# ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

#### ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

#### КАФЕДРА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Отчет по лабораторной работе №1 По дисциплине «Цифровая обработка сигналов» Вариант 1.

Выполнил студент группы 17-Усб

Евстратов В.В.

Проверил доцент кафедры СУ

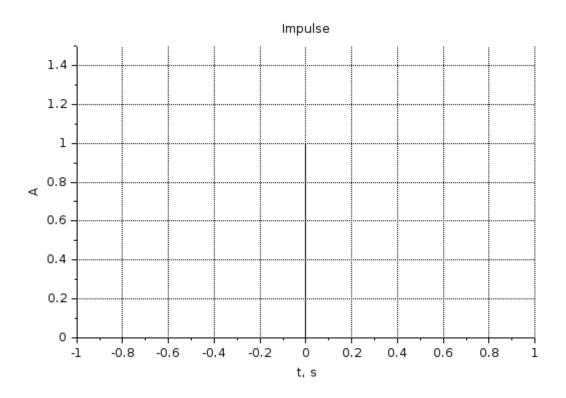
Луковенкова О.О.

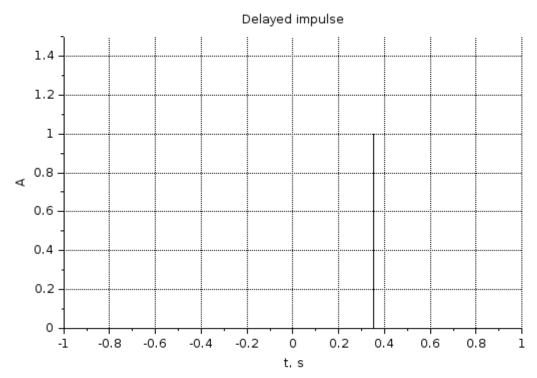
Петропавловск-Камчатский

## Задание 1.

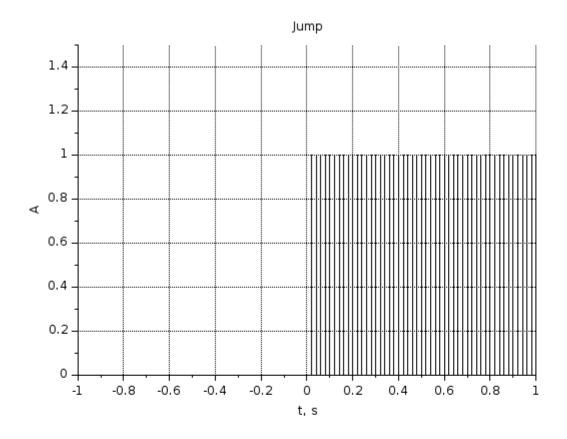
Сгенерировать типовые дискретные сигналы и построить графики (для построения использовать функцию stem).

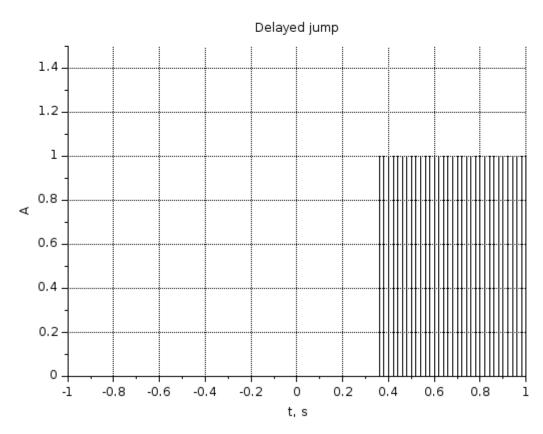
## А. Единичный импульс (простой и задержанный);



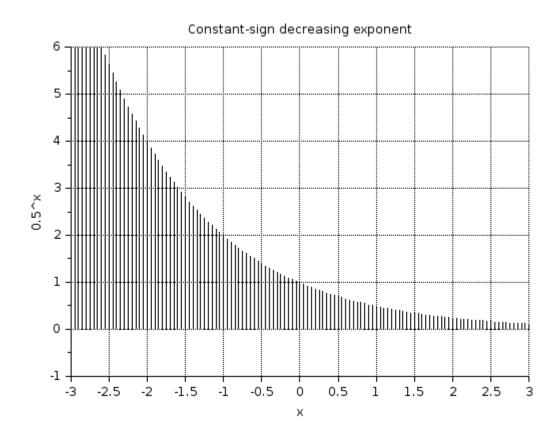


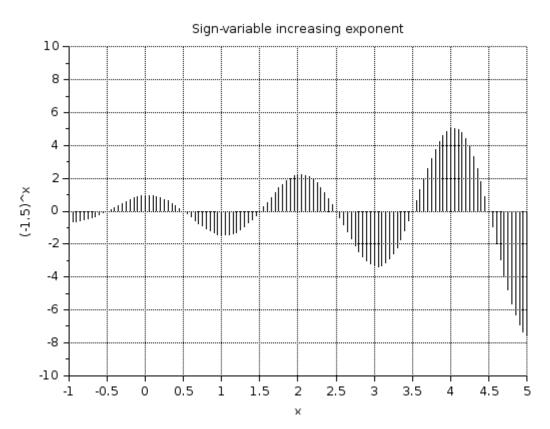
## В. Единичный скачок (простой и задержанный);



