Полная программа

Network Engineer

Network Engineer

Длительность курса: 168 часов

Модуль 1. Основы коммутации и маршрутизации (CCNA SRWE)

Тема 1
Вводное занятие

Цель занятия
знакомство с преподавателями и курсом,
форматом выполнения домашних работ,
требованиями и условиями их выполнения

Краткое содержание
Знакомство со средой выполнения самостоятельных работ
Разбор примера выполнения самостоятельной работы, оформление на языке Markdown, ответ на вопросы

Тема 2
VLAN и маршрутизация между VLAN

Цель занятия
рассмотреть протоколы VLAN, DTP;
исследовать расширенные виртуальные локальные сети;
рассмотреть технологии маршрутизации между VLAN;
поиск и устранение неполадок в сетях VLAN.

Краткое содержание
работа сети VLAN, как взаимодействуют между собой сетевые компоненты и увидим типичные проблемы в работе.

Домашние задания

VLAN
Цель
Настройка DTP.
Добавление сетей VLAN и назначение портов.

Тема 3
Избыточность локальных сетей. STP

Цель занятия
проанализировать протокол связующего дерева, назначение, функционирование и настройка STP.

Краткое содержание
логика работы протокола STP и его более новых вариаций;
настраивание STP.

Домашние задания

Настройка STP
Цель
Создание сети и настройка основных параметров устройства.
Выбор корневого моста.
Наблюдение за процессом выбора протоколом STP порта, исходя из стоимости портов.
Наблюдение за процессом выбора протоколом STP порта, исходя из приоритета портов.

Тема 4
Агрегация соединений и протоколы первого перехода

Цель занятия
рассмотреть технологию объединения каналов EtherChannel;
разобрать протоколы PAgP и LACP;
применить протоколы HSRP.

Краткое содержание
работа протоколов LACP и PAgP;
в лабораторной среде настроим оба протокола и разберем разницу между ними;
исследование работы протоколов избыточности шлюза HSRP.

Тема 5
DHCPv4/v6 и SLAAC

Цель занятия
рассмотреть работу протокола DHCP для IPv4 и IPv6;
исследовать работу технологии SLAAC;
настроить маршрутизатор под различные виды работы DHCP.

Краткое содержание
разберем работу протоколов DHCPv4/v6;
настроим DHCPv6 и SLAAC.

Домашние задания

DHCP
Цель
Настроить DHCPv4
Настроить DHCPv6

Тема 6
Основные концепции безопасности локальных сетей

Цель занятия
рассмотреть основные угрозы в локальных сетях;
VLAN/DHCP/ARP/STP Attacks.

Краткое содержание
рассмотрим основные атаки на локальные сети и методы защиты;
базовая настройка механизмов защиты в локальной сети.

Тема 7
Основные концепции маршрутизации

Цель занятия
разобрать концепцию маршрутизации;
базово настроить статической маршрутизации IPv4/v6;

Краткое содержание
рассмотрим концепцию маршрутизации;
настройка статической маршрутизации для IPv4/v6.

Тема 8
Статическая маршрутизация

Цель занятия
базово настроить статическую маршрутизацию IPv4/v6;

Краткое содержание
настройка статической маршрутизации для IPv4/v6;
плавающие маршруты.

Тема 9
Консультация по домашним работам

Цель занятия
разобрать домашние задания;
получить ответы на вопросы;
обсудить темы курса.

Краткое содержание
разбор ДЗ;
обсуждение тем курса и ответы на вопросы

Тема 10
Поиск и устранение неисправностей

Цель занятия
ознакомиться с основными проблемами в работе локальных сетей;

Краткое содержание
практическая работа по поиску и устранению неисправностей в локальной сети.

Модуль 2. Построение локальных сетей

Тема 1
Архитектура сети

Цель занятия
рассмотреть различные сетевые топологии и архитектуры;
знать виды топологий для кампусных сетей и сетей цодов;

Краткое содержание
двух и трех-уровневые сетевые модели;
сети CLOS.

