

УТВЕЖДАЮ

Директор ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»



/А.Н. Черников

« 9 » января 2025 г.



## ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Конфигурирование и эксплуатация программной АТС ECSS-10

(продвинутый уровень) v.1.1

(наименование программы)

г. Новосибирск, 2025 год

## 1. Цель реализации программы

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Конфигурирование и эксплуатация программной АТС ECSS-10 (продвинутый уровень) v.1.1» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц, получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", разработана в соответствии с требованиями следующего профессионального стандарта:

«Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «30» октября 2015 г. № 686н (регистрационный номер 39568).

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

ПК-1 – способность организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов;

ПК-2 – способность применять современные методы обслуживания и ремонта;

ПК-3 – умение осуществлять поиск и устранение неисправностей.

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Конфигурирование и эксплуатация программной АТС ECSS-10 (продвинутый уровень) v.1» – предоставить к изучению слушателям курсов комплексные учебные материалы и указать на особенности работы программного коммутатора (softswitch) ECSS-10 в части эксплуатации АТС. В рамках изучения курса рассматриваются вопросы организации сети современной телефонии для корпоративных и операторских решений (softswitch class 4/5). Содержится информация о пошаговой настройке сети виртуальных АТС, включая настройки транспорта, создания и регистрации абонентов, маршрутизации телефонных вызовов, модификации номеров, комплексную работу с транковыми, бридж и абонентскими интерфейсами. Состав курса предполагает наличие лекционного материала и практических работ по всем базовым темам курса. Дополнительно рассматриваются вопросы настройки сети, записи разговоров, IVR, дополнительных услуг и многих других функций.

## 2. Требования к результатам обучения

Программа направлена на приобретение слушателями знаний, умений и навыков, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

Вид профессиональной деятельности: Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Конфигурирование и эксплуатация программной АТС ECSS-10 (продвинутый уровень) v.1.1» слушатель должен:

**уметь:**

- уверенно проводить комплекс необходимых мероприятий по конфигурированию виртуальных АТС и других компонент системы;
- уверенно конфигурировать внешние и внутренние интерфейсы системы, включая абонентские, транковые, а также бридж-интерфейсы;
- использовать гибридную систему правил для корректного формирования контекста маршрутизации;
- выполнять стыковку системы ECSS-10 с абонентскими и транковыми шлюзами производства ООО «Предприятие «Элтекс».

**знать:**

- основные принципы функционирования современных сетей NGN и IP-телефонии;
- состав и архитектуру программных компонент системы ECSS-10;
- состав экосистемы и функциональные возможности основных компонент;
- основные принципы работы виртуальных АТС, их прав доступа, внутренних сущностей;
- принцип и основные механизмы управления вызовом по протоколу SIP.

**владеть:**

- навыками базового проектирования сетей IP-телефонии с целью замены традиционных УПАТС в корпоративной сети с использованием программно-аппаратного комплекса ECSS-10 производства ООО «Предприятие «Элтекс»;
- навыками анализа возникающих в процессе эксплуатации проблем и иных ситуаций, связанных с необходимостью отладки изучаемой системы;
- навыками поиска необходимой документации и требуемых разделов на сайте производителя оборудования.

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет **40 часов**, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является финальный тест.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

### 3. Содержание программы

#### Учебный план

#### программы повышения квалификации

#### «Конфигурирование и эксплуатация программной АТС ECSS-10 (продвинутый уровень) v.1.1»

Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Конфигурирование и эксплуатация программной АТС ECSS-10 (продвинутый уровень) v.1.1» предназначен для следующих категорий слушателей: проектировщикам и конструкторам сетей, сетевым администраторам, осуществляющим эксплуатацию сетей, провайдерам, руководителям служб автоматизации и информационных технологий, а также лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц, получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

*(указывается уровень образования, область профессиональной деятельности)*

Срок обучения – **40** часов.