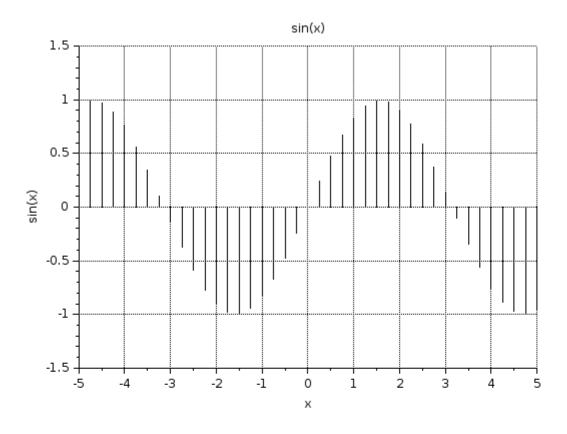


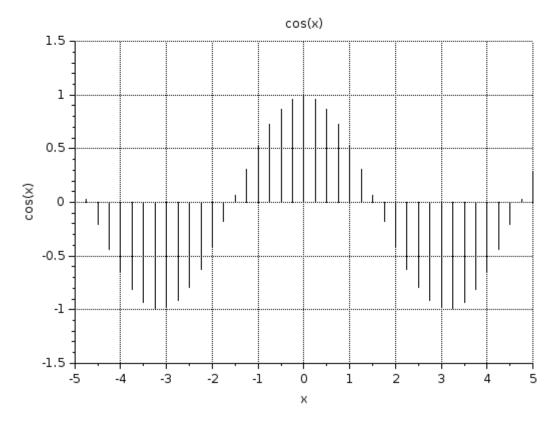
# С. Экспоненту (знакопостоянную убывающую, знакопеременную возрастающую);





## D. Косинусоиду и синусоиду.

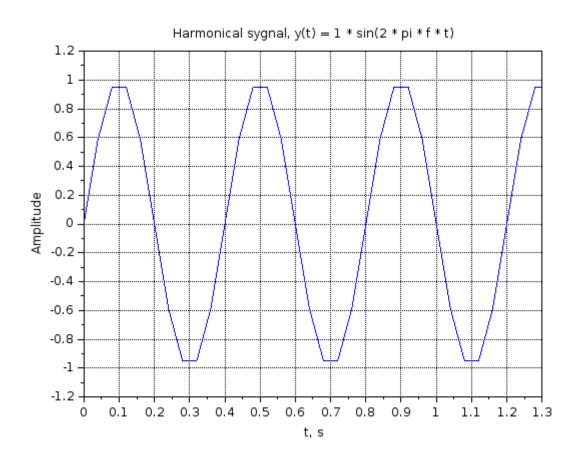




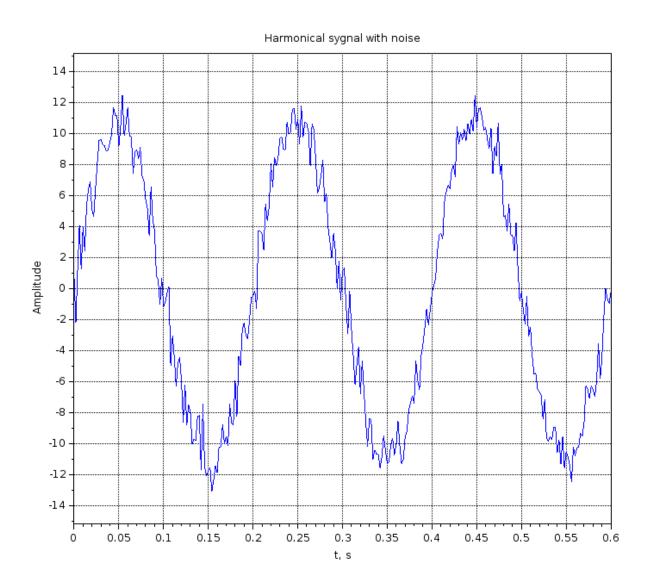
#### Задание 2.

Выполнить генерацию сигналов из таблицы в соответствии со своим вариантом. На графике отображать сигналы таким образом, чтобы в область построения попадало 2-3 периода, при этом временная ось была размечена в соответствии с реальным временем сигнала (в секундах). Частоту дискретизации выбрать согласно теореме Котельникова.

