

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович **Аннотация рабочей программы дисциплины**

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 13.10.2023 11:19:57

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

«Применение вейвлетов в ЦОС»

Направление подготовки - 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

Направленность (профиль) - «Компьютерные методы моделирования, обработки и анализа данных»

Уровень образования - «магистратура»

Форма обучения - «очная»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование способностей и навыков применения функциональных систем вейвлетов в цифровой обработке сигналов. Задачами курса являются: изучение время-частотных свойств вейвлет-базисов, специфики дискретных вейвлет-преобразований, примеров синтеза вейвлетов, умений реализовать с использованием программных средств алгоритмы фильтрации сигналов в различных базисах вейвлет-преобразований, приобретение опыта применения и анализа результатов применения методов обработки сигналов, реализуемых в базисах вейвлет-преобразований.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы (является элективной).

Входные требования к дисциплине: слушатели должны быть знакомы с основами математического анализа, теории вероятностей, линейной алгеброй и аналитической геометрией, а также теорией рядов и преобразования Фурье в объёме бакалавриата технических специальностей. Изучаемые в дисциплине понятия используются далее при изучении курса «Цифровая обработка изображений».

3. Краткое содержание дисциплины

Пространства со скалярным произведением, аппроксимация в гильбертовом пространстве. Ортогональные функциональные системы, интеграл Фурье, связь с тригонометрическими рядами Фурье. Принцип неопределенности время-частотного представления сигналов, оконное преобразование Фурье

Кратно-масштабный анализ (КМА). Проектирование функций на подпространства КМА. Дискретные вейвлет-преобразования (ДВП), алгоритмы их вычисления. Квадратурно-зеркальные фильтры и их свойства. Построение масштабирующих функций и вейвлетов по масштабирующим уравнениям, синтез вейвлетов на примере вейвлетов Добеши. Биортогональные ДВП, применение ДВП: пороговая фильтрация, сжатие данных. Двумерные ДВП, фильтрация и сжатие изображений с использованием ДВП. Вейвлет-пакеты.

Разработчик:

Профессор каф. ВМ-1, д.ф.-м.н., профессор Умняшкин С.В.