Домашние задания

Проектирование сети
Цель
В данной самостоятельной работе необходимо распланировать адресное пространство
Настроить IP на всех активных портах для дальнейшей работы над проектом
Адресное пространство должно быть задокументировано

Тема 2
Маршрутизация на основе политик (PBR)

Цель занятия
разобрать правила образования политик маршрутизации;
выбор маршрута на основе политики;
отслеживание падений каналов;

Краткое содержание
основные правила образования политик;
проверка работы маршрутизации;
создание тестов для отслеживания падений канала - IP SLA.

Домашние задания

PBR
Цель
Настроить политику маршрутизации в офисе Чокурдах
Распределить трафик между 2 линками

Тема 3
OSPF. Основные концепции

Цель занятия
рассмотреть основные концепции протокола OSPF;
разобрать процесс выбора DR/BDR;

Краткое содержание
Основы протокола OSPF;
DR/BDR.

Тема 4
OSPF. Продолжение

Цель занятия
рассмотреть принцип работы многозонного OSPF;
найти и устранить неисправности;

Краткое содержание
многозонный OSPF;
настройка OSPFv2 и OSPFv3;
поиск и устранение неисправностей.

Тема 5
OSPF. Фильтрация

Цель занятия
рассмотреть различные виды зон OSPF и их особенности;
разобрать способы фильтрации и суммирования префиксов между зонами;

Краткое содержание
многозонный OSPF;
stub/totally-stub, NSSA/totally-NSSA area;
фильтрация и суммирование маршрутной информации между зонами.

Домашние задания

OSPF
Цель
Настроить OSPF офисе Москва
Разделить сеть на зоны
Настроить фильтрацию между зонами

Тема 6
Консультация по домашним работам

Цель занятия
разобрать домашние задания;
получить ответы на вопросы;
обсудить темы курса;

Краткое содержание
разбор ДЗ;
обсуждение тем курса и ответы на вопросы.

Тема 7
OSPF. Поиск и устранение неисправностей

Цель занятия
рассмотреть возможные проблемы в работе OSPF.

Краткое содержание
проблемы при установке и поддержания соседства;
решение задач в лабораторной среде;

Тема 8
IS-IS. Основы

Цель занятия
рассмотреть базовую концепцию протокола ISIS;
разобрать разделение сети на зоны;

Краткое содержание
ISIS основы;
работа с зонами.

Тема 9
IS-IS. Продолжение

Цель занятия
рассмотреть различные виды TLV;
разобрать способы фильтрации и суммирования префиксов;

Краткое содержание
разбор информации, содержащейся в TLV;
фильтрация и суммирование маршрутной информации.

Домашние задания

IS-IS
Цель
Настроить IS-IS офисе Триада

Тема 10
EIGRP. Основы

Цель занятия
рассмотреть протокол EIGRP;
разобрать вычисление метрики маршрута и управление маршрутной информацией;

Краткое содержание
основы EIGRP;
метрики и фильтрация префиксов

Тема 11
EIGRP. Продолжение

Цель занятия
рассмотреть протокол EIGRP named-mode;
разобрать отличия от обычного EIGRP;

Краткое содержание
EIGRP named-mode.

Домашние задания

EIGRP
Цель
Настроить EIGRP в С.-Петербург;
Использовать named EIGRP

Тема 12
Консультация по домашним работам

Цель занятия
разобрать домашние задания;
получить ответы на вопросы;
обсудить темы курса;

Краткое содержание
разбор ДЗ;
обсуждение тем курса и ответы на вопросы.

Тема 13
Поиск и устранение неисправностей EIGRP и IS-IS

Цель занятия
рассмотреть какие бывают проблемы в обмене маршрутной информацией EIGRP, фильтрации и суммаризации;

Краткое содержание
решение практических задач на стенде.

Модуль 3. Протокол BGP

Тема 1
Что такое BGP и зачем этот протокол

Цель занятия
рассмотреть протокол BGP;
обработка маршрутной информации;

Краткое содержание
основные концепции протокола BGP;
автономные системы;
обработка маршрутной информации.

