



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Мерион Нетворкс»
Тундайкина Т.Н.

«12» мая 2026 г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

«Основы сетевого администрирования MikroTik»

г. Москва
2026

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общие сведения о программе

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Основы сетевого администрирования MikroTik» (далее — Программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Программа ориентирована на системных и сетевых администраторов, IT-специалистов и инженеров телекоммуникационных компаний, стремящихся освоить настройку и администрирование сетевого оборудования на платформе MikroTik RouterOS.

Наименование программы	Основы сетевого администрирования MikroTik
Категория слушателей	Специалисты в области IT и телекоммуникаций, имеющие высшее или среднее профессиональное образование
Форма обучения	Заочная с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
Объём программы	184 академических часа
Срок освоения программы	Не менее 2 месяцев (доступ к платформе — 2 года)
Итоговый документ	Удостоверение о повышении квалификации (для слушателей тарифа «Наставник»)
Разработчик	ООО «Мерион Нетворкс» (Merion Academy)

1.2. Цель программы

Цель Программы — формирование и совершенствование профессиональных компетенций в области настройки, администрирования и защиты компьютерных сетей на базе оборудования и программной платформы MikroTik RouterOS.

1.3. Задачи программы

Для достижения цели Программы решаются следующие задачи:

- ознакомить слушателей с модельным рядом оборудования MikroTik, лицензионной политикой и особенностями RouterOS;
- сформировать навыки развёртывания лабораторной среды и работы с интерфейсами управления (WinBox, WebFig, SSH, CLI, API, RoMON);

- научить управлять пользователями, группами и правами доступа, настраивать HotSpot;
- освоить администрирование RouterOS: командную строку (базовые и расширенные операции), резервное копирование и восстановление конфигурации;
- сформировать компетенции в области коммутации, настройки DNS, DHCP, ARP в среде RouterOS;
- освоить статическую и динамическую маршрутизацию, резервирование каналов связи;
- научить проектировать и настраивать комплексную политику межсетевого экрана (Firewall);
- освоить управление качеством обслуживания (QoS), настройку беспроводных сетей и VPN-туннелей (Site-to-Site, Client-to-Site);
- изучить встроенные диагностические инструменты RouterOS.

1.4. Требования к слушателям

К освоению Программы допускаются лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование. Рекомендуется базовое понимание принципов работы компьютерных сетей (модели OSI/TCP-IP, IP-адресация, маршрутизация).

1.5. Материально-техническое обеспечение

Реализация Программы осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий на платформе Merion Academy (lms.merionet.ru). Для обучения слушателю необходимы:

- персональный компьютер или ноутбук (ОС: Windows 10/11, Ubuntu 20.04+, macOS 12+) с процессором не ниже Intel Core i5 / AMD Ryzen 5 и оперативной памятью не менее 8 ГБ (рекомендуется 16 ГБ для работы виртуальных машин);
- программное обеспечение: VirtualBox (для развёртывания лабораторной среды), образ RouterOS CHR (предоставляется платформой), WinBox (утилита управления MikroTik);
- доступ к сети Интернет со скоростью не менее 10 Мбит/с;
- веб-браузер актуальной версии (Google Chrome, Mozilla Firefox).

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование раздела	Всего ак. ч.	Лекции/ видео	Практика	Контроль
1	Введение в MikroTik. Оборудование, лицензии и установка RouterOS	8	4	3	1
2	Лабораторная среда и интерфейсы управления MikroTik	25	11	9	5
3	Управление доступом и аутентификация	18	8	6	4
4	Администрирование RouterOS: CLI, резервное копирование и восстановление	20	9	7	4
5	Основы коммутации в RouterOS	8	4	3	1
6	Сетевые сервисы: настройка и управление DNS, DHCP и ARP	12	5	4	3
7	Маршрутизация и отказоустойчивость каналов связи	15	7	5	3
8	Защита сети: комплексная настройка межсетевого экрана (Firewall)	40	18	14	8
9	Управление трафиком и беспроводные сети: QoS и основы Wi-Fi	18	8	6	4
10	Туннелирование и инструменты RouterOS	20	9	7	4
	ИТОГО	184	83	64	37

Примечание: лекции проводятся в формате видеоуроков. Практические занятия выполняются в виртуальной лаборатории на базе VirtualBox и RouterOS CHR. Промежуточный контроль — тестирование в LMS по завершении каждого раздела.

3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Раздел 1. Введение в MikroTik. Оборудование, лицензии и установка RouterOS (8 ак. ч.)

