

УТВЕЖДАЮ  
Директор ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»



\_\_\_\_\_/А.Н. Черников

« 9 » января 2024 г.



ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Конфигурирование абонентских шлюзов ТАУ (продвинутый уровень) v.1  
(наименование программы)

г. Новосибирск, 2024 год

## 1. Цель реализации программы

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Конфигурирование абонентских шлюзов ТАУ (продвинутый уровень) v.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", 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 абонентских шлюзов ТАУ (продвинутый уровень) v.1» – предоставить к изучению слушателям курсов основные понятия и технические особенности работы голосовых (абонентских) шлюзов серии ТАУ, их основные функции и особенности настройки. В рамках изучения курса «Конфигурирование абонентских шлюзов ТАУ (продвинутый уровень) v.1» рассматриваются вопросы использования шлюзов в различных схемах и условиях эксплуатации. Содержится информация о настройках профилей, абонентских портов и прочих функциях. Состав курса предполагает наличие лекционного материала и практических работ по всем базовым темам курса. Дополнительно рассматриваются вопросы настройки сети, технического обслуживания шлюзов, дополнительных услуг и резервирования.

## 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 абонентских шлюзов ТАУ» слушатель должен:

**уметь:**

- уверенно применять знания о существующих моделях абонентских шлюзов ТАУ производства ООО «Предприятие «Элтекс»;
- уверенно конфигурировать абонентский шлюз согласно поставленным в проекте задачам, выполнять базовую проверку полученного результата;
- использовать измерительное оборудование и встроенные средства отладки;
- выполнять базовую настройку станционного оборудования (с использованием документации) и регистрировать абонентский порт ТАУ в сети IP-телефонии.

**знать:**

- основные принципы функционирования современных сетей IP-телефонии;
- состав и основные принципы функционирования сетей традиционной телефонии, в том числе протоколы и интерфейсы, применяемые на сетях РФ;
- аппаратный состав и функциональные возможности различных моделей абонентских шлюзов ТАУ;
- допустимые параметры для конфигурирования FXS и/или FXO портов шлюза ТАУ;
- принцип работы абонентского комплекта (АК) цифровой АТС, принцип работы аналогового телефонного аппарата.

**владеть:**

- навыками базового проектирования сетей IP-телефонии с целью замены традиционных УПАТС в корпоративной сети с использованием абонентских шлюзов ТАУ производства ООО «Предприятие «Элтекс»;
- навыками анализа возникающих в процессе эксплуатации проблем и иных ситуаций, связанных с необходимостью отладки абонентских шлюзов ТАУ;
- навыками поиска необходимой документации на сайте производителя оборудования.

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет **16 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 тест, ответившие на 75 и более баллов получают зачёт.

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 абонентских шлюзов ТАУ (продвинутый уровень) v.1»

Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Конфигурирование абонентских шлюзов ТАУ (продвинутый уровень) v.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 – **16** часов.

Форма обучения – очная форма обучения (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.	Модельный ряд устройств и основные характеристики.	1	1	-
2.	Архитектура и аппаратный состав.	2	2	-
3.	Сетевые настройки и управление.	1	1	-
4.	Настройки шлюза в режиме изолированной АТС.	2	1	1
5.	Настройка шлюза в режиме регистрации с внешней АТС.	2	1	1
6.	Работа с FXO портам.	3	1	2
7.	Дополнительный функционал.	1	1	-
8.	Техническое обслуживание шлюзов.	1,5	1,5	-
<b>Итоговая аттестация</b>		2,5		
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>9,5</b>	<b>4</b>

**Учебно-тематический план**  
программы повышения квалификации  
«Конфигурирование абонентских шлюзов ТАУ (продвинутый уровень) v.1»

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе:	
			Теория (лекции)	Практические/ лабораторные работы
<b>1</b>	<b>Модельный ряд устройств и основные характеристики.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
1.1	Обзор линейки абонентских шлюзов ТАУ производства ООО «Предприятие «Элтекс».			
1.2	Основные характеристики устройств.			
1.3	Протоколы и доступный функционал.			
1.4	Функциональные схемы устройств.			
1.5	Пример использования оборудования на сети IP-телефонии.			
<b>2</b>	<b>Архитектура и аппаратный состав.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
2.1	Аппаратный состав устройств.			
2.2	Монолитная и субмодульная архитектура шлюза, доступные субмодули, расчет состава шлюза.			
2.3	Технические характеристики и параметры эксплуатации.			
<b>3</b>	<b>Сетевые настройки и управление.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
3.1	Использование статической (static) и динамической (DHCP) адресации.			
3.2	Использование различных VLAN для сигнализации, голоса, управления.			
3.3	Управление и мониторинг при помощи протокола SNMP.			
3.4	Рассмотрение вопросов сетевой безопасности устройства.			
3.5	Синхронизация с NTP-сервером.			
3.6	Таблица маршрутизации, добавление маршрутов.			
3.7	Управление устройством при помощи Web-конфигуратора.			

