

АНО ДПО «Эрикссон трейнинг центр»

СОГЛАСОВАНО

Председатель Педагогического совета

Мельникова Т.В.

«19» 07. 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

АНО ДПО «Эрикссон трейнинг центр» _____ **Чельцов В.В.**

«20» 07. 2021 г.



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Монтаж, эксплуатация и обслуживание оборудования MINI-LINK
Traffic Node»**

1. Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Монтаж, эксплуатация и обслуживание оборудования MINI-LINK Traffic Node» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499.

В программе учтены требования:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.11 Сети связи и системы коммутации (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. N 813),
- профессионального стандарта "Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей" Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 года N 448н.

Цель программы: углубление имеющихся знаний и освоение новых профессиональных компетенций в избранной области, в том числе, в области монтажа и ввода в эксплуатацию и эксплуатации радиорелейного оборудования Mini-Link, получения навыков по монтажу и интеграции этого оборудования в сетях GSM/WCDMA/LTE.

Программа разработана с учетом: квалификационных требований к результатам освоения образовательных программ и направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование (персонал предприятий связи (инженеры): инженеры радио и телевидения, инженеры-электроники по эксплуатации оборудования электросвязи, инженеры антенно-мачтовых сооружений, антенщики-мачтовики, операторы связи, электромонтеры станционного оборудования радиорелейных линий связи, электромонтеры станционного оборудования радиорелейной связи, электромонтеры станционного радиооборудования)

Тип дополнительной профессиональной программы: программа повышения квалификации (далее – программа)

Срок освоения программы: 80 ак. часов

Форма обучения: очная, очно-заочная (с отрывом от производства)

Режим занятий: 8 ак. часов в день, 5 дней в неделю (понедельник – пятница)

Выдаваемый документ: лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию выдается удостоверение о повышении квалификации.

Характеристика профессиональных компетенций, подлежащих совершенствованию:

ВД 1. Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи.

ПК 1.1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.

ПК 1.2. Осуществлять работы с сетевыми протоколами.

ПК 1.3. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

ПК 1.4. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.

ПК 1.5. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.

ПК 1.6. Производить администрирование сетевого оборудования.

ВД 3. Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи.

ПК 3.1. Выполнять монтаж оборудования телекоммуникационных систем.

ПК 3.2. Проводить мониторинг и диагностику телекоммуникационных систем.

ПК 3.3. Управлять данными телекоммуникационных систем.

ПК 3.4. Устранять аварии и повреждения оборудования телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности.

ПК 3.5. Выполнять монтаж и обеспечивать работу линий абонентского доступа и оконечных абонентских устройств.

ПК 3.6. Решать технические задачи в области эксплуатации телекоммуникационных систем.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- концепцию построения оборудования Mini-LinkTraffic Node,
- возможные конфигурации оборудования Mini-Link Traffic Node, процедуры монтажа радиорелейного оборудования,
- инструменты, необходимые при монтаже оборудования;
- протоколы, используемые для передачи данных с помощью радиорелейного оборудования MINI LINK TN,
- концепцию построения оборудования Mini-LinkTrafficNode,
- возможные конфигурации оборудования Mini-LinkTrafficNode,
- процедуры эксплуатации и обслуживания радиорелейного оборудования;

уметь:

- выполнять интеграционные процедуры и настройки ML TN.

владеть навыками:

- оформления документации;
- монтажа оборудования,
- проверки работоспособности оборудования;
- подготовки системы к вводу в эксплуатацию;
- поисками необходимой информации в библиотеке СРІ.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

«Монтаж, эксплуатация и обслуживание оборудования MINI-LINK TN»

№	Наименование подразделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1	Документация на оборудование MINI-LINK, программное обеспечение	4	4	-	
2	Описание системы и возможные конфигурации	8	4	4	
3	Основные принципы монтажа	7	4	3	
4	Проверка оборудования MINI-LINK и узла связи	7	4	3	
5	Ввод в эксплуатацию	8	4	4	
6	Описание процедур конфигурирования. Настройка LCT	8	4	4	

7	Принципы эксплуатации и обслуживания ML TN	20	6	14	
8	Восстановление работоспособности системы	6	1	5	
9	Система оповещения об ошибках.	8	2	6	
Итоговая аттестация		4	33	43	Зачет
Итого		80			-

