

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

Лабораторная работа №3

По дисциплине «ИАД»

Тема: «Предобучение нейронных сетей с использованием автоэнкодерного
подхода»

Выполнил:

Студент 4 курса

Группы ИИ-24

Крейдич А. А.

Проверила:

Андренко К. В.

Брест 2025

Цель: научиться осуществлять предобучение нейронных сетей с помощью автоэнкодерного подхода.

Общее задание

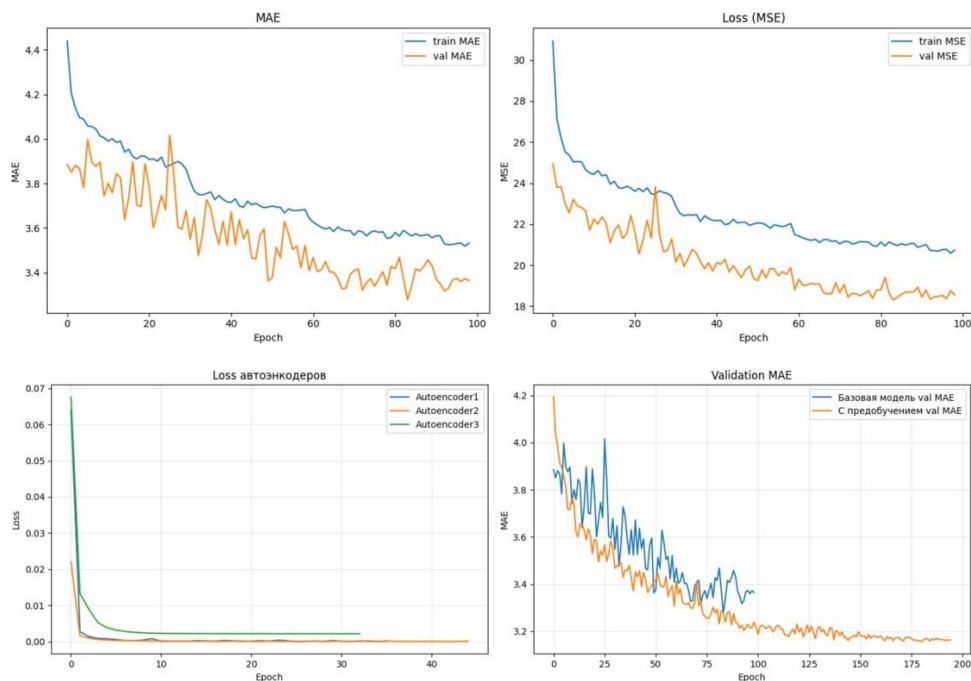
1. Взять за основу любую сверточную или полносвязную архитектуру с количеством слоев более 3. Осуществить ее обучение (без предобучения) в соответствии с вариантом задания. Получить оценку эффективности модели, используя метрики, специфичные для решаемой задачи (например, MAPE – для регрессионной задачи или F1/Confusion matrix для классификационной).
2. Выполнить обучение с предобучением, используя автоэнкодерный подход, алгоритм которого изложен в лекции. Условие останова (например, по количеству эпох) при обучении отдельных слоев с использованием автоэнкодера выбрать самостоятельно.
3. Сравнить результаты, полученные при обучении с/без предобучения, сделать выводы.
4. Выполните пункты 1-3 для датасетов из ЛР 2.
5. Оформить отчет по выполненной работе, загрузить исходный код и отчет в соответствующий репозиторий на github.

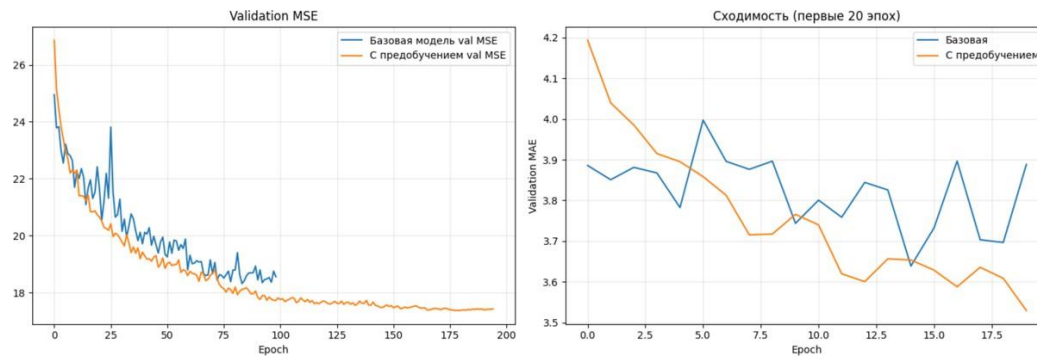
Задание по вариантам

№	Выборка	Тип задачи	Целевая переменная
6	https://archive.ics.uci.edu/dataset/265/physicochemical+properties+of+protein+tertiary+structure	регрессия	RMSD

Результат программы:

Задание 1-3:





Задание 4:

При загрузке датасета из 2 лабораторной произошла ошибка сервера:

