



# Конфигурирование контроллера беспроводного доступа Eltex WLC (базовый уровень) v.1

**Длительность курса:** 32 академических часа (4 дня)

## Целевая аудитория:

- Системные администраторы;
- Специалисты технических и инженерных служб;
- Инженеры сопровождения и технической поддержки.

## Требования к участникам:

- Иметь представление о стандартах, модели OSI и роли протоколов;
- Понимание базовых принципов коммутации и маршрутизации;
- Знание основ построения сетей, протоколов TCP/IP и технологии Ethernet, Wi-Fi;
- Знание понятий: коммутатор, маршрутизатор, IP-адрес, MAC-адрес, маска подсети, VLAN, режимы Trunk и Access, поля кадров Ethernet, инкапсуляция, деление IP-сетей на подсети;
- Знание принципов работы основных протоколов и сервисов (DHCP, NTP, Syslog);
- Уметь работать с CLI (без привязки к конкретному производителю).

## Результаты обучения:

### Уметь:

- проводить оценку производительности сетевых устройств и программного обеспечения;
- настраивать параметры сетевых устройств и программного обеспечения согласно технологической политике организации;
- читать и понимать техническую документацию по изучаемым технологиям;
- определять проблемы в программном обеспечении;
- обнаруживать аварийные состояния и исправлять их;
- читать диаграммы направленности антенн и осуществлять выбор оборудования при планировании сетей Wi-Fi;
- осуществлять выбор оборудования для построения сетей Wi-Fi с использованием оборудования Элтекс;
- применять методы планирования, оптимизации и поиска неисправностей в беспроводных сетях.

### Знать:

- основные принципы установки сетевых устройств инфокоммуникационных систем;
- этапы процессов конфигурирования сетевых устройств и программного обеспечения;
- принципы администрирования процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения;
- принципы администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения;
- принципы поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения;
- протоколы и термины беспроводных сетей Wi-Fi;
- стандарты роуминга в сетях Wi-Fi;
- основные методы цифровой модуляции.


**Владеть:**

- навыками настройки активных сетевых устройств и принципами конфигурирования DHCP-сервера на контроллере WLC;
- навыками настройки беспроводных сетей Wi-Fi среднего размера с использованием контроллера WLC производства Элтекс;
- навыками восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.

### **Учебно-тематический план**

#### **«Конфигурирование контроллера беспроводного доступа Eltex WLC (базовый уровень) v.1»**

<b>Наименование</b>	<b>Описание</b>	<b>Время</b>
<b>Тема:</b>	<b>1. Теоретические основы радиосвязи.</b>	3,5 часа
<b>Описание:</b>	1.1. Теорема Шеннона-Хартли. 1.2. Зона Френеля. 1.3. Виды антенн: направленные и всенаправленные. 1.4. Диаграмма направленности антенны. 1.5. Коэффициент усиления антенны. 1.6. Ширина луча антенны. 1.7. Технология MIMO, OFDM. 1.8. Основные методы цифровой табуляции. 1.9. Индекс модуляции и схемы кодирования MCS.	2 часа
<b>Лабораторная:</b>	1.1. Подключение к контроллеру, интерфейс командной строки WLC.	1,5 часа

<b>Наименование</b>	<b>Описание</b>	<b>Время</b>
<b>Тема:</b>	<b>2. Стандарты и базовые понятия Wi-Fi.</b>	4 часа
<b>Описание:</b>	2.1. Стандарты IEEE 802.11. 2.2. Устройства в беспроводной сети. 2.3. BSS, BSA, BSSID, SSID, ESS, Mesh, Ad hoc. 2.4. Инфраструктурный режим и WDS.	1,5 часа
<b>Лабораторная:</b>	2.1. Настройка схемы L2 без правил Firewall.	2,5 часа

<b>Наименование</b>	<b>Описание</b>	<b>Время</b>
<b>Тема:</b>	<b>3. Формат и типы кадров Wi-Fi.</b>	3,5 часа
<b>Описание:</b>	3.1. Форматы кадров IEEE 802.11-2020. 3.2. Формат и значение полей заголовка кадра PVO IEEE 802.11-2020. 3.3. Значения субполей поля Frame Control заголовка кадра 802.11, полей заголовка кадра 802.11. 3.4. Фрагментация в 802.11.	2 часа