Тема 2
BGP. Продолжение

Цель занятия
разобрать логику заполнения Loc-RIB BGP;
рассмотреть основные атрибуты выбора пути;

Краткое содержание
обработка маршрутной информации;
основные атрибуты выбора пути;

Домашние задания

BGP. Основы
Цель
Настроить BGP между автономными системами
Организовать доступность между офисами Москва и С.-Петербург

Тема 3
Основы iBGP

Цель занятия
определить различия в работе iBGP и eBGP;

Краткое содержание
работа протокола BGP в локальной сети - iBGP;
основные различия в логике работы и настройке;

Тема 4
Масштабируемость и дизайн iBGP

Цель занятия
iBGP - Route-Reflector;
решить проблему масштабируемости iBGP при большом количестве соседей;
правильно планировать дизайн своей сети при использовании BGP RR;

Краткое содержание
работа протокола BGP в локальной сети - iBGP;
работа Route-Reflector.

Домашние задания

iBGP
Цель
Настроить iBGP в офисе Москва
Настроить iBGP в сети провайдера Триада
Организовать полную IP связанность всех сетей

Тема 5
BGP. Управление анонсами

Цель занятия
рассмотреть способы управления и фильтрации префиксов;

Краткое содержание
способы фильтрации маршрутной информации;
регулярные выражения.

Домашние задания

BGP. Фильтрация
Цель
Настроить фильтрацию для офисе Москва
Настроить фильтрацию для офисе С.-Петербург

Тема 6
BGP. Атрибуты

Цель занятия
рассмотреть различные атрибуты, их различия и особенности;
BGP. community;

Краткое содержание
атрибуты BGP;
BGP community.

Тема 7
BGP. Выбор пути

Цель занятия
разобрать логику выбора лучшего маршрута;
оптимизация протокола BGP;

Краткое содержание
выбор пути, балансировка и распределение трафика;
оптимизация протокола(группы, шаблоны, таймеры)

Тема 8
Консультация по домашним работам

Цель занятия
разобрать домашние задания;
получить ответы на вопросы;
обсудить темы курса.

Краткое содержание
разбор ДЗ;
обсуждение тем курса и ответы на вопросы.

Тема 9
BGP. Поиск и устранение неисправностей

Цель занятия
рассмотреть типичными проблемы в работе BGP и способы их устранения;

Краткое содержание
основные проблемы при установлении соседства с BGP пиром;
решение задач.

Модуль 4. Управление и защита сетевой инфраструктуры

Тема 1
Основные протоколы сети интернет

Цель занятия
рассмотреть базовые протоколы для работы в сети;

Краткое содержание
основные протоколы - DNS, NTP;
различия в технологии NAT и рассмотрим различные вариации применения.

Домашние задания

Основные протоколы сети интернет
Цель
Настроить DHCP в офисе Москва
Настроить синхронизацию времени в офисе Москва
Настроить NAT в офисе Москва, С.-Перетбруг и Чокурдах

Тема 2
AAA

Цель занятия
разобрать работу AAA;
настроить разграничение прав на оборудовании;

Краткое содержание
различия между Authentication и Authorization;
технологии работы с Authentication и методы разделения прав доступа;
способы разграничения прав доступа на оборудовании, когда нет удаленного сервера.

Тема 3
ZBF - Zone-Based Firewall

Цель занятия
рассмотреть базовые концепции ZBF;

Краткое содержание
отличия от ACL;
концепция работы ZBF
настройка ZBF.

Тема 4
Виртуальная частные сети - VPN

Цель занятия
разобрать что такое VPN и зачем он нужен;
разобрать виды VPN;

Краткое содержание
различные технологии VPN - Point-to-Point/Site-to-Site;
протоколы GRE, DmVPN.

Домашние задания

VPN. GRE. DmVPN
Цель
Настроить GRE между офисами Москва и С.-Петербург
Настроить DMVPN между офисами Москва и Чокурдах, Лабытнанги

Тема 5
DMVPN

Цель занятия
разобрать различные варианты маршрутизации в DMVPN;
рассмотреть варианты дизайна DMVPN;

Краткое содержание
различные технологии VPN - Site-to-Site;
протокол DMVPN.

