

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №5
По дисциплине: «Основы машинного обучения»
Тема: «**Нелинейные ИНС в задачах регрессии**»

Выполнил:
3-го курса
Группы АС-65
Вавдийчик Н.Д.
Проверил:
Крощенко А.А.

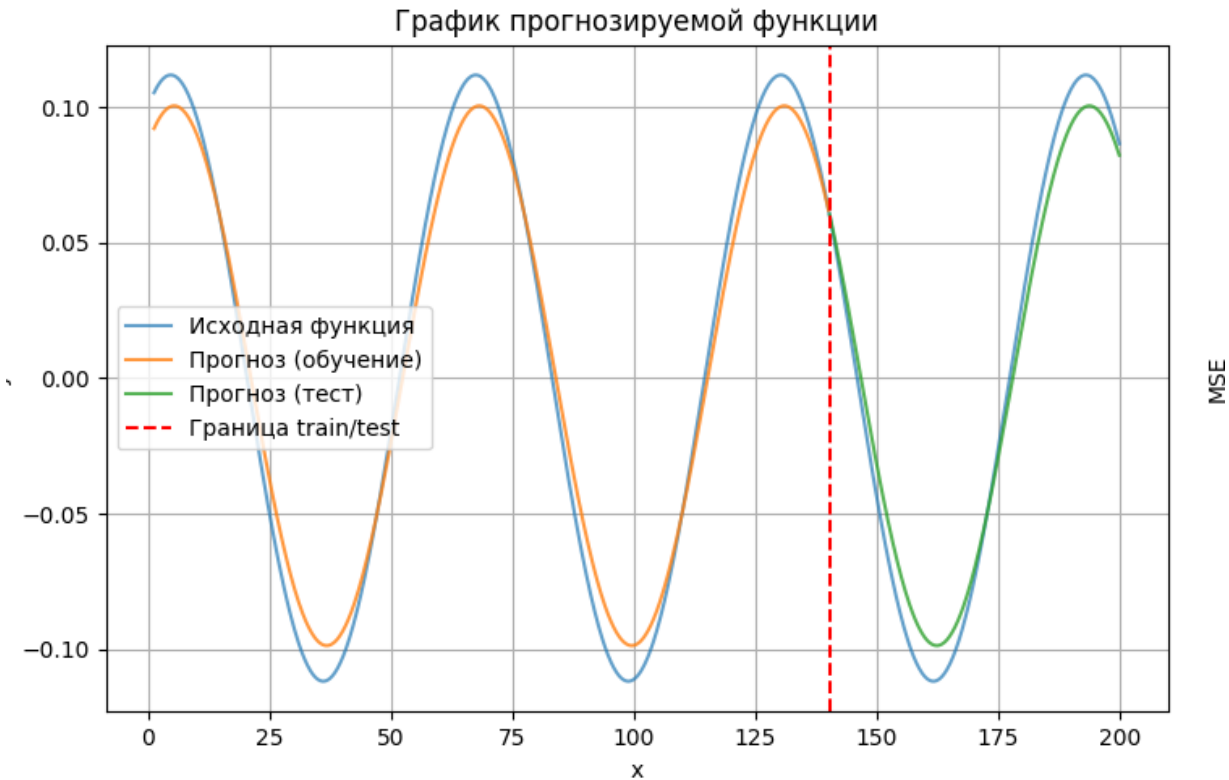
Задание:
1.Выполнить моделирование прогнозирующей нелинейной ИНС. Для генерации обучающих и тестовых данных использовать функцию.

$$y = a\cos(bx) + c\sin(dx)$$

1	0.1	0.1	0.05	0.1	6	2
---	-----	-----	------	-----	---	---

В качестве функций активации для скрытого слоя использовать сигмоидную функцию, для выходного – линейную

График прогнозируемой функции на участке обучения:



Результаты обучения: таблицу со столбцами: эталонное значение, полученное значение, отклонение; график изменения ошибки в зависимости от итерации.

