

КАФЕДРА ОБЩИХ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ
Специальный курс на иностранном языке
«Введение в теорию приближений и теорию всплесков
с приложениями к обработке сигналов»
½ года , экзамен
Лектор: проф. В.Ю.Протасов, д.ф.-м.н. А.Р.Алимов

В курсе излагаются прямые и обратные теоремы теории приближений в различных пространствах и различных классах функций. Особое внимание уделяется тригонометрической системе и всплескам. Для последних строится общая теория и указываются применения к задачам хранения обработки сигналов.

Программа

1. Свойства непрерывного и дискретного преобразований Фурье.
2. Приближения в гильбертовом пространстве и в пространствах Соболева. Теоремы Джексона.
3. Быстрое преобразование Фурье. Конструкция, свойства и сложность.
4. Системы Хаара на отрезке и на прямой. Эффект насыщаемости.
5. Каскадный алгоритм. Проблемы локализованности и подавления шума.
6. Понятия кратномасштабного анализа и систем всплесков.
7. Система Шеннона-Котельникова. Пространство функций с ограниченным спектром. Формула отсчетов.
8. Время-частотная локализация. Принцип неопределенности. Гладкость и быстрое убывание.
9. Всплески Мейера.
10. Построение всплесков с компактным носителем. Уравнения на маску и на масштабирующую функцию.
11. Всплески и фракталы. Принцип сжимающих отображений для хаусдорфовой метрики. Теорема Хачинсона. Конструкция Добеши-Лагариаса.
12. Построение масштабирующей функции с компактным носителем.
13. Всплески Добеши. Диофантово уравнение на маску. Лемма Рисса.
14. Гладкость всплесков Добеши.