

Программа учебного курса «Эксплуатационное управление программной АТС ECSS-10»

Учебный курс «Эксплуатационное управление программной АТС ECSS-10» включает многоуровневую программу подготовки специалистов. В курсе рассматриваются вопросы построения мультисервисных сетей на базе программного коммутатора ECSS-10 (Softswitch) производства ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС». Основной целью курса является обучение технического персонала основным принципам конфигурирования и эксплуатации комплекса ECSS-10. Во время прохождения курсов также рассматриваются следующие основные вопросы:

- установка и настройка системы в режиме горячего резервирования;
- особенности управления и эксплуатации программно-аппаратного комплекса ECSS-10;
- построение сетей связи различного назначения;
- управление абонентами, настройка ДВО;
- работа медиа-сервера (MSR) и IVR-редактор;
- настройка маршрутизации вызовов, модификация номера;
- работа с телеконференциями, селекторная связь;
- мониторинг состояния узлов, аварийная сигнализация;
- получение трассировки вызова;
- портал абонента, история вызовов, статистика;
- процедура сдачи COPM, особенности настройки SSW и COPM-Посредника;
- Георезерв и МультиCOPM;
- регламентные работы и устранение типовых неисправностей.

Для работы с теоретическим материалом проводятся лекционные занятия в формате презентации, а наличие практических работ позволяет ознакомиться с особенностями работы оборудования. Во время выполнения практических работ у слушателей курсов есть возможность самостоятельно произвести полную настройку оборудования включая создание виртуальной АТС, абонентов, настройку маршрутизации и многое другое.

Рекомендуемый уровень подготовки:

- навыки работы с ПК на уровне уверенного пользователя (Linux, MS Windows);
- знание основ построения и функционирования сетей передачи данных (СПД) и телефонных сетей общего пользования (ТФОП);
- знание стека протоколов TCP/IP;
- понимание принципов работы традиционной (TDM) и IP-телефонии;
- базовые знания протоколов сигнализации SIP, SIP-T, SS7 (ОКС №7), DSS-1 PRI.

План курса:

День 1:

9:00 — Регистрация слушателей;
9:15-10:15 — Лекция 1. Основные моменты построения мультисервисных сетей;
10:30-12:00 — Лекция 2. Архитектура системы ECSS-10;
12:00-13:00 — Обед;
13:00-14:00 — Лекция 3. Управление системой ECSS-10 при помощи Web-конфигуратора;
14:15-15:00 — Лекция 4. Управление системой ECSS-10 в консольном режиме (CLI);
15:15-16:00 — Практическое занятие 1;
16:15-17:30 — Лекция 5. Маршрутизация телефонных вызовов;
17:30-18:00 — Практическое занятие 2.

День 2:

9:00 — Регистрация слушателей;
9:15-10:15 — Лекция 6. Абонентские шлюзы (TAU-XX.IP);
10:30-12:00 — Практическое занятие 3;
12:00-13:00 — Обед;
13:00-14:00 — Лекция 7. Цифровой сигнальный и медиашлюз (SMG);
14:00-14:30 — Лекция 8. Пограничный контроллер сессий (SBC) и вопросы безопасности системы;
14:45-16:00 — Практическое занятие 4;
16:15-17:00 — Лекция 9. Особенности настройки системы для сдачи СОРМ;
17:00-18:00 — Практическое занятие 5.

День 3:

9:00 — Регистрация слушателей;
9:15-10:00 — Лекция 10. Настройка ДВО, IVR. Конфигурация MSR с резервированием;
10:00-11:00 — Практическое занятие 6;
11:15-12:00 — Лекция 11. Установка системы ECSS-10 в режиме горячего резервирования;
12:00-13:00 — Обед;
13:00-14:00 — Лекция 12. Биллинг, работа с CDR файлами;
14:15-15:15 — Лекция 13. Регламентные работы и типовые ошибки;
15:30-16:00 — Практическое занятие 7;
16:00-17:00 — Экскурсия по предприятию.

Программа курса:

- **Основные моменты построения сетей NGN:**
 - конвергенция услуг связи, сети с коммутацией каналов и коммутацией пакетов;
 - структура сети NGN и основные составляющие элементы системно-сетевого решения;

- используемые протоколы сетей ТфОП и сетей передачи данных;
 - особенности предоставления услуг абонентам.
- **Архитектура системы ECSS-10:**
- аппаратный состав системы, рекомендации по выбору и использованию оборудования;
 - программные компоненты ECSS-10;
 - принцип работы и назначение различных кластеров;
 - типовые варианты построения систем и сетей на базе ECSS-10;
 - дополнительные компоненты системы.
- **Управление системой ECSS-10 при помощи Web-конфигуратора (WCF):**
- назначение элементов Web-конфигуратора;
 - система аварийной сигнализации;
 - создание виртуальной АТС (домена), настройка SIP-транспорта;
 - декларирование абонентов, карточка абонента;
 - регистрация SIP абонента на оконечном устройстве, проверка состояния регистрации;
 - работа с помощью упрощенной версии Web-конфигуратора;
 - синхронизация времени на серверах.
- **Управление системой ECSS-10 в консольном режиме (CLI):**
- особенности работы в консольном режиме;
 - подключение к командной консоли ECSS-10 (CoCon), система команд;
 - получение информации об авариях;
 - создание виртуальной АТС (домена), настройка SIP-транспорта;
 - декларирование абонентов, карточка абонента;
 - регистрация SIP-абонента на оконечном устройстве, проверка состояния регистрации;
 - мониторинг доменов при помощи SNMP.
- **Практическое занятие 1:**
- подключение к системе ECSS-10 при помощи WCF (HTTPS) и CLI (SSH);
 - создание домена, настройка SIP-транспорта (NodeIP, ShareSet);
 - декларирование SIP-абонентов в созданном домене;
 - настройка учетных записей абонентов на SIP-телефонах;
 - проверка состояния регистрации абонента.
- **Маршрутизация телефонных вызовов:**
- синтаксис при создании правил маршрутизации;
 - рассмотрение типовых схем маршрутизации для различных сетей (ГТС, СТС, корпоративных и др.);
 - маршрутизация на IVR;
 - маршрутизация на телеконференцию;

