

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Радиотехнические цепи и сигналы»

(название дисциплины)

11.03.01 «Радиотехника»

(код направления (направленности) подготовки)

4,5

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» является: привитие студентам, во-первых, глубокого понимания свойств различных радиосигналов и радицепей, сущности и особенностей процессов происходящих при прохождении сигналов через радиотехнические цепи; во-вторых, умения аналитически описывать, анализировать и экспериментально исследовать процессы в радицепях на основе изучаемых в курсе методов и методик, тем самым закладывается фундамент теоретических и практических знаний и умений, используемых при изучении студентами специальных дисциплин по специальности «Радиотехника». Подготовка в области радиотехники для профессиональной деятельности специалиста ведётся в:

- научно-исследовательской сфере;

В задачу дисциплины входит обучение студента знаниям по:

- классификации, фундаментальным свойствам и основным характеристикам радиосигналов и радицепей во временной и частотных областях, законам преобразования сигналов в различных радицепях;
- методам анализа передачи детерминированных и случайных колебаний через линейные (с постоянными параметрами), параметрические, нелинейные и дискретные цепи, границы применимости и свойства методов;
- способам заложения и извлечения информации из радиосигналов, принципам построения устройств для этих целей, источникам и способам уменьшения ошибок и искажений передаваемого сообщения;
- основам синтеза цепей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Курс «Радиотехнические цепи и сигналы» основывается на знаниях «Математики», «Физики», «Электроники», «Цифровых устройств и микропроцессоров», «Схемотехники аналоговых электронных устройств», «Основ теории цепей», «Электродинамики и распространения радиоволн» и является базой для изучения «Передачиков и устройств формирования сигналов», «Устройств приема и обработки сигнала», «Радиотехнических систем», «Радиоавтоматики» и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования: ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию), ОПК-

2 (способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1.

1.1 Введение

1.2 Основные характеристики сигналов. Классификация сигналов.

1.3 Спектральный анализ периодических сигналов.

1.4 Спектральный анализ непериодических сигналов.

1.5. Распределение мощности в спектре периодического сигнала и энергии в спектре непериодического сигнала

1.6 Единичный импульс и единичный скачек

1.7 Корреляционный анализ детерминированных колебаний.

1.8 Дискретизация сигналов. Теорема и ряд Котельникова.

1.9 Линейные радицепи с постоянными параметрами.

1.10 Линейные цепи с обратной связью.

Раздел 2.

2.11 Радиосигналы, АМ-колебания и их спектры.

2.12 Угловая модуляция. Спектр колебания с УМ.

2.13 Спектр колебания при смешанной амплитудно-угловой модуляции.

2.14 Огибающая, частота и фаза узкополосного колебания

2.15 Аналитический сигнал.

2.16 Дискретизация узкополосного колебания по Котельникову

2.17 Прохождение детерминированных колебаний через линейные цепи с постоянными параметрами.

2.18 Воздействие радиосигналов на избирательные цепи

2.19 Искажение модулированных колебаний в избирательных цепях.

2.20 Нелинейные цепи и методы нелинейной теории. Нелинейные элементы, их характеристики и свойства.

Раздел 3.

3.21 Получение и детектирование АМ-колебаний

3.22 Частотные и фазовое детектирование, преобразование частоты сигналов, синхронное детектирование.

3.23 Структура автоколебательной системы.

3.24 Параметрические цепи.

3.25 Импульсная характеристика параметрической цепи.

3.26 Принцип параметрического усиления.

3.27 Применение параметрических цепей.

3.28 Характеристики случайных колебаний.

3.29 Описание случайных сигналов в частотной и временной областях.

3.30 Узкополосные случайные процессы.

Раздел 4.

4.31 Марковские процессы.

4.32 Преобразование характеристик случайного процесса.

4.33 Распространение суммы гармонических колебаний со случайными фазами.

4.34 Нормализация случайных процессов в узкополосных цепях.

4.35 Воздействие суммы гармонического сигнала и шума на амплитудный детектор.

4.36 Воздействие сигнала и шума на частотный детектор и амплитудный резонансный ограничитель.

4.37 Преобразование закона распределения и энергетического спектра в безинерционном нелинейном элементе.

- 4.38 Оптимальная фильтрация на фоне помех.
- 4.39 Частотные и временные характеристики согласованного фильтра. Физическая осуществимость.
- 4.40 Сигнал и помеха на выходе согласованного фильтра.
- 4.41 Примеры построения согласованных фильтров.
- 4.42 Формирование сигнала сопряженного с заданным фильтром.
- 4.43 Фильтрация заданного сигнала при «не белом шуме».
- 4.44 Коды Баркера.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен, зачет, КР

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 5

Составитель: д.т.н., проф., зав.каф. Никитин О.Р.

должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой _____ РТ и РС _____ Никитин О.Р.
название кафедры

Председатель
учебно-методической комиссии направления _____ Никитин О.Р.

Директор ИИТР _____ Галкин А.А.

Дата: 31.03.2015

МП

