**Лабораторная работа № 1**

**Линейная регрессия одной переменной**

***Цель работы:*** разработать систему искусственного интеллекта, прогнозирующую прибыль станции техобслуживания автомобилей (СТО) в зависимости от их количества в населённом пункте.

Имеется обучающий набор данных (файл *ex1data1.txt*), в первом столбце которого находится количество автомобилей в населённом пункте, во втором – прибыль СТО.

Необходимо разработать две программы – а) для обучения системы и б) для работы с обученной системой

Для решения задачи обучения необходимо разработать код в следующих файлах:

1. *ex1.py* – основной (main) файл, который и запускает работу системы. Из него вызываются функции, код которых надо разработать:

* *plotData.py* – функция, визуализирующая обучающие данные.
* *computeCost.py* - вычисляет функцию стоимости для одного параметра theta на основе данных из x и у. Необходимо реализовать 3 способа вычисления функции стоимости:

1) с использованием элементов программирования

2) с использованием стандартных функций Python (Sum и поэлементнок умножение)

3) векторное представление

* *gradientDescent.py* - выполняет один шаг в направлении антиградиента для обновления вектора theta. Необходимо реализовать 3 способа вычисления:

1) с использованием элементов программирования

2) с использованием стандартных функций Python (Sum и поэлементнок умножение)

3) векторное представление

- *predict.py* - проверка предсказания прибыли СТО

2) *work*.py  - программа для работы с обученной системой

Обученные веса необходимо сохранить на диск.

Для создания файла Work.py необходимо сначала загрузить обученные параметры системы, а затем подставить их в модель.

***Отчёт о лабораторной работе*** должен содержать файлы кодов разработанной системы и файл (в формате Word) c кратким описанием теоретических основ и используемых формул для каждой функции, а также полученные результаты.