

АНО ДПО «Эрикссон трейнинг центр»

СОГЛАСОВАНО

Председатель Педагогического совета

 Киселев Т. В.

«19» июль 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

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

«19» июль 2021 г.



Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«Обзор системы WCDMA»

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Обзор системы WCDMA» (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.

**Цель программы:** углубление имеющихся знаний и освоение новых профессиональных компетенций в избранной области, в том числе, ознакомление слушателей с технологией радио доступа WCDMA, передача обзорной информации сетях связи WCDMA.

**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 (сервис - инженер, архитектор сети передачи данных)

**Требования при поступлении:** базовые знания по телекоммуникациям, знания сетей поколения 2G является преимуществом.

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

**Срок освоения программы:** 24 ак. часа

**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:**

- Как эволюционировали сети стандарта GSM к сетям стандарта WCDMA;
- Методы стандартизации систем WCDMA;
- Основное контрольно-измерительное оборудование на сетях связи.

### **уметь:**

- изложить принципы многоуровневой архитектуры Базовой Сети,

**владеть:** Информацией о Сети Предоставления Услуг

- Теоретическими основами о технологии радио- доступа в сетях WCDMA.

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

#### «Обзор системы WCDMA»

№	Наименование подразделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1	Переход от стандарта GSM к системам WCDMA	2	2	-	
2	Процесс стандартизации систем WCDMA и его необходимость	3	3	-	
3	Преимущества горизонтальной архитектуры сети и технологии ATM, используемой в платформе пакетной коммутации Cello	3	3	-	
4	Общая структура, функции и услуги Базовой Сети, Сети Предоставления Услуг и Сети Радио доступа	4	4	-	
5	Основные отличия между технологиями множественного доступа FDMA, TDMA и WCDMA	4	4	-	
6	Цель и принципы технологии WCDMA: расширение спектра сигнала и кодирование	4	3	1	
7	Различные типы абонентских терминалов WCDMA	3	2	1	
<b>Итоговая аттестация</b>		1			Зачет
<b>Итого</b>		24			-

### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК Программы «Обзор системы WCDMA»

Наименование тем	Кол-во ак. часов	1	2	3
		Переход от стандарта GSM к системам WCDMA	2	2
Процесс стандартизации систем WCDMA и его необходимость	3	3		
Преимущества горизонтальной архитектуры сети и технологии ATM, используемой в	3	3		
Общая структура, функции и услуги Базовой Сети, Сети Предоставления Услуг и Сети Радио доступа	4		4	
Основные отличия между технологиями множественного доступа FDMA, TDMA и WCDMA	4		4	
Цель и принципы технологии WCDMA: расширение спектра сигнала и кодирование	4			4
Различные типы абонентских терминалов WCDMA	3			3
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	1			1
<b>ИТОГО</b>	24			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### «Обзор системы WCDMA»

#### Содержание

1. Переход от стандарта GSM к системам WCDMA (2 ак.ч)
2. Процесс стандартизации систем WCDMA и его необходимость (3 ак.ч.)
3. Преимущества горизонтальной архитектуры сети и технологии ATM, используемой в платформе пакетной коммутации Cello (3 ак.ч.)
4. Общая структура, функции и услуги Базовой Сети, Сети Предоставления Услуг и Сети Радио доступа (4 ак.ч.)

5. Основные отличия между технологиями множественного доступа FDMA, TDMA и WCDMA (4 ак.ч.)
6. Цель и принципы технологии WCDMA: расширение спектра сигнала и кодирование (4 ак.ч.)
7. Различные типы абонентских терминалов WCDMA (3 ак.ч.)

## **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 3 учебных дня 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 проводится 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. Пособие для слушателей «Ericsson WCDMA System Overview» LZT1236208

## **ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

### **Вопросы тестирования**

1. Ресурсы для передачи и управления потоком пользовательских данных расположены на этом уровне.
2. Этот узел обрабатывает конечные пользовательские данные и выполняет функцию коммутатора доступа к сети коммутаторов\маршрутизаторов.
3. Интерфейс, который использует Gateway Control Protocol.

4. Этот уровень вмещает некоторое количество серверов, отвечающих за управление безопасностью, перемещением и установлением соединений и сессий.
5. Много конечных пользовательских приложений расположено на этом уровне.
6. Этот узел управляет установлением и управлением IP услугами конечного пользователя, а также следит за перемещением абонента для осуществления вызовов при пакетной передаче.
7. Идентификация и шифрование данных проводится на этом узле.
8. То, что позволяет управлять соединением коммутационных услуг и управлять ресурсами на MGW.
9. Этот узел хранит данные о подписках абонентов и управляет роумингом абонентов.
10. Нарисуйте графы на диаграммах. У Вас есть три графа. Для деспрединга и дескремблинга используйте те же диаграммы, как и для спрединга и скремблинга
11. Объясните использование ортогональных кодов для разделения канальных данных на одном соединении (один пользователь) через радио интерфейс на примере.