

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Преобразование измерительных сигналов»

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

Направленность (профиль): Измерительные информационные технологии

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3: способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;
- ОПК-4: способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;
- ПК-3: способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике;

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 по-мех. 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. Измерение сигналов произвольной формы в присутствии шумов..

8. Математическое описание цифровых последовательностей и их преобразований. Фильтр скользящего среднего. Свёрточные фильтры. Рекурсивные фильтры..

Разработал:

доцент

кафедры ИТ

Проверил:

Декан ФИТ

Е.М. Патрушев

А.С. Авдеев