

## Цели курса

По окончании курса сертифицированный инженер будет понимать схему движения пакетов внутри маршрутизатора, сможет легко манипулировать потоками данных при помощи межсетевого экрана и средств DHCP, будет обладать знаниями о безопасной настройке оборудования и защиты от внешних и внутренних атак. Инженер будет понимать принципы выделения различных видов трафика и их приоритизации, построения сложных иерархических очередей и уметь их применять на практике.

## Целевая аудитория

Предназначен для администраторов, применяющих оборудование MikroTik в роли пограничного маршрутизатора как в роли межсетевого экрана так и без него. Всем, кто использует возможности RouterOS для управления потоками данных с применением сложных правил маршрутизации, будет полезен этот курс.

## Необходимые для тренинга сертификаты

MTCNA

## Схема прохождения пакетов через маршрутизатор

- Зачем нужна схема прохождения пакетов через маршрутизатор?
- Полный обзор всех элементов схемы прохождения пакетов
- Простые примеры того, как пакет движется по схеме (маршрутизация, бриджинг, подключение к маршрутизатору и пр.) + **лабораторная работа**
- Более сложные примеры движения пакетов по схеме + **лабораторная работа**

## Фильтр пакетов/трансляция сетевых адресов/манипуляции с пакетами

- Понятие о трассировке сетевых соединений (connection tracking)
- Правила фильтрации пакетов + **лабораторная работа**
  - Цепочки правил (предопределенные и пользовательские)
  - Обзор всех видов действий (actions)
  - Обзор часто используемых условий (conditions)
- Трансляция сетевых адресов (NAT) + **лабораторная работа**
  - Цепочки правил (предопределенные и пользовательские)
  - Обзор всех видов действий (actions)
  - Обзор часто используемых условий (conditions)
  - Вспомогательные модули для трансляции через NAT специфических сетевых протоколов (NAT helpers)
- Трансляция сетевых адресов (NAT) + **лабораторная работа**
  - Цепочки правил (предопределенные и пользовательские)
  - Обзор всех видов действий (actions)
  - Обзор часто используемых условий (conditions)
  - Обзор сложных условий (conditions, закладки «advanced» и «extra») + **лабораторная работа**
- UPnP

## Качество обслуживания, QoS

- Иерархический буфер токенов (HTB)
  - Общая информация об HTB
  - Реализация HTB в RouterOS (queue tree)
  - Структура HTB + **лабораторная работа**
  - Двойное ограничение на HTB (гарантированная и максимальная скорость) + **лабораторная работа**
  - Приоритизация на HTB + **лабораторная работа**
- Форсированный режим (burst) + **лабораторная работа**
- Типы очередей:
  - FIFO + **лабораторная работа**
  - SFQ + **лабораторная работа**
  - RED + **лабораторная работа**
  - PCQ + **лабораторная работа**
- Простые очереди (simple queues) + **лабораторная работа**
- Простые очереди и взаимодействие с деревом очередей (queue tree)

## Схема прохождения пакетов через маршрутизатор

- Базовая конфигурация + **лабораторная работа**
- Статические записи в DNS + **лабораторная работа**

## DHCP-клиент/DHCP- сервер/ретранслятор DHCP

- Принципы работы протокола DHCP
- Конфигурация и идентификация клиента DHCP + **лабораторная работа**
- Конфигурация сервера DHCP + **лабораторная работа**
  - Сети DHCP
  - Опции DHCP (встроенные и настраиваемые)
  - Пул ip-адресов (ip pool)
  - Продвинутые настройки DHCP
- Настройка ретранслятора DHCP + **лабораторная работа**

## Веб-прокси сервер

- Базовая настройка
- Списки правил прокси-сервера
  - Список доступа + **лабораторная работа**
  - Список прямого доступа + **лабораторная работа**
  - Список кэшированных страниц + **лабораторная работа**
- Регулярные выражения + **лабораторная работа**