3.8	Управление устройством в консольном режиме (CLI).			
3.9	Сброс настроек устройства на заводские, восстановление пароля.			
<b>4</b>	<b>Настройки шлюза в режиме изолированной АТС.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
4.1	Настройки протоколов SIP и H.323(обзорно).			
4.2	Основные настройки шлюза, «SIP/H.323 профили». Режим «Выключен».			
4.3	Изучение секции «Кодеки».			
4.4	Изучение регулярных выражений, используемых в плане набора шлюза TAU.			
4.5	Изучение параметров абонентских портов, «абонентские профили» и индивидуальные настройки порта.			
4.6	Мониторинг абонентский портов в режиме «Выключен».			
<b>5</b>	<b>Настройка шлюза в режиме регистрации с внешней АТС.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
5.1	Настройка «SIP/H.323 профиля». Режимы Parking и Homing.			
5.2	Дополнительные настройки профиля, функции inbound и outbound.			
5.3	Резервирование Proxu в режиме Homing.			
5.4	Настройки абонентских портов при помощи глобальной и индивидуальной авторизации, мониторинг состояния регистрации абонентов.			
<b>6</b>	<b>Работа с FХО портами.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
6.1	Параметры абонентского профиля, отвечающие за настройки FХО.			
6.2	Пример типовой схемы подключения FХО порта на УПАТС МС-240 производства ООО «Предприятие «Элтекс».			
6.3	Настройка FХО групп, нумерация FХО портов.			

6.4	Другие варианты подключения ТАУ при помощи FXO портов.			
<b>7</b>	<b>Дополнительный функционал.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
7.1	Расширенные возможности регулярных выражений в плане набора шлюзов ТАУ.			
7.2	Модификаторы номера.			
7.3	Звонок особого типа.			
7.4	Дополнительные настройки абонентского профиля(порта).			
7.5	Настройки предоставления дополнительных услуг (ДВО).			
7.5	Группы вызова и группы перехвата.			
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание шлюзов.</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>
8.1	Снятие логов и трассировок при помощи Syslog.			
8.2	Тестирование абонентских портов, причины блокировок порта, FXS статистика.			
8.3	Мониторинг состояния шлюза, контроль процессора и памяти.			
8.4	Периодические регламентные работы.			

Занятия проводятся **2** раза 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
4.1	Изучение регулярных выражений на практических примерах. Решение задач.	0,5
4.2	Настройка схемы изолированной офисной АТС (только SIP протокол).	0,5
5.1	Настройка и контроль регистрации абонентов на внешнюю АТС (SMG-PBX и/или ECSS-10).	1
6.1	Подключение и настройка FXO портов на ТАУ32М.ІР.	2
	<b>Итого</b>	<b>4</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., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л. IP+Телефония. — М.: Радио и связь, 2001. — 336 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. Абонентские шлюзы серии TAU (Терминалы абонентские универсальные TAU-16.IP, TAU-24.IP) [Электронный ресурс] // ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»: [сайт]. [2024]. URL: [https://eltex-co.ru/upload/iblock/318/ou018blm9xg0x6htvlcrkamvw1szz0ui/TAU16\\_24.IP\\_user\\_manual\\_2.22.2.pdf](https://eltex-co.ru/upload/iblock/318/ou018blm9xg0x6htvlcrkamvw1szz0ui/TAU16_24.IP_user_manual_2.22.2.pdf) (дата обращения: 09.01.2024).
6. Пособие по настройке многопортовых шлюзов TAU [Электронный ресурс] // ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»: [сайт]. [2024]. URL: [https://eltex-co.ru/upload/iblock/9fe/posobie\\_tau.pdf](https://eltex-co.ru/upload/iblock/9fe/posobie_tau.pdf) (дата обращения: 9.01.2024).

## 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 поддерживаются шлюзом TAU-24.IP?

- + SIP
- + H.323
- OKCN<sub>№7</sub>

Вопрос 2. Какие интерфейсы и протоколы управления поддерживает TAU-16.IP?

- + Web
- + Telnet
- + SSH
- + SNMP

Вопрос 3. Можно ли настроить автоматическую синхронизацию времени на TAU?

- + Да
- Нет

Вопрос 4. Как можно задать адрес NTP-сервера?

- + Задать статически
- + Получить по DHCP

Вопрос 5. Укажите верную маску в формате регулярных выражений для указанного диапазона номеров 9000 - 9999

- + 9xxx
- 9[000-999]
- xxxx

Вопрос 6. Укажите верную маску в формате регулярных выражений для указанного диапазона номеров 1100 - 1399

- + 1[1-3]xx
- 1[000-999]
- 1xxx

Вопрос 7. Укажите верную маску в формате регулярных выражений для указанного диапазона номеров 100 - 109

- + 10x
- + 10[0-9]

- 1xx

Вопрос 8. При помощи каких средств и протоколов ТАУ может передавать тарификационные данные?

- CDR
- RADIUS
- HTTP

Вопрос 9. Какими средствами можно обновить ПО на ТАУ?

- + HTTP
- + ACS
- SCP

## 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