

Аннотация дисциплины Б.1.2.9 Дисциплина. Цифровая обработка сигналов

Дисциплина "Цифровая обработка сигналов" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" направления подготовки "09.03.01 Информатика и вычислительная техника".

Дисциплина изучается в 6, 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 172/6 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме зачет, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по проектированию, созданию, модификации и сопровождению ИС
2. ПК-3 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Классификация сигналов. Аналого-цифровое преобразование.
2. Спектральное представление сигналов. Дискретное преобразование Фурье. Временное частотное преобразование сигналов Вейвлет –анализ.
3. Задачи ЦОС. Типовая структура системы ЦОС. Математический аппарат, используемый для описания систем ЦОС.
4. Частотные характеристики цифровых фильтров
5. Временные характеристики ЦФ. z-преобразование
6. Методы синтеза цифровых фильтров. Идеальные амплитудно-частотные характеристики типовых фильтров
Формы аппроксимации идеальной амплитудно-частотной характеристики: фильтры Баттерворта, Чебышева 1-го, 2-го типов, эллиптические фильтры. Выбор формы реализации цифрового фильтра.
7. Синтез линейно-фазовых цифровых фильтров.
8. Синтез фильтров заданного типа.
9. Реализация двумерных цифровых фильтров. Применение их для обработки изображений
10. Построение алгоритмов вейвлет преобразований
11. Эффекты квантования и округления. Квантование коэффициентов и округление результатов в цифровом фильтре.
12. Влияние ошибок квантования и конечного размера выборки на амплитудно-частотную характеристику цифрового фильтра. Предельные циклы
13. Цифровые процессоры . Гарвардская архитектура

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция.