

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»

**Выполнила:**  
Студентка 4 курса  
Группы ИИ-23  
Новицкая В. Д.  
**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 полно связную 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.

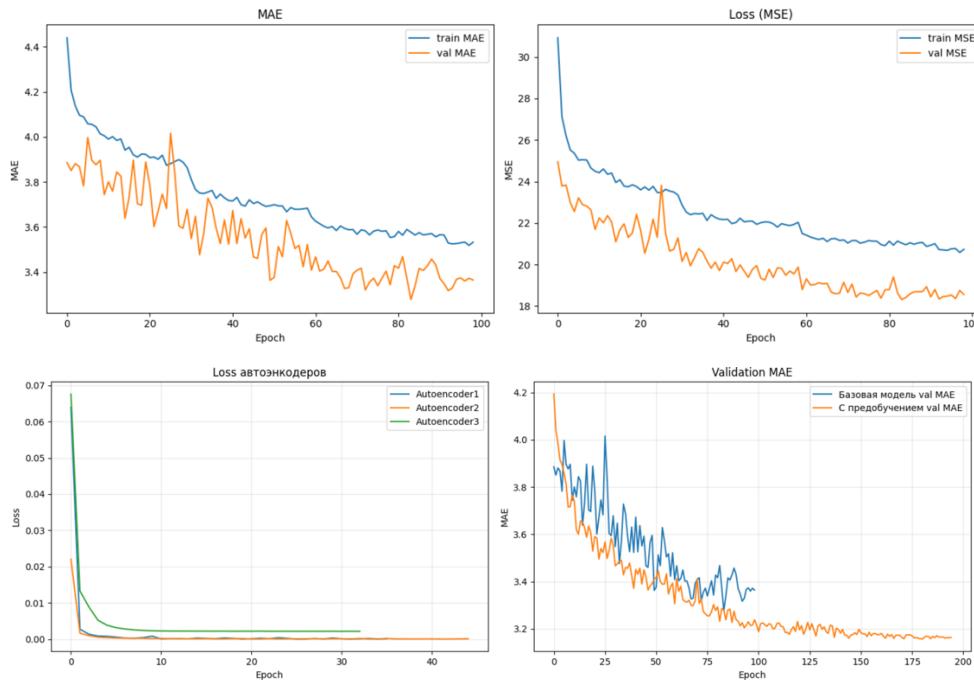
### Задание по вариантам

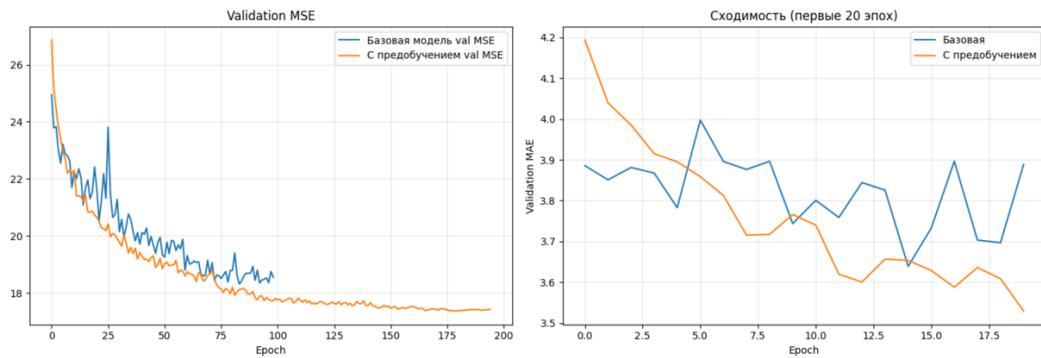
№	Выборка	Тип задачи	Целевая переменная
6	<a href="https://archive.ics.uci.edu/dataset/265/physicochemical+properties+of+protein+tertiary+structure">https://archive.ics.uci.edu/dataset/265/physicochemical+properties+of+protein+tertiary+structure</a>	регрессия	RMSD

