

План обучения по программе курса МТСWE (Сертифицированный инженер MikroTik по беспроводным сетям)

Требования для допуска к обучению: наличие сертификата МТСНА.

Перевод: © Routerz.ru.

Редакция перевода от 09 марта 2015 года.

Оригинальная редакция программы курса от 16 марта 2011 года.

Раздел курса	Рассматриваемые темы
Установка беспроводного оборудования (wireless installations)	<ul style="list-style-type: none"> • Маршрутизаторы с поддержкой беспроводных сетей. <ul style="list-style-type: none"> • Оборудование MikroTik RouterBoard. • Беспроводные карты. • Типы антенн.
Стандарты беспроводной связи (wireless standard)	<ul style="list-style-type: none"> • Семейство стандартов беспроводной связи 802.11 a/b/g/n. • Диапазоны частот (bands) и ширина канала. • Частоты.
Средства мониторинга беспроводных сетей (wireless tools)	<ul style="list-style-type: none"> • Средства мониторинга беспроводных сетей + лабораторная работа. <ul style="list-style-type: none"> • Сканирование активных точек доступа (scan). • Обзор используемых частот (frequency usage). • Спектральное сканирование/история (spectral scan/history). • Мониторинг беспроводной сети с помощью инструмента snoofer. • Инструмент юстировки антенн (Align). • Прослушивание пакетов в эфире (sniffer).
Поиск и устранение неполадок в беспроводных сетях (wireless troubleshooting)	<ul style="list-style-type: none"> • Поиск и устранение неполадок в беспроводных сетях + лабораторная работа. <ul style="list-style-type: none"> • Анализ записей в таблице регистраций. • Таймаут подтверждения/дальность (ack-timeout/distance). • Показатель качества связи CCK. • Сила сигнала при передаче/приеме (tx/rx signal strength). • Фреймы и аппаратные-фреймы (hw-frames). • Скорость передачи данных.
Продвинутые настройки беспроводных сетей (wireless advanced settings)	<ul style="list-style-type: none"> • Продвинутые настройки беспроводных сетей + лабораторная работа. <ul style="list-style-type: none"> • Аппаратная коррекция ошибок приёма/передачи путём повторной передачи пакетов (hw-retries). • Защита от проблемы «скрытой точки доступа» с помощью hw-protection. • Динамическая подстройка параметров приёмопередатчика для минимизации влияния интерференции и радиозумов на качество сигнала (adaptive-noise-immunity). • Стандарт беспроводного мультимедиа (WMM). Приоритизация передачи пакетов с использованием четырёх аппаратных очередей. • Настройки беспроводных сетей в зависимости от региона. • Мощность передатчика (tx-power)+ лабораторная работа. • Виртуальные беспроводные точки доступа.
Стандарт 802.11n	<ul style="list-style-type: none"> • Протокол беспроводной связи 802.11n + лабораторная работа. <ul style="list-style-type: none"> • Возможности протокола. • Скорости передачи данных (data rates). • Объединение каналов (channel bonding). • Многопоточная передача (MIMO)¹

¹ Дополнительно

Раздел курса	Рассматриваемые темы
	<ul style="list-style-type: none"> • Объединение фреймов (frame aggregation). • Мощность передатчика (tx-power) в беспроводных картах n-стандарта. • Дополнительные настройки для n-стандарта (chain settings).
Безопасность беспроводных сетей (wireless security)	<ul style="list-style-type: none"> • Меры, повышающие безопасность беспроводных сетей + лабораторная работа. <ul style="list-style-type: none"> • Управление доступом. • Список доступа/список подключений (access list/connection list) • Централизованное управление списком доступа с помощью RADIUS-сервера. • Аутентификация (authentication) (WPA). <ul style="list-style-type: none"> • Шифрование (encryption). • Расширенный протокол аутентификации EAP.
WDS и MESH	<ul style="list-style-type: none"> • Построение беспроводной распределенной сети на базе протокола WDS (беспроводная распределенная система) + лабораторная работа. <ul style="list-style-type: none"> • Использование терминов mesh и wds • Динамический/статический режимы работы WDS. • Беспроводной мост на базе быстрого протокола разворачивающегося (связующего) дерева (RSTP). • Построение беспроводных mesh- сетей (сетей с одноранговой ячеистой топологией) + лабораторная работа. <ul style="list-style-type: none"> • Протокол маршрутизации второго уровня (L2) HWMP+ для mesh-сетей.
Объединение сетей посредством беспроводных соединений (wireless bridging)	<ul style="list-style-type: none"> • Прозрачное объединение сетей (transparent bridging) в беспроводных распределенных системах (WDS) + лабораторная работа. <ul style="list-style-type: none"> • Межсетевой мост в WDS. • Режимы Точка доступа/Станция WDS (AP/Station-WDS). • Псевдомост (pseudobridge). • Туннели MPLS (Мультипротокольная коммутация по меткам)/VPSL (сервис частной виртуальной локальной сети).
Протокол Nstreme (Nstreme protocol)	<ul style="list-style-type: none"> • Беспроводной протокол MikroTik Nstreme + лабораторная работа. <ul style="list-style-type: none"> • Назначение и возможности • Опции настройки. • Протокол Nstreme Dual. • Поиск и устранение неисправностей.
Протокол Nv2 Nv2 Protocol	<ul style="list-style-type: none"> • Беспроводной протокол MikroTik Nv2 + лабораторная работа. <ul style="list-style-type: none"> • Назначение и возможности • Опции настройки. • Поиск и устранение неисправностей.

О компании РОУТЕРЗ:

Учебный центр РОУТЕРЗ является официальным тренинг-партнёром компании MikroTik в России.

Наша компания имеет опыт проведения тренингов MikroTik более четырех лет. Мы имеем право читать все учебные курсы MikroTik начиная с начального МТСНА и заканчивая узкоспециализированными МТСИНЕ (internetworking) и МТСУМЕ (user management). За прошедшее время мы провели более 120 тренингов в 8 городах и обучили более 300 человек.

Информация о наших программах обучения доступна по ссылке: <http://routerz.ru/obuchenie/>.

Кроме того, наша компания является координатором программы "Академия MikroTik" для учебных заведений в России и странах СНГ: <http://routerz.ru/obuchenie/akademiya-mikrotik/>.

Воспроизведение и распространение данного документа или любой его части без ссылки на сайт <http://routerz.ru/> запрещены, за исключением случаев, допускаемых законодательством об авторском праве.