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№	Наименование подразделов	Всего, ак. Часы	Дни											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Документация на оборудование MINI-LINK, программное обеспечение	4	4											
2	Описание системы и возможные конфигурации	8	4	4										
3	Основные принципы монтажа	7		4	3									
4	Проверка оборудования MINI-LINK и узла связи	7			5	2								
5	Ввод в эксплуатацию	8				6	2							
6	Описание процедур конфигурирования/ Настройка LCT	8					6	2						
7	Принципы эксплуатации и обслуживания ML TN	20						6	8	6				
8	Восстановление работоспособности	6								2	4			

	системы											
9	Система оповещения об ошибках.	8									4	4
Итоговая аттестация		4										4
Итого		80										

5. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

- 1. Документация на оборудование MINI-LINK, программное обеспечение. (4ак.ч)**
 - 1.1. Семейство продуктов MINI-LINK. (2часа)
 - 1.2. Понимание разницы функций семейства продуктов MINI-LINK. (1 час)
 - 1.3. Описание структуры и возможностей информационной базы данных СРІ. (1 час)
- 2. Описание системы и возможные конфигурации. (8ак.ч)**
 - 2.1. Структура аппаратно-программного обеспечения. (2 Часа)
 - 2.2. Аппаратная архитектура оборудования ML TN. (2 Часа)
 - 2.3. Функции печатных плат и назначение разъемов и лампочек. (1 час)
 - 2.4. Описание структуры и возможностей информационной базы данных ALEX (2 Часа)
 - 2.5. Возможные конфигурации сайта на базе оборудования ML TN.(1час)
- 3. Основные принципы монтажа. (7ак.ч)**
 - 3.1. Процесс создания радио сайта. (1час)
 - 3.2. Правила техники безопасности. (1час)
 - 3.3. Основные принципы монтажа. (1час)
 - 3.4. Инсталляция кабелей и разъемов. (1час)
 - 3.5. Инсталляция различных типов кабинетов. (1час)
 - 3.6. Монтаж внутреннего оборудования ML TN. (1 час)
 - 3.7. Монтаж внешнего оборудования ML TN. (1 час)
- 4. Проверка оборудования MINI-LINK и узла связи. (7ак.ч)**
 - 4.1. Проверка работоспособности оборудования. (2 Часа)
 - 4.2. Прозвон кабелей и проверка разъемов. (2 Часа)
 - 4.3. Проверка плат. (1 час)
 - 4.4. Устранение неисправностей. (2 Часа)
- 5. Ввод в эксплуатацию. (8ак.ч)**
 - 5.1. Подготовка системы к вводу в эксплуатацию. (2 часа)
 - 5.2. Описание прединтеграционных процедур. (2 часа)

5.3. Выполнение начальных настроек. (2 часа)

5.4. Выполнение начальных настроек. (2 часа)

6. Описание процедур конфигурирования. (8ак.ч)

6.1. Настройка LCT. (3 часа)

6.2. Программирование пролетов при создании сети O&M. (5 часов)

7. Принципы эксплуатации и обслуживания ML TN. (20ак.ч)

7.1. Маршрутизация трафика , MSP, RSTP. (2 часа)

7.2. Создание сети DCN (OSPF,PPP,VLAN). (2часа)

7.3. Передача Ethernet трафика. (2часа)

7.4. Ethernet over PDH. (2часа)

7.5. Ethernet over SDH.) (2часа)

7.6. NativeEthernetОписание процедур конфигурирования. (2часа)

7.7. Настройка LCT. (2часа)

7.8. Программирование пролетов при создании сети O&M. (2часа)

7.9. Сетевое управление для ML. (2часа)

7.10. Загрузка лицензий. (2часа)

8. Восстановление работоспособности системы. (6)

Стандарты и критерии работоспособности сети SDH. (6 час.)

9. Система оповещения об ошибках. (8)

9.1. Категории ошибок . (1 час)

9.2. Поиск неисправностей. (1 час)

9.3. Поиск аппаратных ошибок. (1 час)

9.4. Поиск программных ошибок. (1 час)

9.5. Анализ неисправностей. (1 час)

9.6. Исправление аппаратных ошибок. (1 час)

9.7. Восстановление работоспособности системы. (1 час)

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Согласно ст. 13 п. 1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» Общество вправе реализовывать Программу как самостоятельно, так и посредством сетевых форм реализации. В реализации Программы может быть задействован кадровый состав других организаций, участвующих в сетевом взаимодействии с Организацией

При работе в группах с лицами, с ограниченными возможностями здоровья, в Обществе дополнительно привлекаются педагоги, имеющие соответствующую квалификацию для работы в соответствии со спецификой

ограничения здоровья обучающихся (повышение квалификации для работы и сопровождения лиц с ОВЗ или инвалидов).