- импорт и экспорт контекстов маршрутизации;
- трассировка маршрута.

➤ **Практическое занятие 2:**

- настройка локального контекста маршрутизации;
- установление соединения между абонентами домена;
- получение трассировки вызова, работа с sngrep.

➤ **Абонентские шлюзы TAU-XX.IP (AG):**

- обзор линейки абонентских TAU-XX.IP производства ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»;
- способы управления устройством;
- основные настройки и порядок конфигурирования;
- настройка SIP профилей;
- настройка абонентских портов;
- регистрация абонентов на ECSS-10, мониторинг состояния регистрации;
- тестирование абонентских линий и FXS статистика.

➤ **Практическое занятие 3:**

- подключение к устройству линейки TAU-XX.IP;
- настройка рабочего SIP и абонентского профиля;
- настройка необходимого количества абонентских портов на работу с заданными профилями;
- индивидуальная настройка портов;
- установление соединения между абонентами TAU согласно заданной схеме.

➤ **Цифровые сигнальные и медиашлюзы (SMG):**

- обзор линейки цифровых шлюзов SMG производства ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»;
- настройка и мониторинг потоков E1 (OKCN№7, DSS-1 PRI);
- настройка SIP интерфейсов и мониторинг VoIP субмодулей;
- создание и регистрация SIP абонентов на SMG;
- синтаксис при создании плана нумерации;
- модификация номера;
- резервирование направлений;
- получение логов и трассировок.

➤ **Пограничный контроллер сессий (SBC) и вопросы безопасности системы:**

- использование контроллера сессий SBC на границе сети оператора;
- первичная настройка SBC, создание RuleSet для входящего/исходящего SIP транспорта;
- параметры аутентификации абонентов ECSS-10;
- авторизация, аутентификация и аккаунтинг (AAA) при помощи RADIUS;

- рассмотрение общих вопросов безопасности системы.

➤ **Практическое занятие 4:**

- подключение к устройству линейки SMG;
- создание одной из типовых схем включения SMG с использованием потоков E1 и сети передачи данных;
- настройка маршрутизации вызовов;
- установление соединения между абонентами согласно заданной схеме;
- настройка резервирования, искусственный переход на резервное направление.

➤ **Настройка конфигурации для сдачи СОРМ:**

- типовая схема перехвата данных для СОРМ и процедура постановки абонентов на контроль;
- настройка СОРМ-Посредника;
- особенности настройки функции МультиСОРМ.

➤ **Практическое занятие 5:**

- подготовка оборудования для сдачи СОРМ;
- особенности настройки СОРМ посредника и системы ECSS-10 для заданной схемы и плана нумерации.

➤ **Настройка ДВО, MSR, IVR-редактор:**

- поддерживаемые ДВО и особенности их эксплуатации;
- роль медиасервера в проксировании RTP трафика;
- назначение элементов в IVR редакторе, создание скриптов.

➤ **Практическое занятие 6:**

- настройка ДВО для выбранного домена;
- заказ ДВО при помощи телефонного аппарата абонента;
- создание скриптов в IVR-редакторе;
- настройка маршрутизации для IVR.

➤ **Установка системы ECSS-10 в режиме горячего резервирования:**

- подготовка оборудования к установке системы;
- сетевые настройки, bonding, vlan, keepalived;
- установка системы из репозитория, добавление репозитория;
- удаление предыдущей версии системы, обновление;
- установка медиасервера и дополнительных компонент;
- сплит ECSS-10, процедура синхронизации при выходе из сплита.

➤ **Биллинг, работа с CDR файлами:**

- процедура сбора и хранения информации о вызовах;
- подключение к АСП оператора;
- группировка CDR, структура файлов и папок;

- формат CDR файлов;
- режимы генерации CDR файлов;
- настройка системы CDR при помощи WCF и CLI.

➤ **Регламентные работы и типовые ошибки:**

- особенности проведения периодических регламентных работ;
- контроль за переполнением жестких дисков и оперативной памяти;
- периодический backup баз данных, конфигурации и ПО ECSS-10;
- периодическое обслуживание серверов;
- типовые ошибки при настройке и эксплуатации;
- особенности процедуры поиска и устранения неисправностей.

➤ **Практическое занятие 7:**

- изучение различных методов поиска и устранения неисправностей в системе ECSS-10;
- базовая настройка системы при помощи CLI;
- создание индивидуальных схем и настройка оборудования (при необходимости);
- ответы на интересующие вопросы.