

Построение беспроводных сетей Eltex SMB (базовый уровень) v.1

Длительность курса: 36 академических часа (4,5 дня)

Целевая аудитория:

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

Требования к участникам:

- иметь представление о стандартах, модели OSI и роли протоколов;
- понимание принципов адресации IPv4 (структура адреса, маска подсети, деление на подсети);
- 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 (ARP, DNS, DHCP, HTTP, NTP, Syslog);
- навыки работы с интерфейсом командной строки (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

«Построение беспроводных сетей Eltex SMB (базовый уровень) v.1»

Наименование	Описание	Время
Тема:	1. Теоретические основы радиосвязи.	2 часа
Описание:	1.1. Теорема Шеннона-Хартли. 1.2. Зона Френеля. 1.3. Виды антенн. 1.4. Коэффициент усиления антенны. 1.5. Технология MIMO (Multiple Input Multiple Output). 1.6. Основные методы цифровой модуляции. 1.7. Индекс модуляции и схемы кодирования MCS.	2 часа
Лабораторная:		

Наименование	Описание	Время
Тема:	2. Стандарты и базовые понятия Wi-Fi.	1,5 часа
Описание:	2.1. Устройства в беспроводной сети. 2.2. BSS и BSA. 2.3. BSSID. 2.4. SSID. 2.5. ESS. 2.6. Mesh. 2.7. Ad hoc. 2.8. Инфраструктурный режим. 2.9. WDS.	1,5 часа
Лабораторная:		

Наименование	Описание	Время
Тема:	3. Формат кадра.	1,5 часа
Описание:	3.1. Форматы кадров IEEE 802.11-2020. 3.2. Значения полей заголовка кадра PV0 IEEE 802.11-2020. 3.3. Значения субполей поля Frame Control заголовка кадра 802.11. 3.4. Значения полей заголовка кадра 802.11. 3.5. Фрагментация в 802.11. 3.6. Адресные поля. 3.7. Передача кадра через распределительную систему (DS).	1,5 часа



	3.8. Передача кадра в одноранговом (Ad-hoc) режиме. 3.9. Передача кадра в режиме беспроводного моста (WDS). 3.10. Таблица. Использование полей адресации. 3.11. Управление доступом. Метод CSMA/CA. Управляющие кадры RTS и CTS. 3.12. Кадры-маяки (Beacon frame).	
Лабораторная:		

Наименование	Описание	Время
Тема:	4. Алгоритмы безопасности.	0,5 часа
Описание:	4.1. Безопасность Wi-Fi.	0,5 часа
Лабораторная:		

Наименование	Описание	Время
Тема:	5. Роуминг.	1,5 часа
Описание:	5.1. Стандарты IEEE 802.11k, 802.11v, 802.11r. 5.2. Режимы аутентификации. 5.2.1. Открытая аутентификация. 5.2.2. Процесс аутентификации WEP2-PSK. 5.2.3. Процесс аутентификации 802.1x – согласование ключа между STA и WLC. 5.2.4. Процесс аутентификации 802.1x – согласование ключа между STA и AP. 5.3. Стандарт 802.11r быстрое перемещение (FT). 5.4. Агрессивность роуминга. 5.5. Стандарт IEEE 802.11k. 5.6. Стандарт IEEE 802.11v. 5.7. Поддержка стандартов быстрого роуминга.	1,5 часа
Лабораторная:		

Наименование	Описание	Время
Тема:	6. Основы радиопланирования.	1 час
Описание:	6.1. Диапазоны каналов на частоте 2,4ГГц. Выбор каналов соседствующих точек. 6.2. Разрешенные каналы для диапазона 2.4 и 5 ГГц в РФ. 6.3. Распределения каналов между соседними точками в диапазоне 2,4 ГГц при ширине канала в 20 МГц.	1 час
Лабораторная:		



Наименование	Описание	Время
Тема:	7. Обзор линейки беспроводного оборудования Eltex.	1 час
Описание:	7.1. Обзор и характеристики беспроводного оборудования. 7.1.1. Беспроводные точки доступа. 7.1.2. Контроллеры WLC. 7.1.3. AirTune. 7.1.4. Защита и предотвращение атак (WIDS/WIPS). 7.1.5. Решения БШПД.	1 час
Лабораторная:		

Наименование	Описание	Время
Тема:	8. Контроллеры беспроводного доступа WLC.	1 час
Описание:	8.1. Функциональные возможности и характеристики контроллеров. 8.2. Лицензирование. 8.3. Типовые схемы включения на сети.	1 час
Лабораторная:		

Наименование	Описание	Время
Тема:	9. Подключение к контроллеру, принципы работы с командным интерфейсом.	1,5 часа
Описание:	9.1. Подключение к контроллеру. 9.2. Интерфейс командной строки (CLI). 9.3. Функция контекстной подсказки. 9.4. Конфигурационные файлы. 9.5. Создание и настройка пользователя.	1,5 часа
Лабораторная:		

