

Телекоммуникационные технологии

Отчет по лабораторной работе № 8

Тема:

**«Фильтрация и свертка»**

Самсонова Сергея

2021 г.

### Упражнение 8.1

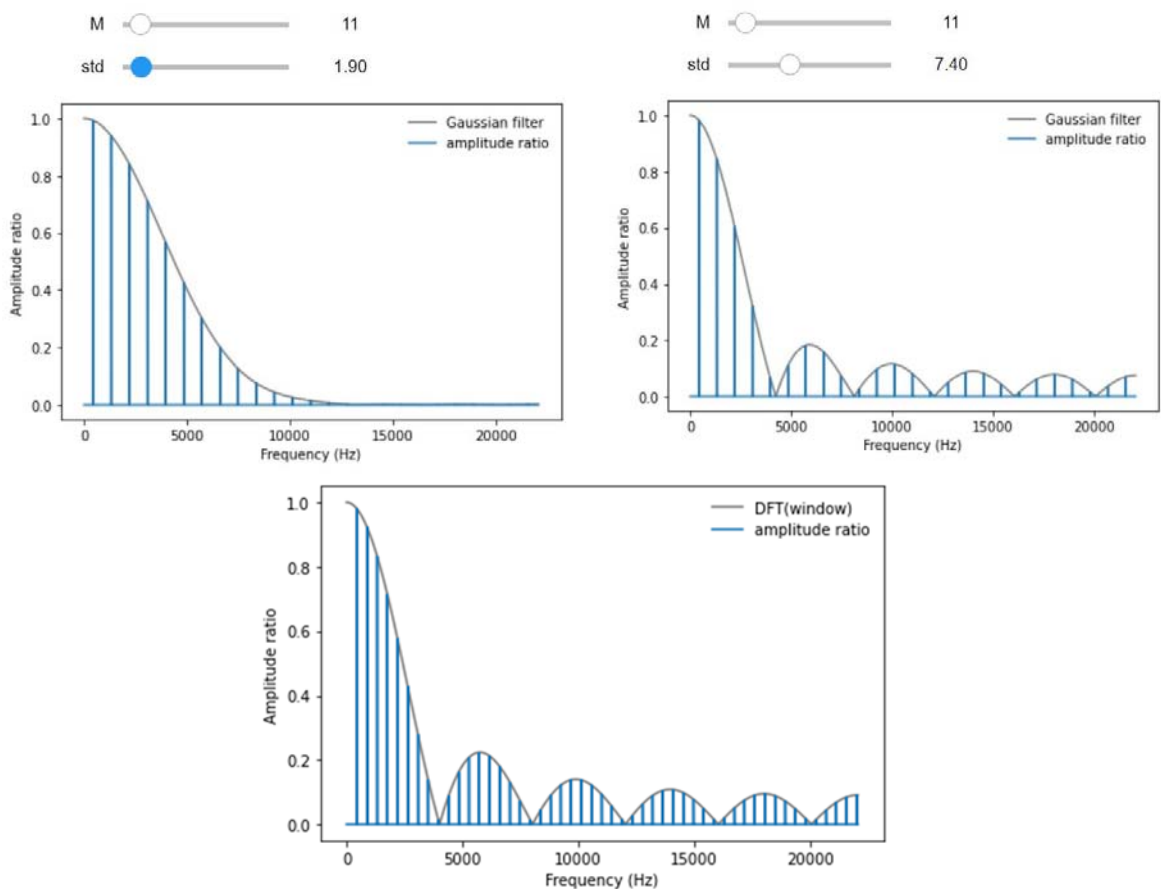
**Задание:** Блокнот для этой главы - `chap08.ipynb`. Прочитайте его и запустите код.

В нем есть интерактивный виджет, где можно экспериментировать с параметрами гауссова окна и изучить их влияние на частоту среза.

Что случится, если при увеличении ширины гауссова окна `std` не увеличивать число элементов в окне `m`?

**Решение:** `chap08.ipynb`.

**Заключение:** Увеличение ширины гауссова окна `std` приводит к появлению лепестков.



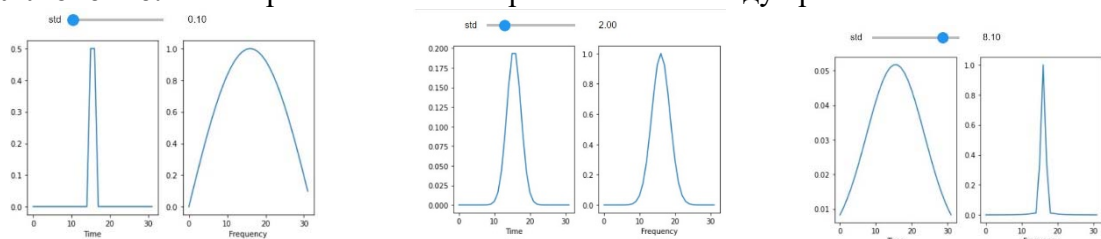
### Упражнение 8.2

**Задание:** В этой главе утверждается, что преобразование Фурье гауссовой кривой - также гауссова кривая. Для дискретного преобразования Фурье это соотношение приблизительно верно.

Попробуйте его на нескольких примерах. Что происходит с преобразованием Фурье, если меняется `std`?

**Решение:** `chap08.ipynb`, `chap08s.ipynb`.

**Заключение:** Явно прослеживается обратная связь между временем и частотой.



### Упражнение 8.3

**Задание:** В дополнение к Гауссову окну, использованному в этой главе, создайте окно Хемминга тех же размеров. Дополните окно нулями и напечатайте его ДПФ.

Какое окно больше подходит для фильтра НЧ? Полезно напечатать ДПФ с логарифмическим масштабом по y.

Поэкспериментируйте с разными окнами и разными размерами этих окон.

**Решение:** См. chap08s.ipynb.

**Заключение:** В логарифмическом масштабе мы видим, что Хэмминг и Хэннинг сначала падают быстрее, чем два других. А окна Хэмминга и Гаусса, похоже, имеют самые стойкие боковые лепестки. Окно Ханнинга больше подходит для фильтра НЧ, поскольку может иметь наилучшее сочетание быстрого сброса и минимальных боковых лепестков.

```
>>> M = 15 std = 2
```