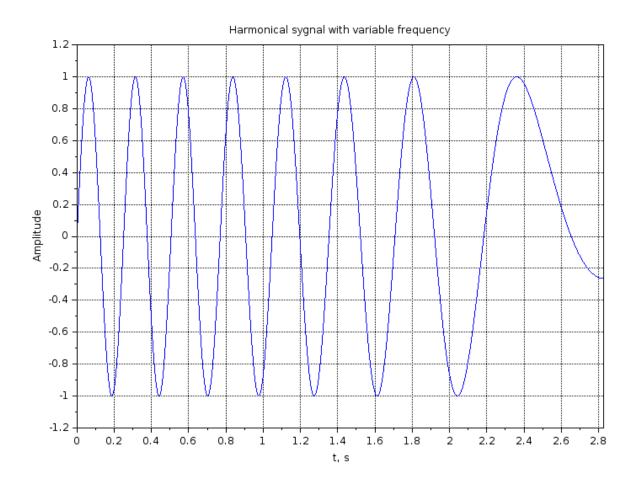
#### А. Гармонический сигнал с частотой 2.5 \* N Гц, максимальной амплитудой 1



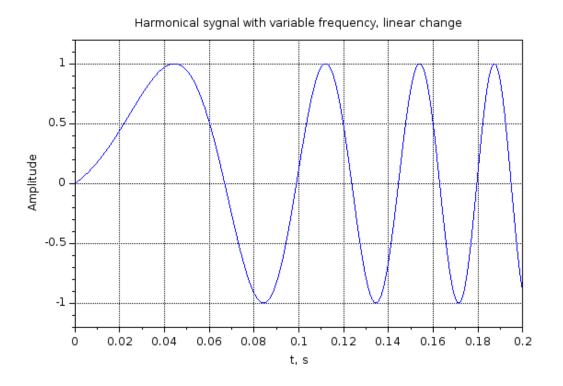
В. Гармонический сигнал с частотой 5 \* N Гц, максимальной амплитудой N + 1 с номально распределенным шумом  $\sigma$  = 0.1 \* N + 1,  $\mu$  = (-1)^N \* 0.2.

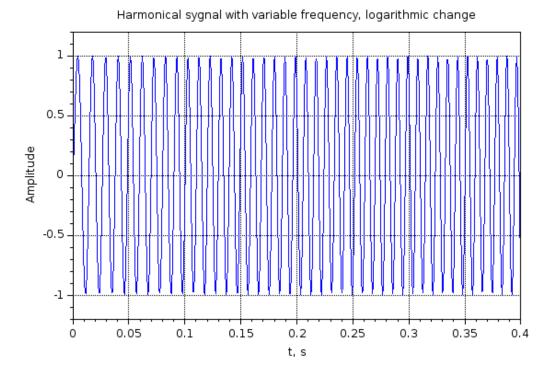


С. Гармонический сигнал, частота которого меняется по закону E \*  $t^2 + F$ , коэффициенты определить из уловий: в момент времени t = 0, f = 4 \* N Гц; в момент времени t = 2, f = 2 \* N Гц.



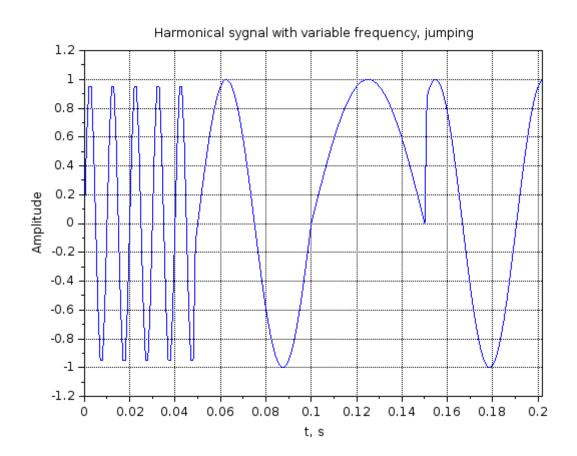
D. Гармонический сигнал с частотой, меняющейся от 2 \* N (t = 0) до 120 - N по линейному и логарифмическому закону.





На графике логарифмического изменения показано более трех периодов чтобы показать, что частота действительно изменяется. Следует обратить внимание на 4 периода на промежутке [0, 0.05] и почти 6 периодов на промежутке [0.35, 0.4]

E. Синусоида с частотой, меняющейся скачкообразно: первая частота 100, далее 20-N, 10-N и  $20+N^2$ .



F. Гармонический сигнал с частотой 2.5 \* N, амплитуда которого меняется по закону 2 \*  $|\sin(2*t)|$ .

