

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1. Общие сведения о радиотехнических процессах

Предмет радиотехники. Области применения радиотехники. Понятие сигнала. Аналоговые и цифровые сигналы. Понятие радиоканала. Общая характеристика физических процессов, обеспечивающих функционирование радиоканала.

Указание. См. [1, с. 3 - 13].

2. Детерминированные сигналы

Понятие математической модели сигнала. Виды математических моделей сигналов, используемых в радиотехнике.

Указание. См. [1, с. 22 - 25].

Спектральный анализ периодических сигналов. Амплитудный и фазовый спектры периодических сигналов. Распределение мощности в спектре периодического сигнала. Эффективная ширина спектра.

Указание. См. [1, с. 44 - 53].

Спектральный анализ непериодических сигналов. Амплитудный и фазовый спектры непериодических сигналов. Энергетический спектр. Эффективная ширина спектра.

Указание. См. [1, с. 53 - 63].

Основные теоремы спектрального анализа и их применение.

Указание. См. [1, с. 63 - 69].

Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Корреляционные функции непериодических и периодических сигналов. Взаимно корреляционная функция двух сигналов.

Соотношения между корреляционными функциями и спектральными характеристиками сигналов.

Указание. См. [1, с. 76 - 85].

3. Модулированные радиосигналы

Понятие модуляции. Виды модуляции радиосигналов.

Радиосигналы с амплитудной модуляцией (АМ), их временное и спектральное представления при тональной, многотональной, однополосной и балансной АМ. Ширина спектра АМ радиосигнала.

Указание. См. [1, с. 87 - 99].

Радиосигналы с угловой модуляцией. Фазовая и частотная модуляция. Спектр радиосигнала с тональной угловой модуляцией, эффективная ширина спектра.

Указание. См. [1, с. 99 - 106].

Радиосигналы при цифровой модуляции. Понятие цифровой модуляции. Виды цифровой модуляции.

Указание. См. [1, с. 120 - 131].

4. Линейные радиотехнические цепи

Классификация радиотехнических цепей.

Указание. См. [1, с. 179 - 180].

Временные и частотные характеристики линейных цепей. Условия неискаженной передачи сигналов линейной цепью.

Указание. См. [1, с. 184 - 190].

Временной и спектральный методы анализа прохождения детерминированных сигналов через линейные цепи. Условия неискаженной передачи сигналов линейной цепью.

Указание. См. [1, с. 191 - 196].

Анализ прохождения радиоимпульсов через линейную узкополосную цепь.

Указание. См. [1, с. 217 - 219].

Анализ прохождения радиосигналов с амплитудной модуляцией через линейную узкополосную цепь.

Указание. См. [1, с. 220 - 223].

Анализ прохождения радиосигналов с угловой модуляцией через линейную узкополосную цепь.

Указание. См. [1, с. 231 - 234].

5. Нелинейные радиотехнические цепи

Нелинейные элементы (НЭ) и их характеристики. Аппроксимация нелинейных характеристик.

Указание. См. [1, с. 256 - 259].

Понятие нелинейной безынерционной цепи. Преобразование гармонического и бигармонического сигналов в нелинейной безынерционной цепи. Определение спектра тока.

Указание. См. [1, с. 260 - 268].

Нелинейные частотно-избирательные цепи. Резонансное усиление сигналов. Умножение и преобразование частоты сигнала. Реализация амплитудной модуляции. Амплитудное детектирование.

Указание. См. [1, с. 284 - 313].

6. Автоколебательные цепи

Понятие автоколебательной цепи.

Указание. См. [1, с. 319 - 320].

Автогенератор гармонических колебаний с внешней обратной связью. Условия самовозбуждения автогенератора. Уравнения стационарного режима (баланс амплитуд и баланс фаз). Мягкий и жесткий режимы самовозбуждения.

Указание. См. [1, с. 320 - 328].

7. Аналого-цифровое преобразование сигналов

Дискретные сигналы

Аналого-цифровое преобразование сигналов. Теорема о дискретном представлении сигналов.

Указание. См. [1, с. 366 - 374].

Дискретные сигналы. Методы анализа дискретных сигналов: дискретное преобразование Фурье, z-преобразование.

Указание. См. [1, с. 374 - 394].

8. Цифровая фильтрация сигналов

Понятие цифрового фильтра (ЦФ). Описание ЦФ с помощью разностных уравнений. Рекурсивные и нерекурсивные ЦФ. Структурные схемы ЦФ.

Указание. См. [1, с. 398 - 401].

Описание ЦФ с использованием z-преобразования. Передаточные функции ЦФ. Условие устойчивости ЦФ.

Указание. См. [1, с. 402 - 405].

Импульсная и частотные характеристики ЦФ.

Указание. См. [1, с. 406 - 415].

Методы синтеза ЦФ.

Указание. См. [1, с. 417 - 421].

Примечание 1. В рабочей программе указаны ссылки на страницы учебника [1].

Примечание 2. Приведенная рабочая программа соответствует дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы», изучаемой студентами МИРЭА на 5 и 6 семестрах. Материал по случайным процессам студенты изучают на 7 семестре в дисциплине «Случайные процессы в радиотехнике».

Составитель рабочей программы:

Стеценко Ольга Алексеевна - кандидат технических наук, доцент, автор учебника [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Стеценко О.А. Радиотехнические цепи и сигналы. - М.: Высшая школа, 2007.

Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Радиотехника».

2. Стеценко О.А. Радиотехнические цепи и сигналы. Примеры и задачи. - М.: Высшая школа, 2010.

Рекомендовано учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Радиотехника».

[Главная страница](#)