**Лабораторная работа № 4**

**Логистическая регрессия**

***Цель работы:*** разработать систему искусственного интеллекта, которая на основе данных файла *ex2data1.txt* прогнозирует вероятность неисправности двигателя в зависимости от его вибрации и неравномерности вращения.

Улучшить модель путём добавления нелинейного признака (одного или нескольких)

Имеется обучающий набор данных (файл *ex2data1.txt*), в первом столбце которого находится значение вибрации, во втором – неоавномерность вращения, а в третьем стоит 1 для неисправных двигателей, и 0 – для исправных.

Для решения задачи необходимо разработать код в следующих файлах (по аналогии с Лабами 1 и 2, только все файлы надо создать самостоятельно):

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

*plotData* – функция, визуализирующая обучающие данные. Здесь исправные и неисправные двигатели надо указать разными символами

* *sigmoid* - вычисляет функцию *сигмоид*
* *computeCost* - вычисляет функцию стоимости для одного параметра theta на основе данных из x и у.
* *gradientDescent* - выполняет один шаг в направлении антиградиента для обновления вектора theta.
* *plotDecisionBoundary* - строит линию, разделяющую исправные и неисправные двигатели
* *predict* – вычисляет вероятность того, что двигатель неисправен и выдаёт заключение, к какому классу относится данный двигатель – исправным или неисправным

***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.