Наименование	Описание	Время
Тема:	10. Настройка сетевых интерфейсов.	2 часа
Описание:	10.1. Типы интерфейсов. 10.2. Настройка сетевых интерфейсов. 10.3. Диагностика интерфейсов.	1 час
Лабораторная:	10.1. Базовая настройка интерфейсов контроллера WLC.	1 час

Наименование	Описание	Время
Тема:	11. Конфигурирование DHCP, DNS, NTP.	2 часа





Описание:	11.1. Настройка DHCP-сервера. 11.2. Настройка DNS-сервера. 11.3. Настройка NTP-сервера.	1 час
Лабораторная:	11.1. Настройка DNS, NTP, DHCP на контроллере WLC.	1 час

Наименование	Описание	Время
Тема:	12. Настройка модуля управления точками доступа WLC.	2,5 часа
Описание:	12.1. Общие принципы настройки беспроводной части. 12.2. Настройка профиля RADIUS-сервера. 12.3. Настройка профиля SSID. 12.4. Настройка профилей конфигурации точек доступа. 12.5. Настройка профилей параметров радиоинтерфейсов точек доступа. 12.6. Создание локации и определение правил конфигурирования точек доступа, входящих в локацию. 12.7. Определение подсетей обслуживаемых точек доступа. 12.8. Настройка сервиса авторегистрации точек доступа на контроллере. 12.9. Команды просмотра информации о работе WLC.	1,5 часа
Лабораторная:	12.1. Конфигурирование модуля управления точками доступа.	1 час

Наименование	Описание	Время
Тема:	13. Межсетевой экран (МСЭ – Firewall).	3 часа
Описание:	13.1. Общие сведения о МСЭ. 13.2. Создание зон безопасности. 13.3. Создание списков (object-group). 13.4. Настройка правил взаимодействия между зонами безопасности. 13.5. Конфигурирование правил МСЭ.	1,5 часа
Лабораторная:	13.1. Конфигурирование Firewall на WLC.	1,5 часа

Наименование	Описание	Время
Тема:	14. Настройка NAT.	2 часа
Описание:	14.1. Общие сведения о NAT. 14.2. NAT ARP Proxy 14.3. Конфигурирование Source NAT.	1 час
Лабораторная:	14.1. Конфигурирование NAT на WLC.	1 час

Наименование	Описание	Время
Тема:	15. Настройка RADIUS-сервера.	2,5 часа
Описание:	15.1. Общие сведения о RADIUS. 15.2. Настройка локального RADIUS-сервера. 15.3. Настройка проксирования на внешний RADIUS.	1,5 часа
Лабораторная:	15.1. Конфигурирование Enterprise авторизации.	1 час





Наименование	Описание	Время
Тема:	16. Настройка контроллера для организации SoftGRE DATA туннелей.	2,5 часа
Описание:	16.1. Конфигурирование интерфейсов. 16.2. Настройка SoftGRE DATA туннелей. 16.3. Настройка функционала автоматического поднятия SoftGRE-туннелей. 16.4. Конфигурирование DHCP для передачи опции для поднятия туннеля со стороны ТД. 16.5. Конфигурирование профиля SSID для передачи трафика в SoftGRE туннеле. 16.6. Конфигурирование локации для включения режима поднятия туннелей SoftGRE со стороны контроллера.	1 час
Лабораторная:	16.1. Конфигурирование схемы L3 без правил FW с проксированием на RADIUS. 16.2. Конфигурирование правил Firewall для схемы L3 (опционально).	1,5 часа

Наименование	Описание	Время
Тема:	17. Настройка сервиса AIRTUNE.	2,5 часа
Описание:	17.1. Сведения о сервисе. 17.2. Алгоритм работы. 17.3. Алгоритм настройки.	1,5 часа
Лабораторная:	17.1. Настройка сервиса Airtune.	1 час

Наименование	Описание	Время
Тема:	18. Обновление ПО.	2 часа
Описание:	18.1. Обновление программного обеспечения WLC. 18.2. Обновление ПО точек доступа.	1 час
Лабораторная:	18.1. Обновления ПО на точках доступа средствами WLC. 18.2. Устранение типовых ошибок в конфигурации (опционально).	1 час

Наименование	Описание	Время
Тема:	19. Обзор WEB-интерфейса WLC.	1 час
Описание:	19.1. Обзор WEB-интерфейса WLC.	1 час
Лабораторная:		

Наименование	Описание	Время
Тема:	20. Обзор ECCM.	1 час
Описание:	20.1. Состав решения развертывание системы Eltex Cloud Configuration Manager. 20.2. Подключение сетевых устройств и управление посредством	1 час





	ECCM.	
Лабораторная:		

Промежуточные и итоговые формы аттестации: 1,5 часа

В рамках данного курса предоставляется одна попытка прохождения финального экзамена, 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 21 календарного дня после завершения обучения.

