

АНО ДПО «Эрикссон трейнинг центр»

СОГЛАСОВАНО

Председатель Педагогического совета

Чельцова Т.В.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

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

«19» 07 2021 г.



«20» 07 2021 г.

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

«Обзор системы LTE/WCDMA для нетехнического персонала»

1. Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Обзор системы LTE/WCDMA для нетехнического персонала» (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, ознакомление слушателей с принципами работы систем WCDMA/LTE в рамках функционала, выполняемого слушателями в их профессиональной деятельности.

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 отделов маркетинга и продаж предприятий телекоммуникаций и связи, которому необходимы базовые знания по системам связи LTE/WCDMA. Лица, имеющие высшее техническое образование и лица, получающие среднее профессиональное (в области связи) и (или) высшее техническое образование)

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

Срок освоения программы: 24 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.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- особенности архитектуры системы EPS и системы WCDMA.

уметь:

- использовать терминологию архитектуры EPS и WCDMA
- пояснить базовые принципы радио интерфейса системы EPS и системы WCDMA.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «Обзор системы LTE/WCDMA для нетехнического персонала»

№	Наименование подразделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1	Переход от стандарта GSM к системам WCDMA	2	2	-	
2	Преимущества горизонтальной архитектуры сети и технологии ATM, используемой в платформе пакетной коммутации Cello	3	3	-	
3	Архитектура сети WCDMA: общая структура, функции и услуги базовой сети, сети предоставления услуг и сети радиодоступа	4	4	-	
4	Цель и принципы технологии WCDMA: расширение спектра сигнала и кодирование	4	4	-	
5	Различные типы абонентских терминалов WCDMA	3	3	-	

6	Цель и принципы технологии LTE	2	2	-	
7	Основы архитектуры E-UTRAN и EPC	4	4	-	
8	Используемые на текущий момент технологии LTE	1	1	-	
Итоговая аттестация		1 час	1	-	Зачет
Итого		24 Часа			-

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№	Наименование подразделов	Всего часов	дни		
			1	2	3
1	Переход от стандарта GSM к системам WCDMA	2	2		
2	Преимущества горизонтальной архитектуры сети и технологии ATM, используемой в платформе пакетной коммутации Cello	3	3		
3	Архитектура сети WCDMA: общая структура, функции и услуги базовой сети, сети предоставления услуг и сети радиодоступа	4	3	1	
4	Цель и принципы технологии WCDMA: расширение спектра сигнала и кодирование	4		4	
5	Различные типы абонентских терминалов WCDMA	3		3	
6	Цель и принципы технологии LTE	2			2
7	Основы архитектуры E-UTRAN и EPC	4			4
8	Используемые на текущий момент технологии LTE	1			1
Итоговая аттестация		1			1
Итого		24			

5. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Переход от стандарта GSM к системам WCDMA (2 ак. ч.)
2. Преимущества горизонтальной архитектуры сети и технологии ATM, используемой в платформе пакетной коммутации Cello (3 ак. часа)
3. Архитектура сети WCDMA: общая структура, функции и услуги базовой сети, сети предоставления услуг и сети радиодоступа (4 ак. часа)
4. Цель и принципы технологии WCDMA: расширение спектра сигнала и кодирование (4 ак. часа)
5. Различные типы абонентских терминалов WCDMA (3 ак. часа)
6. Цель и принципы технологии LTE (2 ак. часа)
7. Основы архитектуры E-UTRAN и EPC (4 ак. часа)
8. Используемые на текущий момент технологии LTE (1 ак. 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. Ericsson WCDMA System Overview, LTE/SAE System Overview
Эрикссон Трейнинг центр. Москва. 2019г.

9. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

- 1 Частотный диапазон, выбранный ETSI для использования в WCDMA системе, составляет 1920-1980 MHz (UL) и 2110-2170 MHz (DL).

да/нет

2 WCDMA радио интерфейс поддерживает передачу данных до 384 kbps.

да/нет

3 Соотношение между скоростью чипов (chip rates) и символьной скоростью (symbol rates) называют коэффициентом расширения спектра (spreading factor).

да/нет

4 WCDMA использует различные типы кодов, которые могут быть разделены на 2 основные группы Channelization Codes и Pseudo-Noise Codes.

да/нет

5 Channelization codes используются для разделения каналов на направлении downlink.

да/нет

6 (Open loop Power Control) Начальный алгоритм управления мощностью используется для первоначальной установки мощности при установлении соединения и для передачи общего канала данных.

да/нет

7 Базовая станция по стандарту 3GPP называется Node B.

да/нет

8 Существует 5 частотных полос доступных во всем мире для использования в 3G системах.

да/нет

- 9 Какова разница между терминами LTE и SAE, а так же какое отношение имеют данные термины к E-UTRAN, EPC и EPS?
- 10 В LTE существует только один тип зоны местоположения для определения в режиме IDLE. Этот тип зоны называется _____ и задается узлом _____.
- 11 MME отвечает за управление EPS Bearer Management. Какие два типа EPS bearers существуют и для чего они используются?
- 12 Узел _____ является развитием узла HLR. Он содержит _____, которая используется MME во время процедуры attach, например.
13. Какой частотный спектр занимает один Ресурсный блок (Resource Block)?
14. С какой целью используются DL Референсные сигналы (Reference Signals)?
15. Существует два сценария мобильности в LTE: Active Mode и Idle Mode Mobility. Как управляется Idle mode mobility в LTE и какой узел отвечает за это?