

Лабораторная работа №4  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ**

Классификация фильтров по рабочей области и структуре построения

По области применения	По внутренней структуре	
	На основе свёртки (КИХ-фильтры)	С рекурсивной структурой (БИХ фильтры)
Фильтры временной области (сглаживание, устранение постоянной составляющей)	Однородные фильтры	Однополюсные рекурсивные фильтры
Фильтры частотной области (частотная селекция)	Оконные фильтры	Фильтры Чебышева
Специальные фильтры (коррекция АЧХ), оптимальная фильтрация	Специальные КИХ-фильтры	Фильтры с итеративной структурой

### 3. Задание

1. Ознакомьтесь с теоретической частью.
2. Для сигнала, заданного в лабораторной работе №1, реализовать КИХ и БИХ фильтр.
  - 2.1 На вход фильтра, применяемых для сглаживания, подавать сигнал искаженный аддитивной шумовой помехой.
  - 2.1 На вход фильтра, применяемых для частотной селекции, входной сигнал необходима представить в частотной области.
3. получить график заданной функции, график по результатам КИХ фильтра, график по результатам БИХ фильтра;
4. Оформить отчет.

Содержание отчета:

- исходные данные;
- краткое описание алгоритма работы программы;
- график заданной функции, график по результатам КИХ фильтра, график по результатам БИХ фильтра;
- выводы.

## Варианты заданий

№ варианта	Фильтр №1	Фильтр №2
1	Режекторный оконный фильтр. Окно Хэмминга	Однополосный фильтр НЧ
2	Полосовой оконный фильтр. Окно Хэмминга	Однополосный фильтр ВЧ
3	ВЧ оконный фильтр. Окно Хэмминга	Режекторный узкополосный фильтр
4	НЧ оконный фильтр. Окно Хэмминга	Полосовой узкополосный фильтр
5	Режекторный оконный фильтр. Окно Блэкмана	Фильтр Чебышева
6	Полосовой оконный фильтр. Окно Блэкмана	4-х каскадный НЧ фильтр однополосовый
7	ВЧ оконный фильтр. Окно Блэкмана	Однородный рекурсивный фильтр
8	НЧ оконный фильтр. Окно Блэкмана	Однородный нерекурсивный фильтр

## Литература

1. С. Смит Цифровая обработка сигналов. Практическое руководство для инженеров и научных работников
2. Р. Лайонс Цифровая обработка сигналов