



МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ
ИНСТИТУТ

Министерство науки и высшего образования
Московский Авиационный Институт
(национальный исследовательский университет)

Оценка и прогноз состояния кардиологического пациента методами машинного обучения

Руководитель: Пивоваров Дмитрий Евгеньевич

Рецензент: Лунева Светлана Юрьевна

Наименование команды: Малая земля



МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ
ИНСТИТУТ

ЦЕЛЬ

ЗАДАЧИ

ДАТАСЕТ

АЛГОРИТМ

ПРИЛОЖЕНИЕ

КОМАНДА

РЕЗУЛЬТАТЫ

Цель проекта

Разработать модель машинного обучения для предсказания наличия ССЗ у человека на основании данных о росте, весе, возрасте, давлении и наличии вредных привычках



Задачи

- 1 Сбор данных о показателях здоровья
- 2 Очистка, предварительная обработка набора данных
- 3 Выбор и реализация алгоритма машинного обучения
- 4 Создание визуализации для передачи результатов анализа
- 5 Реализация desktop-приложения на Qt
- 6 Оформление презентации, документирование результатов проекта



Характеристика датасета

качество данных

актуальность

доступность и
разрешения
использования



репрезентативность

разнообразие
параметров

размер выборки



Наш датасет включает в себя 11 различных признаков:

	id	age	gender	height	weight	ap_hi	ap_lo	cholesterol	gluc	smoke	alco	active	cardio
0	0	18393	2	168	62.0	110	80	1	1	0	0	1	0
1	1	20228	1	156	85.0	140	90	3	1	0	0	1	1
2	2	18857	1	165	64.0	130	70	3	1	0	0	0	1
3	3	17623	2	169	82.0	150	100	1	1	0	0	1	1
4	4	17474	1	156	56.0	100	60	1	1	0	0	0	0
5	8	21914	1	151	67.0	120	80	2	2	0	0	0	0
6	9	22113	1	157	93.0	130	80	3	1	0	0	1	0
7	12	22584	2	178	95.0	130	90	3	3	0	0	1	1
8	13	17668	1	158	71.0	110	70	1	1	0	0	1	0
9	14	19834	1	164	68.0	110	60	1	1	0	0	0	0



МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ
ИНСТИТУТ

ЦЕЛЬ

ЗАДАЧИ

DATASET

АЛГОРИТМ

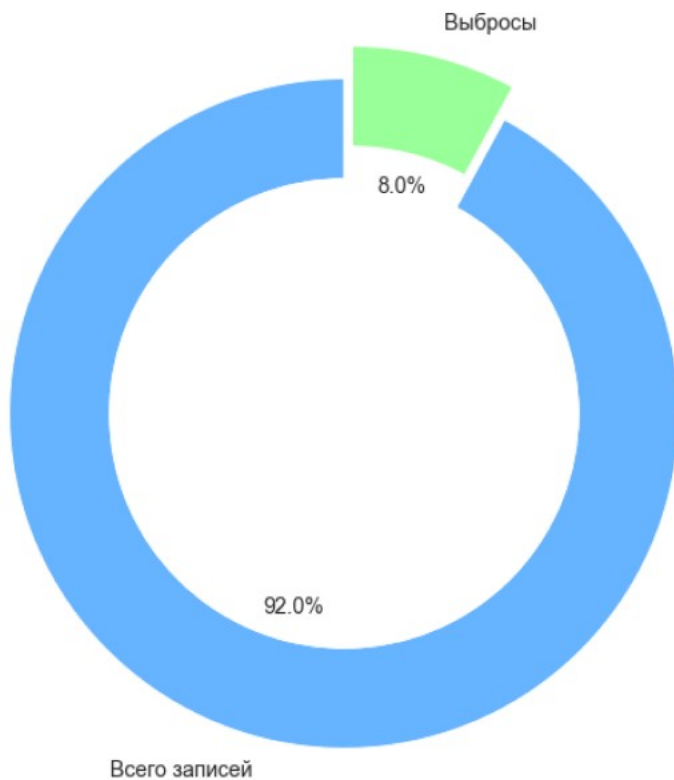
ПРИЛОЖЕНИЕ

КОМАНДА

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выбросы

Распределение выбросов артериального давления



Число обусловленности матрицы
объектов-признаков:

до обработки данных: ~10000

после: 32.41



МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ
ИНСТИТУТ

ЦЕЛЬ

ЗАДАЧИ

DATASET

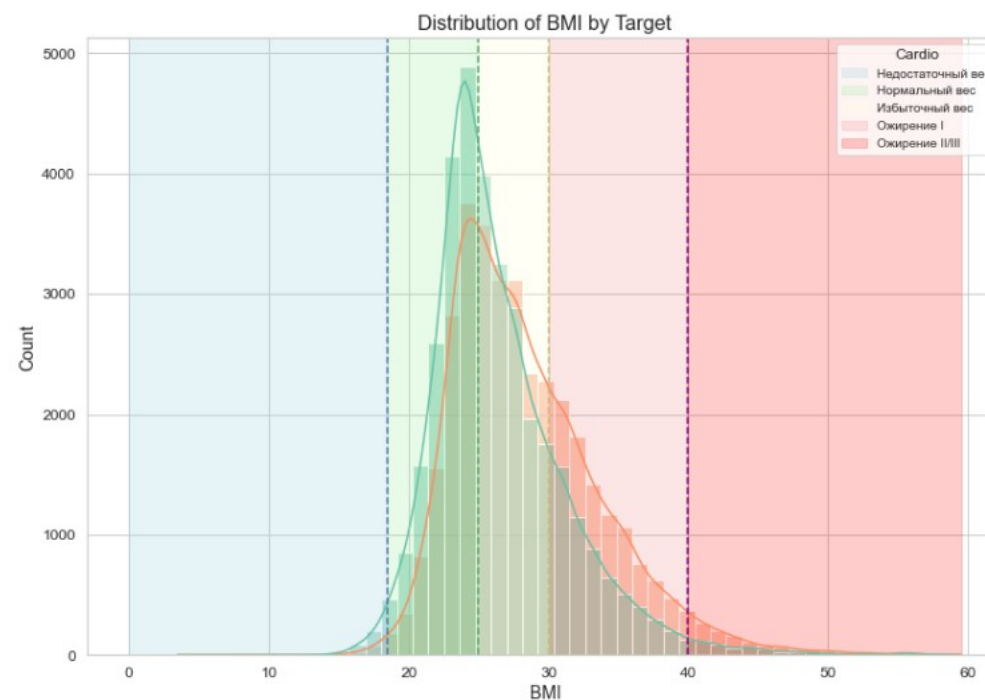
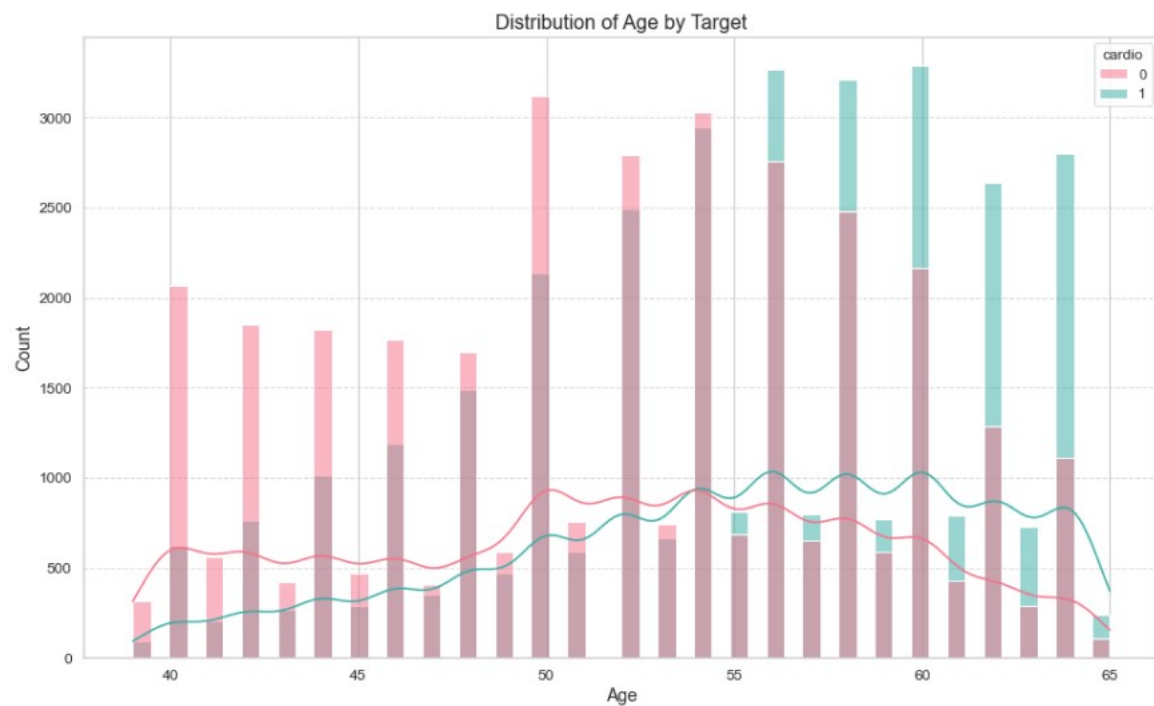
АЛГОРИТМ

