

## Certified Switching Engineer (MTCSE)

Сертифицированный инженер MikroTik по свитчам

Содержание тренинга

**Продолжительность** 3 дня

**Требования к желающим пройти обучение** Наличие сертификата MTCNA

Название	Содержание
<b>Модуль 1</b> Введение	<ul style="list-style-type: none"><li>• Введение</li><li>• Layer 2 концепции коммутации кадров</li><li>• типы трафика L2: Unicast, multicast и broadcast</li><li>• MAC learning в бриджах и свичах</li><li>• Настройки интерфейса</li><li>• RouterOS bridge обзор</li><li>• RouterBOARD switch chip обзор</li><li>• RouterBOARDs с базовыми switch chip'ами</li><li>• Серия Cloud Router Switch (CRS)</li><li>• SwitchOS (SwOS) обзор</li><li>• <b>Лабораторная работа</b></li></ul>
<b>Модуль 2</b> MTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• MTU</li><li>• RouterOS bridge обзор</li><li>• L2MTU</li><li>• Jumbo frames</li><li>• Ситуации с MTU</li><li>• <b>Лабораторная работа</b></li></ul>

<p><b>Модуль 3</b> VLAN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.1Q и 802.1ad VLAN обзор и концепции тэгирования кадров</li> <li>• RouterOS VLAN интерфейсы</li> <li>• Port based VLAN (VLAN bridging)</li> <li>• Маршрутизация между VLAN'ами ('router on a stick')</li> <li>• Настройка VLAN на базовых свич-чипах</li> <li>• Port based VLAN</li> <li>• VLAN в меню /interface bridge</li> <li>• Port based VLAN</li> <li>• MAC based VLAN</li> <li>• Protocol based VLAN</li> <li>• QinQ (802.1ad)</li> <li>• QinQ реализация в меню bridge VLAN filtering</li> <li>• QinQ реализация с помощью VLAN интерфейсов</li> <li>• <b>Лабораторная работа</b></li> </ul>
<p><b>Модуль 4</b> Spanning Tree Protocol</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STP bridge priority</li> <li>• STP port path cost</li> <li>• Сравнение STP and RSTP</li> <li>• Основы Multiple Spanning tree (MSTP)</li> <li>• MSTP определение</li> <li>• MSTP регионы</li> <li>• CST/CIST</li> <li>• Bridge protocol data unit (BPDU)</li> <li>• Spanning tree security</li> <li>• <b>Лабораторная работа</b></li> </ul>
<p><b>Модуль 5</b> Link Aggregation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RouterOS bonding</li> <li>• Режимы Bonding</li> <li>• Совместимость с другими типами link aggregation</li> <li>• <b>Лабораторная работа</b></li> </ul>
<p><b>Модуль 6</b> Port Isolation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RouterOS bridge horizon</li> <li>• Switch port isolation</li> <li>• <b>Лабораторная работа</b></li> </ul>
<p><b>Модуль 7</b> QoS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Layer 2 QoS (802.1p)</li> <li>• RouterOS bridge filter priority</li> <li>• Настройки priority на CRS</li> <li>• Traffic shaping</li> <li>• Ограничение полосы в bridge с помощью очередей (queues)</li> <li>• Ограничение полосы в switch chip</li> <li>• <b>Лабораторная работа</b></li> </ul>

<p><b>Модуль 8</b> Layer 2 безопасность</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IGMP snooping</li> <li>• DHCP snooping</li> <li>• Loop protect</li> <li>• Traffic storm control</li> <li>• Layer 2 firewall</li> <li>• RouterOS bridge filter features</li> <li>• Switch access control list</li> <li>• BPDU guard</li> <li>• ARP modes</li> <li>• Port security</li> <li>• 802.1X</li> <li>• Switch security</li> <li>• <b>Лабораторная работа</b></li> </ul>
<p><b>Модуль 9</b> PoE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RouterOS PoE режимы и совместимость</li> <li>• RouterOS PoE настройки приоритетов</li> <li>• RouterOS PoE мониторинг</li> <li>• <b>Лабораторная работа</b></li> </ul>
<p><b>Модуль 10</b> Утилиты, инструменты</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Layer2 инструменты диагностики</li> <li>• Port mirroring (зеркалирование)</li> <li>• <b>Лабораторная работа</b></li> </ul>
<p><b>Модуль 11</b> SwOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение в SwOS</li> <li>• RouterBOARD dual-boot совместимость</li> <li>• Установка SwOS</li> <li>• Управление SwOS</li> <li>• Настройка Layer 2 возможностей в SwOS</li> <li>• VLANs</li> <li>• (R)STP</li> <li>• Port trunking</li> <li>• QoS</li> <li>• Layer 2 безопасность</li> <li>• <b>Лабораторная работа</b></li> </ul>

**Данная программа является официально рекомендованной компанией MikroTik и может быть дополнена по усмотрению тренера. Тренеры MikroTik Courses на тренингах далеко выходят за рамки программы и дают слушателям большое количество дополнительной полезной информации и делятся многочисленными примерами из практики.**