

## **Аннотация дисциплины «Цифровая обработка сигналов»**

**Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 час).**

### **Цели и задачи дисциплины:**

Целями и задачами преподавания дисциплины являются: изучение основ фундаментальной теории цифровой обработки сигналов (ЦОС) в части базовых методов и алгоритмов ЦОС, инвариантных относительно физической природы сигнала, и включающих в себя: математическое описание (математические модели) линейных дискретных систем (ЛДС) и дискретных сигналов, включая дискретное и быстрое преобразование Фурье; основные этапы проектирования цифровых фильтров (ЦФ). Кроме того, целью преподавания дисциплины является изучение современных средств компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС.

### **Основные дидактические единицы (разделы):**

Спектральное представление сигналов. Описание дискретных сигналов в частотной области. Дискретное преобразование Фурье. Корреляция и свертка. Применение Z-преобразования в обработке сигналов. Линейные дискретные системы. Дискретные и цифровые фильтры. Случайные сигналы. Арифметика ЦОС. Погрешность представления чисел с фиксированной запятой. Арифметические операции ЦОС. Эффекты квантования в цифровых фильтрах. Быстрое преобразование Фурье.

### **В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:** методы математического описания линейных дискретных систем; основные этапы проектирования цифровых фильтров; основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров; методы математического описания цифровых фильтров в виде структуры; метод математического описания дискретных сигналов с помощью дискретного преобразования Фурье (ДПФ); алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ), принципы оценки шумов квантования в цифровых фильтрах с фиксированной точкой;

**уметь:** объяснять математическое описание линейных дискретных систем в виде алгоритмов; выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем на основе их математического описания; обосновывать выбор структуры цифрового фильтра; выполнять компьютерное моделирование структуры цифрового фильтра; вычислять ДПФ дискретного сигнала с помощью алгоритмов БПФ средствами компьютерного моделирования.

**владеть:** навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов; навыками компьютерного моделирования линейных дискретных систем; навыками компьютерного проектирования цифровых фильтров; навыками компьютерного вычисления ДПФ на основе БПФ.

**Виды учебной работы:** лекционные и лабораторными занятия.

**Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.**