ПРИЛОЖЕНИЕ

КОМАНДА

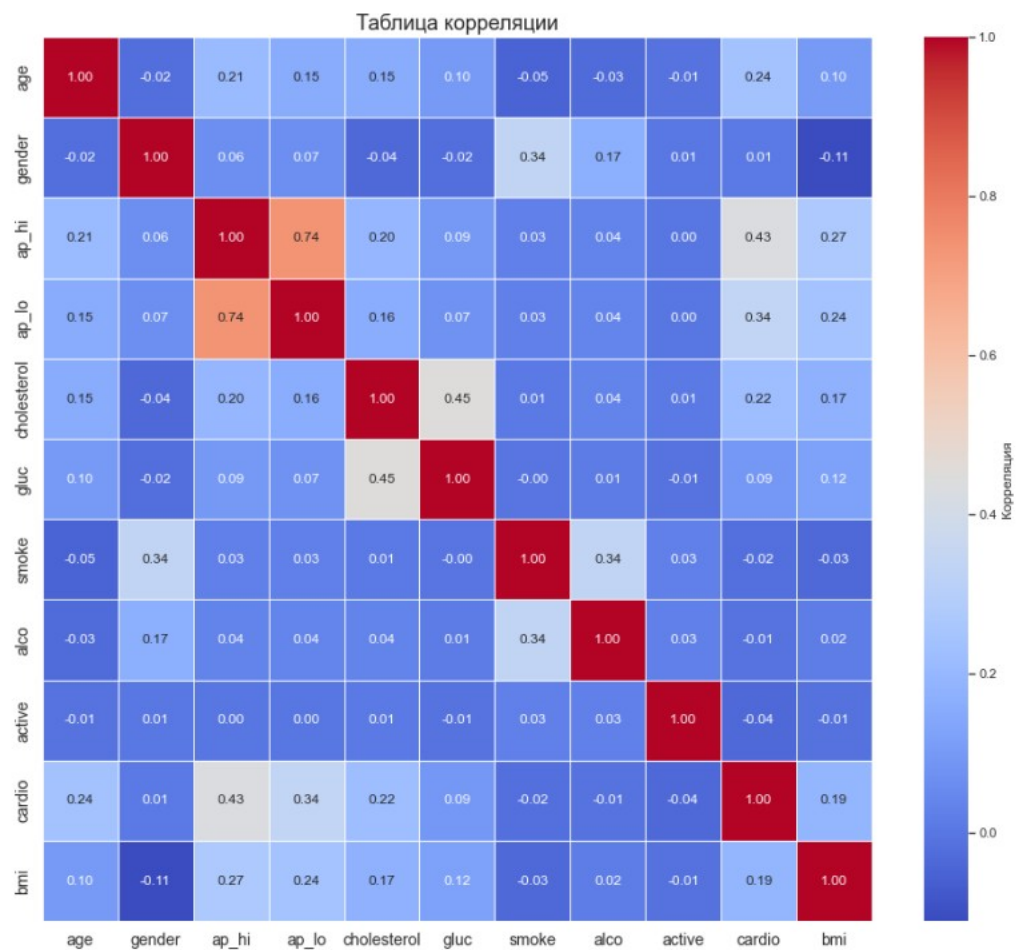
РЕЗУЛЬТАТЫ

