

# АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## УСТРОЙСТВА ПРИЕМА и ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

(название дисциплины)

11.04.01 «Радиотехника»

(код направления (специальности) подготовки)

Семестр 1

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Изучение особенностей цифровой обработки сигналов в системах компьютерной телефонии.
2. Формирование практических навыков моделирования устройств эффективного кодирования речевых сигналов, подавления помех, а также систем их автоматического распознавания.
3. Формирование практических навыков работы со средствами для оценки уровня искажений речевых сигналов и ошибок их распознавания.
4. Подготовка для сфер профессиональной деятельности:
  - научно-исследовательской
  - проектно-конструкторской;
  - научно-педагогической.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Устройства приема и обработки сигналов» относится к базовой части дисциплин

#### *Взаимосвязь с другими дисциплинами*

Курс «Устройства приема и обработки сигналов» основывается на знании теории цифровой обработки сигналов, высшей математики, теории радиотехнических цепей и сигналов. Полученные знания могут быть использованы при изучении дисциплин: «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем», «Помехи и борьба с ними», «Теория случайных процессов», а также при подготовке магистерской диссертации.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

#### 3.1. Знать:

- принципы построения систем компьютерной телефонии (ОПК-4),
- принципы построения речевых кодеков (ОПК-4);
- основы построения систем автоматического распознавания речевых сигналов (ОПК-4);
- причины, вызывающие искажения речевых сигналов (ОПК-4, ПК-2);

- методы подавления помех, воздействующих на речевые сигналы (ОПК-4).

### 3.2. Уметь:

- использовать пакеты прикладных программ для проектирования и исследования устройств обработки речевых сигналов (ОПК-4, ПК-2);
- оценивать уровень искажений речевых сигналов (ПК-2);
- анализировать причины искажений речевых сигналов (ОПК-4, ПК-2);
- применять методы подавления помех, воздействующих на речевые сигналы (ПК-2).

### 3.3. Владеть:

- навыками самостоятельной постановки и решения новых инженерных задач в области обработки речевых сигналов (ОПК-4, ПК-2);
- навыками практической работы со средствами исследования устройств обработки речевых сигналов (ПК-2);
- навыками экспериментального определения характеристик и параметров устройств обработки сигналов (ОПК-4, ПК-2);
- навыками проектирования устройств обработки речевых сигналов, применяемых в телефонии (ОПК-4, ПК-2).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Состав системы компьютерной телефонии (КТ)

Структура системы КТ. Интерактивный автоответчик с голосовым интерфейсом. Проблема сжатия потока данных речи. Воздействие помех и искажения речевого сигнала (РС)

### 2. Кодирование речевых сигналов на основе метода линейного предсказания.

Модель формирования РС. LPC-кодек. CELP-кодек

### 3. Система распознавания голосовых команд

Структура системы. Предварительная обработка РС: подавление помех, удаление пауз, определение параметров РС

### 4 Декодер системы распознавания голосовых команд

Акустическая модель звука - модель скрытого марковского процесса. Решетчатая диаграмма. Алгоритм Витерби.

### 5. Обучение системы распознавания голосовых команд

Алгоритм Баума-Уэлча. Проблема инициализации процесса обучения

### 6. Перспективы развития систем КТ.

Использование классификатора сегментов РС при сжатии потоков данных речи. Использование искусственных нейронных сетей при распознавании речи

## 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен

## 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ:— 3.

Составитель: профессор кафедры РТ и РС Е.К.Левин \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой РТ и РС О.Р.Никитин \_\_\_\_\_

Председатель учебно-методической комиссии  
направления О.Р.Никитин \_\_\_\_\_

Дата: 10.02.2015

Печать института \_\_\_\_\_