Форма обучения – очная, с отрывом от работы

*(с отрывом от работы, без отрыва от работы и т.д.)*

№	Наименование разделов	Всего, часов	В том числе:	
			Теория (лекции)	Практические/ лабораторные работы
1.	Возможности системы ECSS-10.	4	4	0
2.	Архитектура и аппаратный состав.	4	4	0
3.	Управление системой ECSS-10.	2	1	1
4.	Базовые настройки виртуальных АТС.	2	1	1
5.	Маршрутизация телефонных вызовов.	5	3	2
6.	Использование шлюзов в системе ECSS-10.	1	1	0
7.	Внешние интерфейсы системы.	4	1	3
8.	Дополнительные виды обслуживания (ДВО).	1	0,5	0,5
9.	Модификация параметров вызова.	2	1	1
10.	Ограничение доступа к направлениям.	2	1	1
11.	Получение логов и трассировок вызова.	2	1	1
12.	Периодические регламентные работы.	1	1	0
13.	Вопросы установки системы и подготовительные работы.	3	3	0
14.	Дополнительные модули системы.	3,5	2	1,5
<b>Итоговая аттестация</b>		3,5		
<b>Итого:</b>		<b>40</b>	<b>24,5</b>	<b>12</b>

**Учебно-тематический план**  
программы повышения квалификации  
«Конфигурирование и эксплуатация программной АТС ECSS-10  
(продвинутый уровень) v.1.1»

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе:	
			Теория (лекции)	Практические/ лабораторные работы
<b>1</b>	<b>Возможности системы ECSS-10.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
1.1	Обзор функциональных возможностей системы ECSS-10.			
1.2	Вопросы отказоустойчивости и резервирования.			
1.3	Протоколы и доступный функционал интерфейсов.			
1.4	Список доступных лицензий.			
1.5	Типовые схемы применения комплекса.			
1.6	Пример использования различного оборудования на сети IP-телефонии.			
1.7	Возможности предоставления дополнительных услуг, вспомогательные модули системы.			
<b>2</b>	<b>Архитектура и аппаратный состав.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
2.1	Аппаратный состав системы, рекомендации по выбору и использованию оборудования.			
2.2	Программные компоненты ECSS-10.			
2.3	Принцип работы и назначение различных кластеров (программных компонент).			
2.4	Типовые варианты построения систем и сетей на базе ECSS-10.			
2.5	Обеспечение сетевой инфраструктуры, принцип обработки отказов сети.			
2.6	Требования к кластеру, георезерву для обеспечения сетевой доступности.			
2.7	Дополнительные компоненты системы.			
<b>3</b>	<b>Управление системой ECSS-10.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
3.1	Назначение элементов Web-конфигуратора.			
3.2	Система аварийной сигнализации.			
3.3	Расширенный и стандартный Web-конфигураторы.			
3.4	Эмулятор консоли CoCon в Web.			
3.5	Управление системой при помощи			

	консоли CoCon.			
3.6	Сбор информации для системы расчетов.			
3.7	АРМ КЦ, портал абонента и прочие интерфейсы.			
<b>4</b>	<b>Базовые настройки виртуальных АТС.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
4.1	Создание, удаление и редактирование доменов (виртуальных АТС).			
4.2	Настройка транспорта, IP-SET.			
4.3	Работа с абонентскими интерфейсами (алиасами). Правила создания и обслуживания абонентов.			
4.4	Регистрация абонентских терминалов на виртуальной АТС.			
4.5	Способы резервирования активного проху.			
<b>5</b>	<b>Маршрутизация телефонных вызовов.</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
5.1	Основные понятия.			
5.2	Изучение контекстов маршрутизации, правил и планов нумерации в системе ECSS-10.			
5.3	Синтаксис условий маршрутизации в рамках гибридной системы. Решение задач.			
5.4	Основные принципы и логика маршрутизации вызовов в рамках контекста маршрутизации в домене.			
5.5	Изучение возможных результатов маршрутизации.			
5.6	Формирование основных принципов работы системы для создания контекста маршрутизации.			
<b>6</b>	<b>Использование шлюзов в системе ECSS-10.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
6.1	Назначение шлюзов TAU и SMG производства ООО «Предприятие «Элтекс» в системе ECSS-10.			
6.2	Настройка системы ECSS-10 для работы со шлюзами.			
6.3	Обзор минимально необходимых настроек шлюза в зависимости от схемы включения.			
<b>7</b>	<b>Внешние интерфейсы системы.</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
7.1	Бридж-интерфейсы. Соединение доменов виртуальным каналом.			