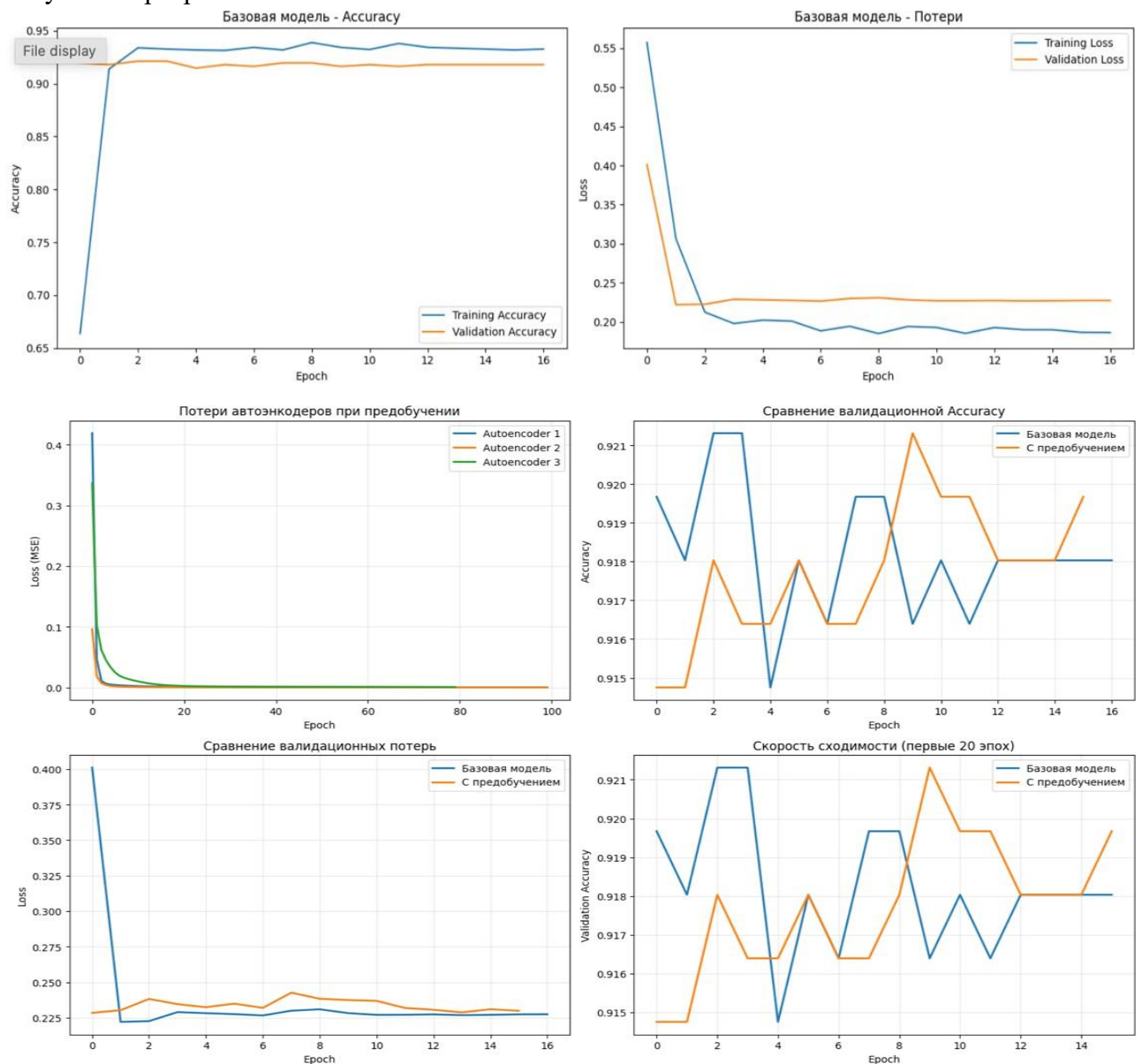
502 Bad Gateway

nginx/1.29.3

В связи с этим был выбран другой датасет:

<https://archive.ics.uci.edu/dataset/545/rice+cammeo+and+osmancik>

Результат программы:



File display F1-SCORE НА ТЕСТОВЫХ ДАННЫХ
 24/24 0s 6ms/step
 F1-Score (weighted): 0.2564
 F1-Score (macro): 0.2996
 F1-Score по классам:
 Cammeo: 0.5993
 Osmancik: 0.0000

Детальная классификация:	precision	recall	f1-score	support
Cammeo	0.43	1.00	0.60	326
Osmancik	0.00	0.00	0.00	436
accuracy			0.43	762
macro avg	0.21	0.50	0.30	762
weighted avg	0.18	0.43	0.26	762

ОЦЕНКА F1-SCORE НА ТЕСТОВЫХ ДАННЫХ
 24/24 0s 4ms/step
 F1-Score (weighted): 0.9145
 F1-Score (macro): 0.9125
 F1-Score по классам:
 Cammeo: 0.8986
 Osmancik: 0.9264

Детальная классификация:	precision	recall	f1-score	support
Cammeo	0.91	0.88	0.90	326
Osmancik	0.91	0.94	0.93	436
accuracy			0.91	762
macro avg	0.91	0.91	0.91	762
weighted avg	0.91	0.91	0.91	762

Вывод: научился осуществлять предобучение нейронных сетей с помощью автоэнкодерного подхода.