|  |
| --- |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«МИРЭА − Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** |

**Институт информационных технологий (ИИТ)**

**Кафедра прикладной математики (ПМ)**

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

по дисциплине «Технологии и инструментарий машинного обучения»

**Практическое занятие № 3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студент группы ИНБО-01-17 | *ИМБО-02-22, Ким Кирилл Сергеевич* | (подпись) | |
| Преподаватель | *Трушин Степан Михайлович, преподаватель* | (подпись) | |
| Отчет представлен | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_г. | |  | |

Москва 2024 г.

**Цель занятия:**

Целью данной работы является

1. Изучение основных принципов линейной регрессии: понять, как строится модель линейной регрессии, и какие методы используются для определения коэффициентов модели.
2. Практическое применение аналитического и численного подходов: закрепить знания о методе наименьших квадратов (аналитическое решение) и численных методах, таких как градиентный спуск, для решения задач линейной регрессии.
3. Навыки программирования на Python для машинного обучения: развить навыки написания кода для реализации численных методов решения задач регрессии с использованием библиотек, таких как NumPy и Matplotlib.
4. Сравнение различных моделей регрессии: научиться различать методы линейной регрессии, такие как стандартная регрессия, Lasso и Ridge, и понять их преимущества и ограничения.
5. Оценка качества моделей с использованием метрик: ознакомиться с основными метриками качества регрессионных моделей (MSE, MAE, R²) и научиться интерпретировать их результаты.
6. Применение знаний на практике: применить теоретические знания на практике, решая задачи с реальными данными и анализируя полученные результаты.

**Постановка задачи:**

**Шаг 1:** решить задачу регрессии на примере следующих данных:

**Шаг 2:** написать функцию, которая реализует численное решение задачи регрессии.

**Шаг 3:** построить график построенной модели

**Шаг 4:** сравнить результат численного решения с аналитическим.

**Шаг 5:** решить задачу регрессии для структурированных данных. Повторов в группе по выбору данных быть не должно. Данные можно выбрать в следующих источниках: https://www.kaggle.com/, sklearn.datasets

**Шаг 6:** сравнить работу линейной регрессии с Lasso-регрессией и с Ridge-регрессией.

**Шаг 7:** вывести метрики оценки качества модели для задачи регрессии.

**Результат работы:**

Данную работу можете увидеть в блокноте Google Colab:

<https://colab.research.google.com/drive/1qbChIzLhsBeOPXzMV1wE1FCxejw3nuQW?usp=sharing>

**Список использованных источников и литературы:**

1. Ростовцев В.С. Искусственные нейронные сети,   
   Издательство "Лань", 2019. — 216 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/122180
2. Араки М. Манга: Машинное обучение,   
   Издательство "ДМК Пресс", 2020. — 214 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179473>
3. Платонов, А. В. Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 85 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15561-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/508804