**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**Отчёт**

по лабораторной работе номер 3

по дисциплине «Методы оптимизации»

Авторы: Лихачев Александр Викторович

Кислов Данил Александрович

Хадыров Алмасгали Аделгалиевич

Факультет: ФИТиП

Группа: M32351

Преподаватель: Ким С. Е.



Санкт-Петербург 2023

**Цель работы:** реализовать методы Gauss-Newton, Powell Dog Leg для решения нелнйеной регрессии, BFGS и L-BFGS для минимизации различных функций, исследовать их и сравнить полученные результаты с результатами тестирования методов, реализованных ранее.

**Задачи работы:**

* Реализовать метод стохастического градиентного спуска
* Провести исследования его работы с разными размером батча
* Подобрать функцию изменения шага
* Исследовать различные его модификации
* Исследовать сходимость и эффективность разных конфигураций алгоритма, использовав в качестве метрик такие показатели как время работы, затраченная память, количество арифметических операций
* Построить траекторию спуска
* Проверить работу алгоритма на задаче полиномиальной регрессии
* Исследовать влияние регуляризации на результат полиномиальной регрессии