

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Преобразование измерительных сигналов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы

Трудоемкость дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПКВ-5: способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования;
- ПКВ-8: способностью разрабатывать, создавать, использовать контрольно-измерительные приборы, системы, в том числе интеллектуальные, и комплексы с помощью компьютерных технологий.

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Преобразование измерительных сигналов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 7.

1. Введение. Области применения технологий обработки сигналов. Классификация измерительных сигналов. Описание сигналов с помощью математических моделей.

2. Разложение сигналов по различным базисам. Фурье-преобразование периодических сигналов. Интегральное преобразование Фурье. Дискретное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье. Свойства преобразований Фурье. Преобразование Гильберта. Преобразование Хартли. Частотно-временной анализ.

3. Случайные измерительные сигналы. Виды и характеристики случайных сигналов. Статистические характеристики сигналов и помех. Спектральный анализ случайных сигналов. Корреляционный анализ случайных сигналов.

4. Модулированные сигналы. Амплитудная модуляция. Частотная и фазовая модуляция.

5. Преобразование измерительных сигналов линейными и нелинейными цепями. Частотные характеристики. Переходная характеристика. Импульсная характеристика. Метод интеграла Дюамеля. Применение преобразования Лапласа для анализа переходных процессов в линейных цепях. Преобразование сигналов нелинейными цепями.

6. Фильтры. Основы фильтрации. Структура фильтров. Выбор фильтров в зависимости от измерительной задачи и методы их расчета. ФНЧ, ФВЧ, полосовые и режекторные фильтры. Фильтры специального назначения. Деконволюция. Оптимальная фильтрация.

7. Дискретизация и восстановление сигналов. Дискретизация сигналов. Теорема Котельникова. Восстановление сигналов степенными полиномами.

Разработал:
доцент
кафедры ИТ

Проверил:
Декан ФИТ



Е.М. Патрушев

А.С. Авдеев