

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
“БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”

**Кафедра ИИТ**

**ОТЧЁТ**

**По лабораторной работе №2**

**«Конструирование моделей на базе предобученных нейронных сетей»**

Выполнила:  
Студентка группы ИИ-22  
Сокол С.М.  
Проверил:  
Крощенко А.А.

**Цель работы:** осуществлять обучение НС, сконструированных на базе предобученных архитектур НС

### Задание.

1. Для заданной выборки и архитектуры предобученной нейронной организовать процесс обучения НС, предварительно изменив структуру слоев, в соответствии с предложенной выборкой. Использовать тот же оптимизатор, что и в ЛР №1. Построить график изменения ошибки и оценить эффективность обучения на тестовой выборке;
2. Сравнить полученные результаты с результатами, полученными на кастомных архитектурах из ЛР №1;
3. Ознакомиться с state-of-the-art результатами для предлагаемых выборок (<https://paperswithcode.com/task/image-classification>). Сделать выводы о результатах обучения НС из п. 1 и 2;
4. Реализовать визуализацию работы СНС из пункта 1 и пункта 2 (выбор и подачу на архитектуру произвольного изображения с выводом результата);
5. Оформить отчет по выполненной работе, залить исходный код и отчет в соответствующий репозиторий на github.

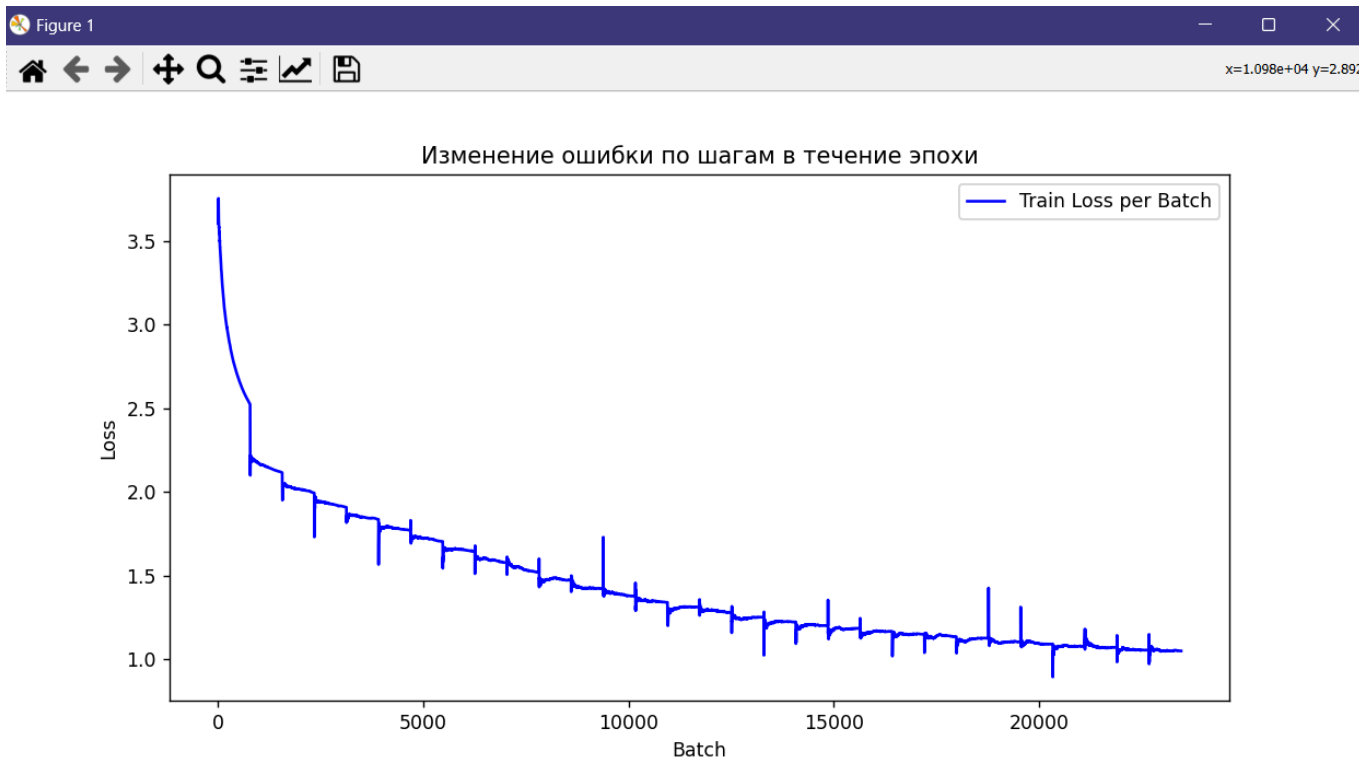
### Ход работы

В-т	Выборка	Оптимизатор	Предобученная архитектура
18	CIFAR-10	Adam	MobileNet v3

### Точность:

**Финальная точность на обучающем наборе: 62.38%**

### График ошибки:



```
782/782 — 107s 107ms/step - accuracy: 0.1366 - loss: 2.8590 - val_accuracy: 0.1000 - val_loss: 2.7748
Epoch 2/30
782/782 — 78s 99ms/step - accuracy: 0.2205 - loss: 2.1538 - val_accuracy: 0.0995 - val_loss: 2.9997
Epoch 3/30
782/782 — 78s 100ms/step - accuracy: 0.2634 - loss: 2.0178 - val_accuracy: 0.0988 - val_loss: 3.1920
Epoch 4/30
782/782 — 81s 103ms/step - accuracy: 0.2994 - loss: 1.9278 - val_accuracy: 0.1119 - val_loss: 3.4668
Epoch 5/30
782/782 — 82s 105ms/step - accuracy: 0.3284 - loss: 1.8498 - val_accuracy: 0.1267 - val_loss: 3.0229
Epoch 6/30
782/782 — 85s 108ms/step - accuracy: 0.3586 - loss: 1.7813 - val_accuracy: 0.1442 - val_loss: 2.9144
Epoch 7/30
782/782 — 78s 100ms/step - accuracy: 0.3758 - loss: 1.7203 - val_accuracy: 0.1523 - val_loss: 2.3745
Epoch 8/30
782/782 — 79s 101ms/step - accuracy: 0.4001 - loss: 1.6536 - val_accuracy: 0.1349 - val_loss: 2.4562
Epoch 9/30