Содержание. История компании MikroTik. Основной модельный ряд оборудования: роутеры, коммутаторы, точки доступа, RB-серии. Сравнение MikroTik с конкурентами (Cisco, Juniper, Ubiquiti): преимущества и ограничения. Лицензирование RouterOS: уровни лицензий (Level 1–6), их функциональные отличия. Принципы выбора оборудования под задачи. Установка RouterOS: варианты инсталляции (x86, CHR, официальные устройства).

Промежуточный контроль: тест по разделу 1 (порог — 80%, попыток — без ограничений).

Раздел 2. Лабораторная среда и интерфейсы управления MikroTik (25 ак. ч.)

Содержание. Развёртывание виртуальной лаборатории: установка VirtualBox, создание виртуальных машин, настройка сетевых адаптеров. Установка RouterOS в среду VirtualBox (CHR). Способы подключения к оборудованию MikroTik: WinBox (обзор интерфейса, основные функции), WebFig, SSH, Telnet, REST API. Протокол RoMON (Router Management Overlay Network): назначение, настройка, управление транзитными устройствами. Работа в различных интерфейсах RouterOS.

Практическая работа: развёртывание лаборатории и подключение к RouterOS через WinBox, WebFig и SSH. Промежуточный контроль: тест по разделу 2 (порог — 80%).

Раздел 3. Управление доступом и аутентификация (18 ак. ч.)

Содержание. Система пользователей RouterOS: создание учётных записей, группы пользователей, назначение прав (read, write, full, policy). Troubleshooting при проблемах подключения: типичные ошибки и методы диагностики. HotSpot: создание и настройка портала авторизации, профили пользователей, биндинги, ограничение пропускной способности для гостевых сетей.

Практическая работа: создание пользователей с разграничением прав; настройка HotSpot. Промежуточный контроль: тест по разделу 3 (порог — 80%).

Раздел 4. Администрирование RouterOS: CLI, резервное копирование и восстановление (20 ак. ч.)

Содержание. Командная строка RouterOS: базовые операции (навигация по меню, просмотр, добавление, редактирование и удаление объектов), использование горячих клавиш и автодополнения. Расширенные возможности CLI: скрипты, переменные, условия, циклы, планировщик задач (Scheduler). Резервное копирование конфигурации: форматы backup и export, автоматизация. Восстановление: импорт конфигурации, сброс настроек к заводским.

Практическая работа: работа в CLI; создание резервной копии и восстановление конфигурации. Промежуточный контроль: тест по разделу 4 (порог — 80%).

Раздел 5. Основы коммутации в RouterOS (8 ак. ч.)

Содержание. Коммутация в RouterOS: аппаратный и программный bridge. Создание и настройка bridge-интерфейсов. VLAN: стандарт 802.1Q, trunk- и access-порты, Inter-VLAN routing. Spanning Tree Protocol (STP/RSTP): назначение, настройка для предотвращения петель.

Практическая работа: настройка bridge и VLAN в лабораторной топологии. Промежуточный контроль: тест по разделу 5 (порог — 80%).

Раздел 6. Сетевые сервисы: DNS, DHCP и ARP (12 ак. ч.)

Содержание. DNS в RouterOS: настройка DNS-сервера, кэширование, статические записи, перенаправление запросов. DHCP-сервер: создание пула адресов, настройка опций (Option 82, шлюз, DNS), аренда адресов, статические биндинги. DHCP-клиент: получение адреса от провайдера. Протокол ARP: принципы работы, таблица ARP, статические записи, режимы (проху ARP, reply-only).

Практическая работа: настройка DHCP-сервера, DNS и работы с ARP-таблицей. Промежуточный контроль: тест по разделу 6 (порог — 80%).

Раздел 7. Маршрутизация и отказоустойчивость каналов связи (15 ак. ч.)

Содержание. Статическая маршрутизация: добавление маршрутов, административное расстояние, маршруты по умолчанию. Динамическая маршрутизация: обзор протоколов OSPF, BGP, RIP в RouterOS. Policy-based routing: таблицы маршрутизации, правила маршрутизации. Резервирование каналов связи: Recursive routing, Netwatch (мониторинг доступности шлюза), скрипты переключения между каналами.

Практическая работа: настройка статической маршрутизации и резервирования каналов. Промежуточный контроль: тест по разделу 7 (порог — 80%).

Раздел 8. Защита сети: комплексная настройка межсетевого экрана (Firewall) (40 ак. ч.)

Содержание. Архитектура Firewall в RouterOS: цепочки (input, forward, output), таблицы (filter, nat, mangle, raw). Обработка пакетов: connection tracking, состояния соединений (new, established, related, invalid). Фильтрация трафика: правила разрешения и запрета, критерии фильтрации (адрес, порт, протокол, интерфейс). NAT: Masquerade (SNAT), Dst-NAT (Port Forwarding). Защита роутера: базовый набор правил для защиты Input-цепочки. Mangle: маркировка пакетов и соединений для QoS и policy routing. Connection Rate Limiting: защита от атак (brute-force, port scan). Address Lists: динамические и статические списки адресов, блокировка по геолокации.