7.2	Транковые интерфейсы. Создание транков в сторону внешних сетей.			
7.3	Контроль транков, SIP-OPTIONS, резервирование направлений (для бриджей, транков).			
<b>8</b>	<b>Дополнительные виды обслуживания (ДВО).</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
8.1	Список доступных дополнительных сервисов.			
8.2	Лицензионные пакеты ДВО, установка ДВО.			
8.3	Активация и включение услуг абонентам.			
<b>9</b>	<b>Модификация параметров вызова.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
9.1	Принципы и задачи модификации параметров различных вызовов.			
9.2	Синтаксис, используемый в процессе модификации. Решение задач.			
9.3	Применение модификаторов для решение типовых задач.			
9.4	Модификация в процессе маршрутизации. Модификация на транке и абоненте. Адаптация номеров.			
<b>10</b>	<b>Ограничение доступа к направлениям.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
10.1	Основные принципы и логика блокировки и/или ограничения вызовов.			
10.2	Настройка типов доступа и режимов на внешние направления.			
10.3	Настройка групп доступа.			
<b>11</b>	<b>Получение логов и трассировок вызова.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
11.1	Рассмотрение основных инструментов отладки, встроенных в систему ECSS-10.			
11.2	Использование стороннего открытого программного обеспечения для отладки системы.			
11.3	Рекомендации по выполнению регламентных работ по работе с трассировками.			
11.4	Поиск и устранение неисправностей на практических примерах.			
<b>12</b>	<b>Периодические регламентные работы.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
12.1	Создание backup архива и восстановление системы.			
12.2	Работа с менеджером предупреждений.			

	Поиск и чтение аварий. Чтение логов.			
12.3	Рекомендации по выполнению периодических регламентных работ.			
<b>13</b>	<b>Вопросы установки системы и подготовительные работы.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
13.1	Установка системы в кластере «Active-Active» и без резерва.			
13.2	Подготовка аппаратных ресурсов (виртуальных машин) и установка операционной системы Ubuntu.			
13.3	Настройка сетевой подсистемы в режиме резервирования.			
13.4	Медиа-сервер (MSR). Принцип обработки медиа трафика и сигнализации системой. Установка и настройка MSR. Сайты и зоны.			
13.5	Индивидуальные настройки домена. Режим media-offroad.			
13.6	Обзор базовых принципов географического резервирования.			
13.7	Разбор основных принципов и часто встречающихся ошибок при установке на операционную систему Ubuntu server 18.04.x.			
<b>14</b>	<b>Дополнительные модули системы.</b>	<b>3,5</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>
14.1	Call-center ECSS-10. Очереди и агенты (супервизоры и операторы).			
14.2	Расширенные настройки для некоторых ДВО. Интерактивное голосовое меню (IVR). Конференции и селекторная связь. Подключение системы Антифрод.			
14.3	Формирование входящих и исходящих IVR скриптов для создания собственных сценариев обработки вызова.			
14.4	Другие модули (по запросу).			

Занятия проводятся 5 раз в неделю по 8 академических часов.

Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года.

Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

### Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование лабораторной работы	Кол-во часов
3.1	Изучение элементов расширенного и стандартного Web-конфигураторов.	1
4.1	Создание и настройка виртуальной АТС в системе ECSS-10. Создание и	1

	регистрация SIP абонентов.	
5.1	Изучение маршрутизации телефонных вызовов. Настройка правил контекста маршрутизации.	2
7.1	Настройка бриджей, маршрутизация вызовов между доменами.	1
7.2	Настройка транковых интерфейсов, маршрутизация вызовов на внешние шлюзы.	2
8.1.	Настройка базовых дополнительных услуг для абонентов домена.	0,5
9.1	Изучение принципов модификации номера.	1
10.1	Ограничение доступа к направлениям на сети учебного центра.	1
11.1	Получение и анализ трассировок вызова.	1
14.1	Настройка IVR скриптов и работа с конференциями/КЦ (контактным центром).	1,5
	<b>Итого</b>	<b>12</b>

#### 4. Материально-технические условия реализации программы

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Наименование оборудования и программного обеспечения</b>
1	2	3
Аудитория/компьютерный класс, ауд. 500	Лекции и лабораторные занятия	Компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска, оборудование Ethernet, коммутаторы компании Eltex, оборудование телефонии компании Eltex, коммутационные провода.

## 5. Учебно-методическое обеспечение программы

По каждому разделу программы в лабораториях имеются электронные методические указания, технические описания оборудования, тестовые программы, всё необходимое для лабораторных занятий оборудование. У обучающихся есть круглосуточный доступ к онлайн материалам программы, размещённым на сайте сетевой академии компании Eltex.

Список рекомендуемой литературы:

1. Гольдштейн Б.С., Гольдштейн А.Б., Softswitch. — СПб.: БХВ-Петербург, 2006. — 368 с.: ил.
2. Б.С. Гольдштейн, А.А. Зарубин, В.В. Саморезов Протокол SIP: Справочник. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 456 с.
3. Б. С. Гольдштейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский Сети связи: Учебное пособие. – СПб.: БХВ=Петербург, 2010. – 400 с.
4. Баринов, В.В. Компьютерные сети: Учебник / В.В. Баринов, И.В. Баринов, А.В. Пролетарский. - М.: Academia, 2018. - 192 с.
5. Руководство по эксплуатации. Гибкий коммутатор Softswitch ECSS-10 в. 3.14.14 [Электронный ресурс] // ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»: [сайт]. [2024]. URL: <https://docs.eltex-co.ru/pages/viewpage.action?pageId=440500342> (дата обращения: 09.01.2024).

## 6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется в виде тестовых заданий по основным вопросам. Ответившие на 75 процентов и более получают зачёт.

Примеры вопросов тестового задания:

Вопрос 1. Какие протоколы IP-телефонии поддерживает ECSS-10?

- + SIP
- ATM
- + H.248(MEGACO)

Вопрос 2. Какие интерфейсы и протоколы управления поддерживает ECSS-10?

- + Web расширенный
- + Web стандартный
- + SSH
- + SNMP

Вопрос 3. Использует ли ECSS-10 протокол NTP для синхронизации времени на серверах?

- + Да
- Нет

Вопрос 4. Как можно задать адрес NTP сервера в кластере ECSS-10?

- + Задать статически
- Получить по DHCP

Вопрос 5. Какой из голосовых стандартов, поддерживаемых на ECSS-10, позволяет детектировать паузы в речевом сигнале?

- + VAD
- CNG
- AEC

Вопрос 6. Какой тип авторизации абонентов поддерживается на ECSS-10?

- + Always
- + Register
- + Режим «без авторизации» (none)

Вопрос 7. Какими средствами (функционалом) можно реализовать учет разговоров в ECSS-10?

- + CDR
- + RADIUS
- CSV

Вопрос 8. Как называется компонент системы, который обрабатывает голосовой (медиа) трафик?

- + ecss-media-server
- + MSR
- SIP-Adapter

Вопрос 9. Укажите верный синтаксис для блока действия в правиле контекста маршрутизации для добавления цифр 383 к существующим 4-м символам?

- + 383{1,2,3,4}
- 383[1-4]
- 383 {1,2,3,4}

## 7. Составители программы

Для проведения занятий по программе привлекаются преподаватели, имеющие большой опыт методической деятельности, и сертифицированные преподаватели с практическим опытом работы в IT-отрасли.

Составители программы:

1. Стенин Александр Владиславович
2. Демин Сергей Энгельсович