**Лабораторная работа № 2**

**Метод Наименьших Квадратов**

1. Реализовать алгоритм, заполняющий таблицу неповторяющимися координатами *x* и *y*. Количество координат *n* равно квадратному корню из номера варианта помноженному на 10 и округленному в большую сторону. Диапазон значений координат вводится пользователем при запуске программы. Для четных вариантов таблица формируется в Excel или другом оффлайновом аналоге. Для нечетных вариантов таблица формируется в таблицах google.
2. Для заданных координат реализовать алгоритм метода наименьших квадратов (не используя готовые библиотеки для МНК) и построить гарфик (библиотека matplotlib).

**Восстановление данных**

1. Создать таблицу *nxn,* заполненную случайными величинами в диапазоне от 1 до 30. Удалить значения из 10 случайных ячеек.
2. Реализовать алгоритм, восстанавливающий данные путем винзорирования.
3. Реализовать алгоритм, восстанавливающий данные путем линейной аппроксимации.
4. Реализовать алгоритм, восстанавливающий значения путем корреляционного восстановления. Коррелируемые между собой ряды измерений выбирает пользователь при запуске программы.
5. Проанализировать достоинства и недостатки методов восстановления данных.

**Анализ данных**

1. Создать таблицу *nxn,* заполненную случайными величинами в диапазоне от 1 до 30.
2. Реализовать алгоритм математическое ожидание и дисперсию для каждого из рядов созданной таблицы.
3. Реализовать алгоритм, определяющий наличие коррелируемых между собой рядов, если известно, что зависимость может носить линейный или экспоненциальный характер, а допустимая погрешность взаимосвязи не может превышать процент, задаваемый пользователем.

*Дополнительное задание:*

*Объяснить, почему функция, полученная благодаря МНК не всегда подходит для прогнозирования тренда будущего состояния параметров реальных систем.*