

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ЭЛЕКТРОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

## Отчет по лабораторной работе №1

Специальность ИИ26(з)

Выполнил  
Е.Д. Вирко,  
студент группы ИИ26

Проверил  
К.В. Андренко,  
ст. преп. кафедры ИИТ,  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Брест 2025

Цель работы: Изучить принципы бинарной классификации и реализовать однослойную нейронную сеть (персептрон) для решения задачи классификации с использованием пороговой функции активации, а также исследовать процесс обучения модели с применением среднеквадратичной ошибки (MSE).

**Задание 1.** Для заданного массива вещественных чисел найти среднее значение и стандартное отклонение.

Задачи лабораторной работы:

1. Реализовать алгоритм обучения однослойной нейронной сети с использованием MSE в качестве функции ошибки.
2. Провести обучение сети с разными значениями шага обучения и построить график зависимости MSE от номера эпохи.
3. Выполнить визуализацию результатов классификации: исходные точки обучающей выборки, разделяющую линию (границу между двумя классами).
4. Реализовать режим функционирования сети: пользователь задаёт произвольный входной вектор, сеть вычисляет выходной класс, соответствующая точка отображается на графике, для корректной визуализации рекомендуется выбирать значения из диапазона ВСТАВИТЬ СВОЙ ДИАПАЗОН, например  $-0.5 \leq x_1, x_2 \leq 1.5$

5. Написать вывод по выполненной работе.

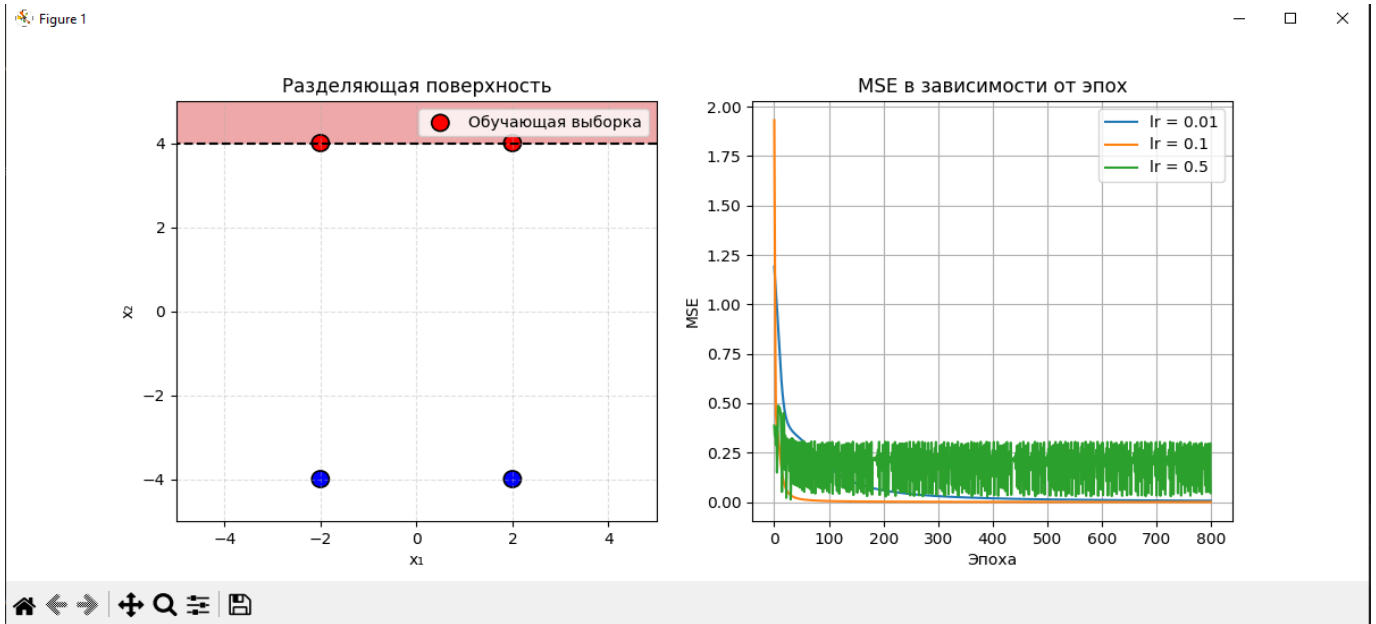
Допускается применение математических и графических библиотек

ML-библиотеки и ML-фреймворки использовать нельзя (например: scikit-learn, TensorFlow, PyTorch - запрещены)

Код программы:

Содержимое в файле lab1.py

## Рисунки с результатами работы программы



**Вывод:** Изучил принципы бинарной классификации и реализовал однослойную нейронную сеть (персептрон) для решения задачи классификации с использованием пороговой функции активации, а также исследовал процесс обучения модели с применением среднеквадратичной ошибки (MSE).