Педагогический состав: должен иметь профильное образование в преподаваемой области, а также квалификацию в области педагогической деятельности в соответствии с профессиональным стандартом.

Текущая аттестация в программе отсутствует.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Изучение материала курса проводится за один период. Срок обучения составляет 5 учебных дней с обязательным прибытием слушателей по месту проведения занятий.

На занятиях используются учебные стенды с оборудованием и установленным пакетом необходимого программного обеспечения, используются компьютерные презентации.

Оценивание слушателей производится по результатам выполнения ими практических заданий, а также устных ответов на контрольные вопросы в ходе проведения занятий.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия по программе проводятся в аудитории, приспособленной для чтения лекций для значительного числа слушателей, оборудованной необходимыми техническими средствами.

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение обучения, предусмотренного учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническая база располагает минимально необходимым перечнем, и включает в себя:

Используемые для реализации дополнительной профессиональной программы:

- учебная аудитория на 20 и более посадочных мест;
- компьютерный класс на 10 и более посадочных мест.

Используемые для реализации дополнительной профессиональной программы информационно-образовательные системы:

- видеопроекционное оборудование для презентаций, средства звуковоспроизведения, экран;
- учебно-методические пособия;
- наглядные пособия и инструкции (плакаты);
- специализированное оборудования
- учебные стенды с телекоммуникационным оборудованием.

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Основная литература:

1. MINI-LINK Traffic Node LCT 02/038 13- EN/LZU 108 6282
2. MINI-LINK The ultimate microwave toolbox /BNEWAB [Maria Edberg] | 44/221 09-FGB 101 004 | 2019-06-18 |
3. Technical Description MINI-LINK TN R5 ANSI. 46/221 02-HRA 901 20-V12 Uen Y5 - Ericsson AB 2012–2018

9. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Тестовые задания

- 1) **Какой IP адрес по умолчанию установлен на TrafficNode?**
 - A) 10.0.1.1
 - B) 100.0.0.1
 - C) 10.0.0.1
 - D) 10.10.10.1
- 2) **Какой тип программы используется для получения первого контакта с радиорелейным оборудованием TrafficNode?**
 - A) MSM
 - B) Командная строка
 - C) InternetExplorer
 - D) HyperTerminal
- 3) **Какой тип кабеля используется между компьютером и NPU на платах АММбр и АММ20р?**
 - A) Прямой кабель Ethernet
 - B) Кабель RS-232
 - C) USB -кабель
 - D) CrossedEthernetcable
- 4) **Каково предустановленное значение имени пользователя и пароля?**

- A) ericsson_user/none
 - B) administrator/administrator
 - C) ericsson/user_control
 - D) control_user/ericsson
- 5) В каком режиме Вы устанавливаете радио частоту?**
- A) AM Setup
 - B) HopSetup
 - C) E1 Setup
 - D) DCN Setup
- 6) На NPU2 есть возможность подключения при необходимости локального управления, этот порт всегда имеет предустановленное значение IPaddress 10.0.0.1. Какого типа данное подключение?**
- A) Ethernetport
 - B) USB port
 - C) V24 port
 - D) User IN/Outport
- 7) Когда вы выбираете автоматическое конфигурирование (Automaticconfiguration)?**
- A) Когда закончили с конфигурированием вручную
 - B) Всегда делаете это
 - C) Никогда
 - D) Когда у вас есть подготовленный заранее файл для загрузки в TrafficNode
- 8) Какой тип программ вам необходим при установке радио терминалов?**
- A) MSM
 - B) Bulletproof FTP server
 - C) InternetExplorer
 - D) Notepad
- 9) Какой тип программ вам необходим при апгрейде программного обеспечения ?**
- A) MSM
 - B) Bulletproof FTP server
 - C) InternetExplorer
 - D) Notepad
- 10) Сколько потоков E1 вы можете удалить/добавить на одно процессорное устройство NodeProcessorUnit (NPU) , которое используется для АММ 6р и 20р?**
- A) 12xE1

- B) $4 \times E1$
- C) $8 \times E1$
- D) $16 \times E1$