Результаты обучения (первые 10 записей):

№	Эталонное значение	Полученное значение	Отклонение
1	0.105271	0.092069	0.013202
2	0.106004	0.092847	0.013156
3	0.106694	0.093589	0.013105
4	0.107341	0.094294	0.013047
5	0.107946	0.094962	0.012984
6	0.108507	0.095592	0.012915
7	0.109025	0.096184	0.012841
8	0.109499	0.096738	0.012761
9	0.109929	0.097255	0.012674
10	0.110315	0.097732	0.012583

Размер обучающей выборки: (695, 6)

Размер тестовой выборки: (299, 6)

Начало обучения...

Эпоха 0, Ошибка обучения: 0.015303, Ошибка теста: 0.012759

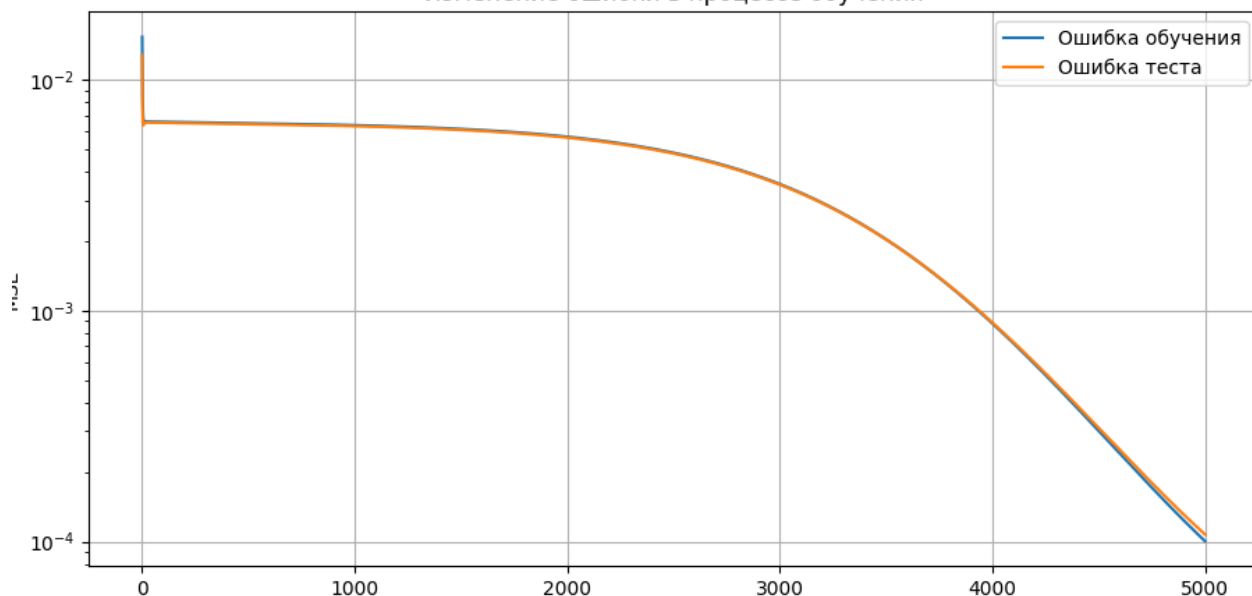
Эпоха 1000, Ошибка обучения: 0.006348, Ошибка теста: 0.006290

Эпоха 2000, Ошибка обучения: 0.005658, Ошибка теста: 0.005609

Эпоха 3000, Ошибка обучения: 0.003527, Ошибка теста: 0.003507

Эпоха 4000, Ошибка обучения: 0.000878, Ошибка теста: 0.000885

Изменение ошибки в процессе обучения



Результаты прогнозирования: таблицу со столбцами: эталонное значение, полученное значение, отклонение

Результаты прогнозирования (первые 10 записей):				
№	Эталонное значение		Полученное значение	Отклонение
1	0.060029		0.060285	0.000256
2	0.058129		0.058672	0.000542
3	0.056206		0.057035	0.000829
4	0.05426		0.055375	0.001115
5	0.052292		0.053693	0.001401
6	0.050303		0.05199	0.001687
7	0.048294		0.050265	0.001971
8	0.046266		0.048521	0.002255
9	0.044219		0.046757	0.002538
10	0.042155		0.044974	0.00282

Выводы по лабораторной работе: В ходе выполнения лабораторной работы была смоделирована и обучена прогнозирующая нелинейная искусственная нейронная сеть для решения задачи регрессии.