Практическая работа: построение комплексной политики Firewall: защита роутера, NAT, фильтрация входящего и транзитного трафика. Промежуточный контроль: тест по разделу 8 (порог — 80%).

Раздел 9. Управление трафиком и беспроводные сети: QoS и основы Wi-Fi (18 ак. ч.)

Содержание. Quality of Service (QoS) в RouterOS: Simple Queue (ограничение полосы на пользователя/сеть), Queue Tree (иерархическое управление, PCQ). Приоритизация трафика: DSCP, маркировка через Mangle. Беспроводные сети: стандарты 802.11 a/b/g/n/ac, настройка точки доступа и клиентского режима в RouterOS. Безопасность Wi-Fi: WPA2, изоляция клиентов, управление списком доступа (ACL). CAPsMAN: централизованное управление точками доступа MikroTik.

Практические работы: настройка Simple Queue; конфигурация Wi-Fi точки доступа. Промежуточный контроль: тест по разделу 9 (порог — 80%).

Раздел 10. Туннелирование и инструменты RouterOS (20 ак. ч.)

Содержание. VPN-туннели: протоколы и сценарии применения. Site-to-Site туннели: IPsec (IKEv1/IKEv2), EoIP, IPIP, GRE — настройка, шифрование, мониторинг. Client-to-Site туннели: L2TP/IPsec, PPTP, SSTP, WireGuard — конфигурация сервера и подключение клиентов. Встроенные инструменты RouterOS: Ping, Traceroute, Bandwidth Test, Packet Sniffer, Torch (мониторинг трафика в реальном времени), Netwatch, The Dude.

Практические работы: настройка Site-to-Site IPsec туннеля; настройка L2TP/IPsec для удалённого доступа; диагностика с помощью встроенных инструментов. Промежуточный контроль: тест по разделу 10 (порог — 80%).

Итоговая аттестация (входит в общий объём программы)

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования на платформе Merion Academy (lms.merionet.ru). Тест охватывает все разделы программы. Порог зачёта — 80% правильных ответов. Количество попыток — неограниченно. Оценивание: «зачёт» (80% и выше) / «незачёт» (до 79% включительно).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание освоения Программы осуществляется в форме тестирования на образовательной платформе Merion Academy (lms.merionet.ru). Применяется система «зачёт / незачёт».

4.1. Промежуточный контроль

По завершении каждого из 10 разделов слушатель проходит тематический тест. Параметры:

Параметр	Значение
Форма контроля	Тестирование в LMS (автоматизированная проверка)
Количество попыток	Неограниченно
Порог зачёта	≥ 80% правильных ответов
Результат «незачёт»	До 79% включительно
Система оценивания	Зачёт / Незачёт

4.2. Итоговая аттестация

К итоговой аттестации допускаются слушатели, успешно сдавшие все промежуточные тесты.

Параметр	Значение
Форма итоговой аттестации	Итоговое тестирование
Количество попыток	Неограниченно
Порог зачёта	≥ 80% правильных ответов
Результат «незачёт»	До 79% включительно — незачёт, передача без ограничений
Документ по итогам аттестации	Удостоверение о повышении квалификации — выдаётся слушателям тарифа «Наставник» при результате «зачёт»

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1. Основная литература

18. Fenbergs K. MikroTik Cookbook. — Packt Publishing, 2023. — 374 p.
19. Valens R. MikroTik MTCTNA Study Guide. — 3rd ed. — MikroTik Academy, 2022. — 280 p.
20. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. — 6-е изд. — М.: Питер, 2021. — 1104 с.
21. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. — 5-е изд. — М.: Питер, 2012. — 960 с.
22. MikroTik. Официальная документация RouterOS. — URL: <https://help.mikrotik.com/docs/> (дата обращения: 01.06.2026).

5.2. Нормативно-правовые акты и стандарты

23. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изм.).
24. ГОСТ Р 57580.1-2017. Безопасность финансовых операций. Защита информации. — М.: Стандартинформ, 2018.

5.3. Методические материалы

25. Merion Academy. Методические материалы курса «Основы сетевого администрирования MikroTik». — М.: Merion Networks LLC, 2024. — <https://merionet.ru>

5.4. Интернет-ресурсы

26. MikroTik Wiki — <https://wiki.mikrotik.com>
27. MikroTik Forum — <https://forum.mikrotik.com>
28. MikroTik Academy — <https://academy.mikrotik.com>
29. Merion Academy — <https://merionet.ru>
30. LMS-платформа курса — <https://lms.merionet.ru>