	3.5. Адресные поля. 3.6. Передача кадра. 3.7. Использование полей адресации. 3.8. Управление доступом. Метод CSMA/CA. Управляющие кадры RTS и CTS. 3.9. Кадры-маяки (Beacon frame).	
<b>Лабораторная:</b>	3.1. Настройка схемы L2 с правилами Firewall.	1,5 часа

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>4. Алгоритмы безопасности.</b>	2,5 часа
<b>Описание:</b>	4.1. Безопасность Wi-Fi.	1 час
<b>Лабораторная:</b>	4.1. Переопределение локаций для одной точки доступа, смена SSID, изменение пароля для WPA Personal авторизации.	1,5 часа

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>5. Роуминг в сетях Wi-Fi.</b>	3 часа
<b>Описание:</b>	5.1. Понятие роуминга. 5.2. Стандарты IEEE 802.11k, 802.11v, 802.11r. 5.3. Режим аутентификации. 5.4. Процесс аутентификации WPA2-PSK. 5.5. Процесс аутентификации 802.1x – согласование ключа между STA и WLC. 5.6. Стандарт 802.11r. 5.7. Агрессивность роуминга. 5.8. Стандарт IEEE 802.11k, 802.11v. 5.9. Поддержка стандартов быстрого роуминга.	2 часа
<b>Лабораторная:</b>	5.1. Настройка Airtune на WLC.	1 час

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>6. Основы радиопланирования.</b>	2,5 часа
<b>Описание:</b>	6.1. Диапазоны каналов. 6.2. Выбор каналов соседствующих точек доступа. 6.3. Схемы распределения каналов.	1,5 часа
<b>Лабораторная:</b>	6.1. Обновление ПО точек доступа.	1 час

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>7. Обзор линейки беспроводного оборудования Eltex.</b>	3 часа

<b>Описание:</b>	7.1. Обзор и характеристики беспроводного оборудования. 7.1.1. Беспроводные точки доступа. 7.1.2. Контроллер WLC. 7.1.3. AirTune. 7.1.4. Защита и предотвращение атак (WIDS/WIPS). 7.1.5. Решения БШПД	1 час
<b>Лабораторная:</b>	7.1. Реконфигурация схемы L3 при использовании внешнего RADIUS-сервера WLC.	2 часа

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>8. Контроллер беспроводного доступа WLC.</b>	<b>8,5 часов</b>
<b>Описание:</b>	8.1. Возможности и характеристики контроллеров беспроводного доступа WLC. 8.2. Типовые схемы подключения WLC. 8.3. Подключение, принципы конфигурирования. 8.4. Управление контроллером WLC. 8.4.1. Настройка интерфейсов, сетевых параметров и firewall. 8.4.2. Настройка DHCP- и DNS-сервера. 8.4.3. Настройка NTP-сервера. 8.5. Настройка модуля управления точками доступа WLC. 8.5.1. Настройка профиля SSID. 8.5.2. Настройка профилей конфигурации точек доступа. 8.5.3. Настройка профилей радиоинтерфейсов точек доступа. 8.5.4. Создание локации (ap-location) и определение правил конфигурирования точек доступа, входящих в локацию. 8.5.5. Определение подсетей обслуживаемых точек доступа. 8.5.6. Настройка сервиса авторегистрации точек доступа на контроллере. 8.6. Настройка контроллера для организации SoftGRE DATA туннелей. 8.7. Настройка RADIUS-сервера. 8.8. Настройка NAT. 8.9. Обновление ПО точек доступа. 8.10. Настройка AirTune. 8.11. Обновление программного обеспечения WLC. 8.12. Обзор WEB-интерфейса.	4,5 часа
<b>Лабораторная:</b>	8.1. Настройка схемы L3.	4 часа

### Промежуточные и итоговые формы аттестации: 1,5 часа

В рамках данного курса предоставляется одна попытка прохождения сертификационного испытания, которая может быть использована в день завершения курса.

В случае неудачного завершения можно обратиться в коммерческий отдел для приобретения платной дополнительной попытки.

Платной попыткой можно воспользоваться в течение одного календарного месяца после завершения обучения.