Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Факультет компьютерных технологий и прикладной математики**

**Кафедра вычислительных технологий**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

**Дисциплина: Приложение нейросетевых алгоритмов**

Работу выполнила: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. С. Паничева

Направление подготовки: 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. И. Шиян

**Тема:** задачи классификации, многослойные нейронные сети

**Цель работы:** получение знаний и практических навыков построения однослойных нейронных сетей.

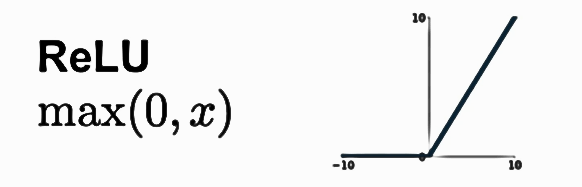
**Задание:** требуется разработать алгоритмы и программы решения задач 1–3 на языке Python без использования специализированных библиотек.

**Задача 1.** Пусть имеется функция XOR, в которой две точки {(0, 0), (1, 1)} принадлежат к одному классу, а две другие точки {(1, 0), (0, 1)} – к другому. Покажите, как разделить два этих класса, используя функцию активации ReLU.



В функцию ReLU значение будет передаваться в следующем виде:

где w – веса, x – входы, b – порог



Создайте набор тренировочных данных с 20 точками, сгенерированными случайным образом в положительном квадранте единичного квадрата. Снабдите каждую точку меткой, указывающей на то, превышает или не превышает её первая координата 1 x вторую координату 2 x . А. Реализуйте алгоритм перцептрона, обучите его на полученных выше 20 точках и протестируйте его точность на 1000 точках, случайно сгенерированных в единичном квадрате. Используйте для генерирования тестовых точек ту же процедуру, что и для тренировочных. Б. Замените критерий перцептрона на нейрон типа адалайн (рассмотреть дискретный случай) при реализации тренировки и повторите определение точности вычислений на тех же тестовых точках, которые использовали перед этим