 4. 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.