МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Отчет по итоговой работе по предмету

«Анализ больших массивов данных (Big Data)»

Изучение, разработка и исследование нейронных сетей.

Выполнили: студент группы 931921

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Романов В. В.

студент группы 931921

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Майтаков П. А.

студент группы 931921

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Захаров М. В.

Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_д.т.н.Замятин А.В.

Томск – 2023

Введение.

Нейронные сети являются одним из наиболее интересных и активно развивающихся направлений в области искусственного интеллекта. Нейронные сети представляют собой математические модели, которые могут обучаться на основе опыта и анализировать сложные данные, выявляя в них закономерности и структуры. Нейронные сети уже нашли широкое применение во многих областях, таких как компьютерное зрение, обработка естественного языка, рекомендательные системы и т.д. Благодаря своей способности к обучению и адаптации, нейронные сети могут решать задачи, которые ранее были невозможны для классических алгоритмов. Нейронные сети имеют свои корни в биологии и моделируют работу нервной системы живых организмов. Они позволяют решать широкий спектр задач, включая классификацию, регрессию, кластеризацию, обработку естественного языка и многие другие. Нейронные сети могут обучаться на больших объемах данных и обнаруживать сложные зависимости между входными данными и выходными результатами. Одной из причин популярности нейронных сетей является их способность к обучению без явного программирования. Вместо того чтобы явно программировать алгоритм, разработчики могут обучить нейронную сеть на обучающих данных и дать ей возможность самостоятельно выявлять закономерности и обобщать их на новые данные. Однако использование нейронных сетей требует значительного объема вычислительных ресурсов и может быть сложным для понимания и отладки. Несмотря на это, нейронные сети продолжают активно развиваться и находят все большее применение в различных областях, включая финансы, медицину, робототехнику и автоматизацию производства.

1. **Цель работы:**

Изучение создания нейронных сетей. Разработка нейронной сети. Исследование метрик.

1. **Задачи:**

1. Изучить слои, функции активации, оптимизаторы, функции потерь, метрики, библиотеки Python (numpy, tensorflow, keras).

2. Разработать нейронную сеть для задачи классификации FashionMNIST.

3. Использование готовых архитектур, а также создание своей архитектуры для классификации изображений из датасета CIFAR10.

4. Разработка свёрточную архитектуру для классификации изображений из датасета Cats vs Dogs.  
5. Интеграция готовых и предобученных моделей для классификации изображений из датасета ImageNet.  
6. Разработка удалённого сервиса для взаимодействия с нейронными сетями.

3. Используемые средства:  
 Язык разработки