### 6 | [Wisconsin Diagnostic Breast Cancer \(WDBC\)](#) | 2-й признак

#### Результат программы:

Задание 1-3:





#### Задание 4:

При загрузке датасета из 2 лабораторной произошла ошибка сервера:

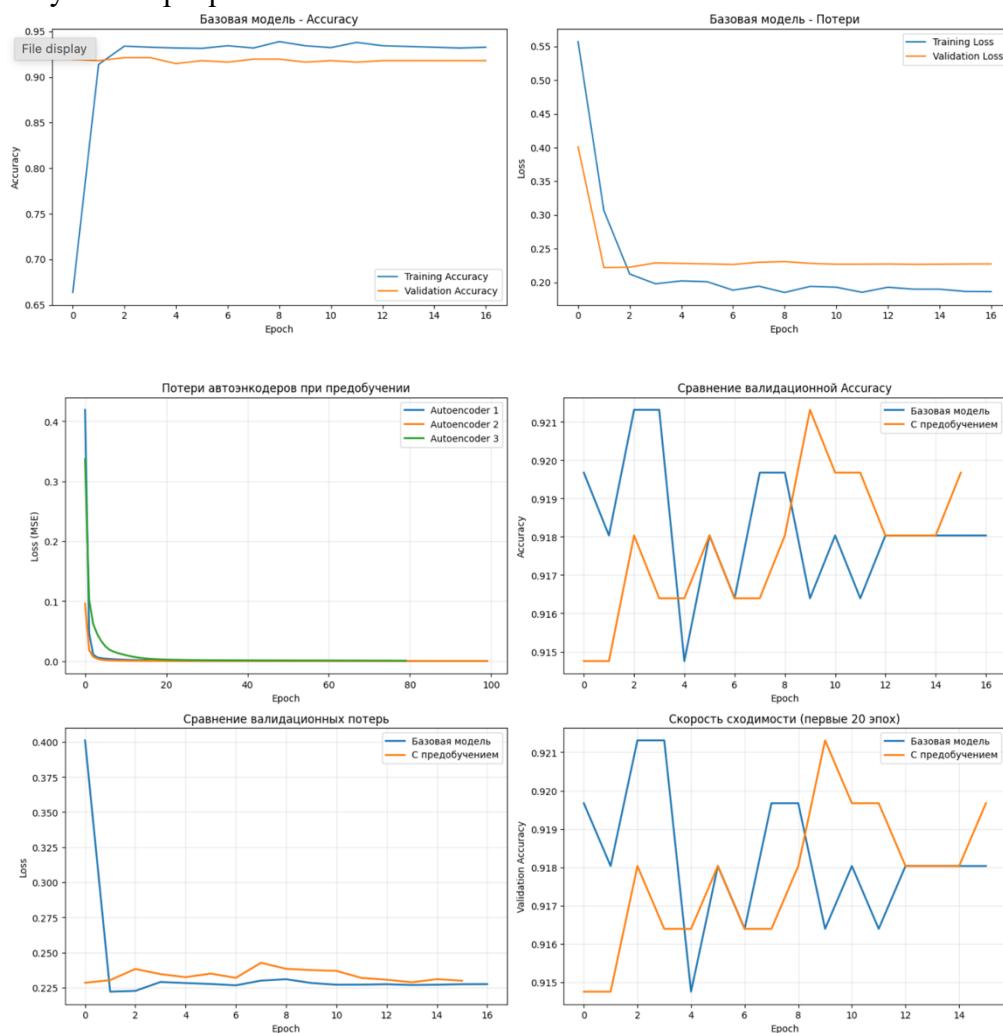
**502 Bad Gateway**

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:  
Cammieo: 0.5993  
Osmancik: 0.0000

Детальная классификация:  
precision recall f1-score support  
Cammieo 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:  
Cammieo: 0.8986  
Osmancik: 0.9264

Детальная классификация:  
precision recall f1-score support  
Cammieo 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: научилась осуществлять предобучение нейронных сетей с помощью автоэнкодерного подхода.