

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Пятый семестр

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями освоения дисциплины "Современные системы подвижной связи"**

**являются:**

1. Получение студентами знаний по вопросам построения радиосетей мобильной связи, особенностей их функционирования для современных стандартов сотовой и транкинговой связи.
2. Освоение путей технической реализации сетей и систем мобильной радиосвязи
3. Подготовка в области проектирования систем мобильной радиосвязи
4. Подготовка в области радиотехники для разных сфер профессиональной деятельности специалиста.
  - проектно-конструкторской;
  - производственно-технологической;
  - научно-исследовательской;
  - сервисно-эксплуатационной.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Современные системы подвижной связи» относится к вариативной части дисциплин (Б1.В.ОД.10). Предметом изучения являются классификация, этапы развития наземных средств мобильной связи, особенности их функционирования, принципы организации и основные технические решения на примере стандартов, применяемых в современных системах.

### КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

**Знать:**

- классификацию и эволюцию систем мобильной связи; (ОПК-6)
- принципы передачи сигналов электросвязи, методы модуляции и демодуляции аналоговых и цифровых сигналов;
  - принципы многоканальной передачи сообщений, способы частотного, временного и кодового уплотнения каналов.
  - характеристики среды распространения радиоволн сотовой и транкинговой связи, помехи и виды искажений сигналов при распространении;
  - методы компенсации искажений сигналов на трассе распространения на примерах сотовых сетей связи второго поколения;

- методы помехоустойчивого кодирования в системах мобильной радиосвязи, методы кодирования речевых сообщений;
- архитектуру радиоинтерфейсов мобильных телефонов GSM, cdmaOne, NMT, UMTS, WCDMA, LTE.
- радиоинтерфейсы мобильных систем связи третьего поколения и(ОПК-6,ОПК-19) высших поколений

#### **Уметь:**

- самостоятельно ставить и решать новые инженерные задачи в области проектирования систем мобильной связи;(ОК-7,ОПК-6,ОПК-7).
- использовать современные средства вычислительной техники для решения задач обработки сигналов;(ОПК-6)
- самостоятельно работать со специальной литературой

#### **Владеть:**

- методами и способами инженерного проектирования современных систем мобильной радиосвязи; (ОК-7,ПК-6,ОПК-7,)
- методами экспериментальных исследований и испытаний разработанных устройств;
- методами обработки результатов экспериментальных исследований;

### **4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Структура сетей мобильной связи. Понятие о модели взаимодействия открытых систем. Структура систем мобильной связи. Классификация и эволюция систем мобильной связи. Основные типы систем мобильной связи.

2. Транкинговые системы связи. Принцип транкинга. История развития транкинговых систем и основные принципы их построения. Аналоговые и цифровые транкинговые системы связи.

3. Системы персонального вызова. Основы построения, история развития. Основные типы. Системы и стандарты беспроводной телефонии.

4. Системы спутниковой связи. Основные характеристики космического сегмента. Оборудование и структура наземного сегмента. Принципы функционирования основных систем спутниковой связи.

5. Характеристики среды распространения радиоволн в сотовой связи, помехи в каналах связи. частотные диапазоны, используемые в мобильной связи. Многолучевое распространение радиоволн и его последствия. Затухание сигналов при распространении. Замирания сигналов.. Модуляция сигналов в цифровых и аналоговых системах мобильной связи. Модуляционные форматы сотовых систем связи второго поколения. Модуляционные форматы цифровых стандартов сотовой связи третьего, четвертого поколения.

6. Организация множественного доступа и дуплексного режима связи. Множественный доступ с частотным, временным и кодовым разделением каналов. Реальная абонентская емкость сотовых систем мобильной связи. Методы борьбы с искажениями на трассе распространения. Управление мощностью в каналах, разнесенный прием, подавление межсимвольной интерференции, эквалайзинг, алгоритм Витерби.

7. Помехоустойчивое кодирование в системах мобильной радиосвязи. Блочные коды, сверточные коды, перемежение символов. Информационная безопасность в мобильных системах связи. Методы шифрования, Системы шифрования с открытым ключом. Идентификация и аутентификация в системах мобильной связи.

8. Кодирование речевых сообщений. Речевые кодеки. Кодеры формы речевого сигнала. Вокодеры. Радиоинтерфейс мобильного телефона GSM. Общая характеристика стандарта GSM. Структура и алгоритм работы. Архитектура радиоинтерфейса. Логические и физические каналы. Подключение и отключение мобильной станции. Роуминг. Эстафетная передача.



9.Радиоинтерфейсы мобильных систем связи третьего поколения Общая концепция мобильной связи третьего поколения. Радиоинтерфейс системы UMTS/FDD.Общая характеристика и основные параметры. Системы LTE.

**5.ВИД АТТЕСТАЦИИ-экзамен+переаттестация**

**6.КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ-шесть зачетных единиц.**

Составитель: к.т.н., доцент Архипов Е.А. \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой РТ и РС \_\_\_\_\_ Никитин О.Р.  
Председатель учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_ Никитин О.Р.

Директор института \_\_\_\_\_ Галкин А.А.

Дата 7.04.2015

Печать института