Тема 6
IPsec

Цель занятия
рассмотреть стек протоколов IPSec;
разобрать метода аутентификации для установления безопасного VPN соединения;

Краткое содержание
как строится тоннель;
разбор существующих фаз;
рассмотреть протоколы, входящие в стек IPSec.

Тема 7
IPsec. Часть 2

Цель занятия
рассмотреть стек протоколов IPSec;
разобрать метода аутентификации для установления безопасного VPN соединения;

Краткое содержание
рассмотреть настройку IPSec;
развернуть GRE over IPSec;
рассмотреть особенности работы IPSec с DMVPN.

Тема 8
TLS Сертификаты

Цель занятия
рассмотреть что такое сертификаты;
различия между SSL и TLS сертификатами;
создать CA сервер;

Краткое содержание
рассмотреть что такое сертификат и цепочка сертификатов;
разобрать структуру и алгоритм создания сертификата;
развернуть CA сервер для выпуска сертификатов.

Домашние задания

IPSec over DmVPN
Цель
Настроить GRE поверх IPSec между офисами Москва и С.-Петербург
Настроить DMVPN поверх IPSec между офисами Москва и Чокурдах, Лабытнанги

Тема 9
Автоматизация

Цель занятия
разбор основных инструментов автоматизации сети;

Краткое содержание
рассмотрим инструменты автоматизации: Ansible и подобные.

Тема 10
Ansible

Цель занятия
разобрать основы работы с ansible;

Краткое содержание
рассмотрим инструмент ansible для автоматизации настроек сети;
разберем какие бывают модули и как с ними работать.

Тема 11
Большая лабораторная работа

Цель занятия
найти и исправить ошибки в конфигурации сетевого оборудования;
решить лабораторную работу в соответствии с заданием;

Краткое содержание
к занятию прилагается лабораторная работа по большинству тем курса с заложенными ошибками в настройках:
необходимо найти и исправить все ошибки;
привести лабораторную среду в рабочее состоянии в соответствии с заданием.

Тема 12
Разбор итоговой работы

Цель занятия
разобрать большую лабораторную работу;
посмотреть частые ошибки и недочеты;
решить возникающие проблемы в настройке;

Краткое содержание
разбор тем большой лабораторной работы;
поиск ошибок, недочетов, неточностей.

Модуль 5. Проектный модуль

Тема 1
Выбор темы и организация проектной работы

Цель занятия
выбрать и обсудить тему проектной работы;
спланировать работу над проектом;
ознакомиться с регламентом работы над проектом;

Краткое содержание
правила работы над проектом и специфика проведения итоговой защиты;
требования к результату проекта и итоговой документации.

Домашние задания

Проект
Цель
Настроить работоспособную сетевую инфраструктуру в сетях конечных клиентов
Настроить работоспособную сетевую инфраструктуру в сети интернет сервис провайдера
Настроить виртуальные сети между удаленными сетями поверх Интернет
Защита сетевой инфраструктуры

Тема 2
Консультация по проектам и домашним заданиям

Цель занятия
получить ответы на вопросы по проекту, ДЗ и по курсу;

Краткое содержание
вопросы по улучшению и оптимизации работы над проектом;
затруднения при выполнении ДЗ;
вопросы по программе.

Тема 3
Защита проектных работ

Цель занятия
защитить проект и получить рекомендации экспертов.

Краткое содержание
презентация проектов перед комиссией;
вопросы и комментарии по проектам.

Тема 4
Подведение итогов курса

Цель занятия
узнать, как получить сертификат об окончании курса, как взаимодействовать после окончания курса с OTUS и преподавателями, какие вакансии и позиции есть для выпускников (опционально - в России и за рубежом) и на какие компании стоит обратить внимание.

Краткое содержание
организационные вопросы;
рынок вакансий по направлению;
статистика курса и вопросы по курсу.