782/782 — 79s 101ms/step - accuracy: 0.4163 - loss: 1.5937 - val_accuracy: 0.1500 - val_loss: 2.4996
Epoch 10/30
782/782 — 78s 100ms/step - accuracy: 0.4399 - loss: 1.5426 - val_accuracy: 0.1467 - val_loss: 3.1293
Epoch 11/30
782/782 — 81s 103ms/step - accuracy: 0.4652 - loss: 1.4761 - val_accuracy: 0.1504 - val_loss: 2.3437
Epoch 12/30
782/782 — 80s 101ms/step - accuracy: 0.4776 - loss: 1.4302 - val_accuracy: 0.1107 - val_loss: 2.6921
Epoch 13/30
782/782 — 4826s 6s/step - accuracy: 0.4992 - loss: 1.3909 - val_accuracy: 0.0995 - val_loss: 3.5113
Epoch 14/30
782/782 — 111s 141ms/step - accuracy: 0.5152 - loss: 1.3493 - val_accuracy: 0.0924 - val_loss: 4.7407
Epoch 15/30
782/782 — 110s 140ms/step - accuracy: 0.5295 - loss: 1.3062 - val_accuracy: 0.1074 - val_loss: 14.0607
Epoch 16/30
782/782 — 83s 106ms/step - accuracy: 0.5355 - loss: 1.2896 - val_accuracy: 0.0989 - val_loss: 15.5457
Epoch 17/30
782/782 — 85s 109ms/step - accuracy: 0.5503 - loss: 1.2486 - val_accuracy: 0.1370 - val_loss: 6.7131
Epoch 18/30
782/782 — 87s 110ms/step - accuracy: 0.5588 - loss: 1.2214 - val_accuracy: 0.1004 - val_loss: 4.4852
Epoch 19/30
782/782 — 79s 100ms/step - accuracy: 0.5677 - loss: 1.2007 - val_accuracy: 0.1144 - val_loss: 3.2874
Epoch 20/30
782/782 — 79s 101ms/step - accuracy: 0.5805 - loss: 1.1631 - val_accuracy: 0.2306 - val_loss: 2.8266
Epoch 21/30
782/782 — 80s 101ms/step - accuracy: 0.5898 - loss: 1.1490 - val_accuracy: 0.3859 - val_loss: 1.8364
Epoch 22/30
782/782 — 72s 92ms/step - accuracy: 0.5886 - loss: 1.1380 - val_accuracy: 0.3041 - val_loss: 2.8546
Epoch 23/30
782/782 — 69s 88ms/step - accuracy: 0.5946 - loss: 1.1182 - val_accuracy: 0.4089 - val_loss: 1.7926
Epoch 24/30
782/782 — 68s 87ms/step - accuracy: 0.6024 - loss: 1.1056 - val_accuracy: 0.1459 - val_loss: 3.5277
Epoch 25/30
782/782 — 67s 86ms/step - accuracy: 0.6062 - loss: 1.0970 - val_accuracy: 0.1386 - val_loss: 4.3474
Epoch 26/30
782/782 — 68s 87ms/step - accuracy: 0.6131 - loss: 1.0759 - val_accuracy: 0.2882 - val_loss: 2.3021
Epoch 27/30
782/782 — 71s 91ms/step - accuracy: 0.6140 - loss: 1.0785 - val_accuracy: 0.2853 - val_loss: 2.5189
Epoch 28/30
782/782 — 73s 93ms/step - accuracy: 0.6187 - loss: 1.0576 - val_accuracy: 0.5007 - val_loss: 1.4903
Epoch 29/30
782/782 — 69s 88ms/step - accuracy: 0.6225 - loss: 1.0532 - val_accuracy: 0.4215 - val_loss: 1.7680
Epoch 30/30
```

**Вывод:** осуществлять обучение НС, сконструированных на базе предобученных архитектур НС