Распределения данных



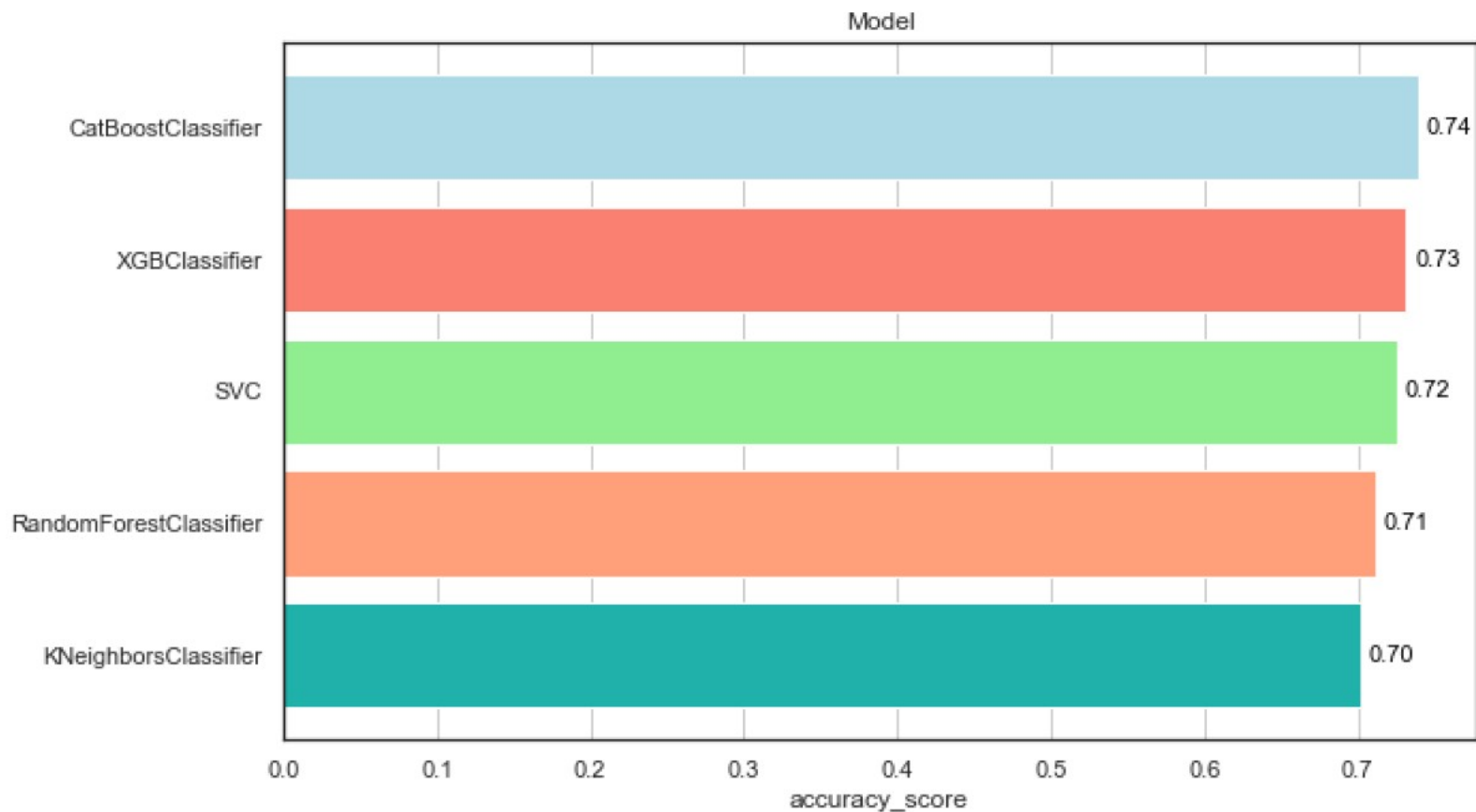


Матрица корреляции



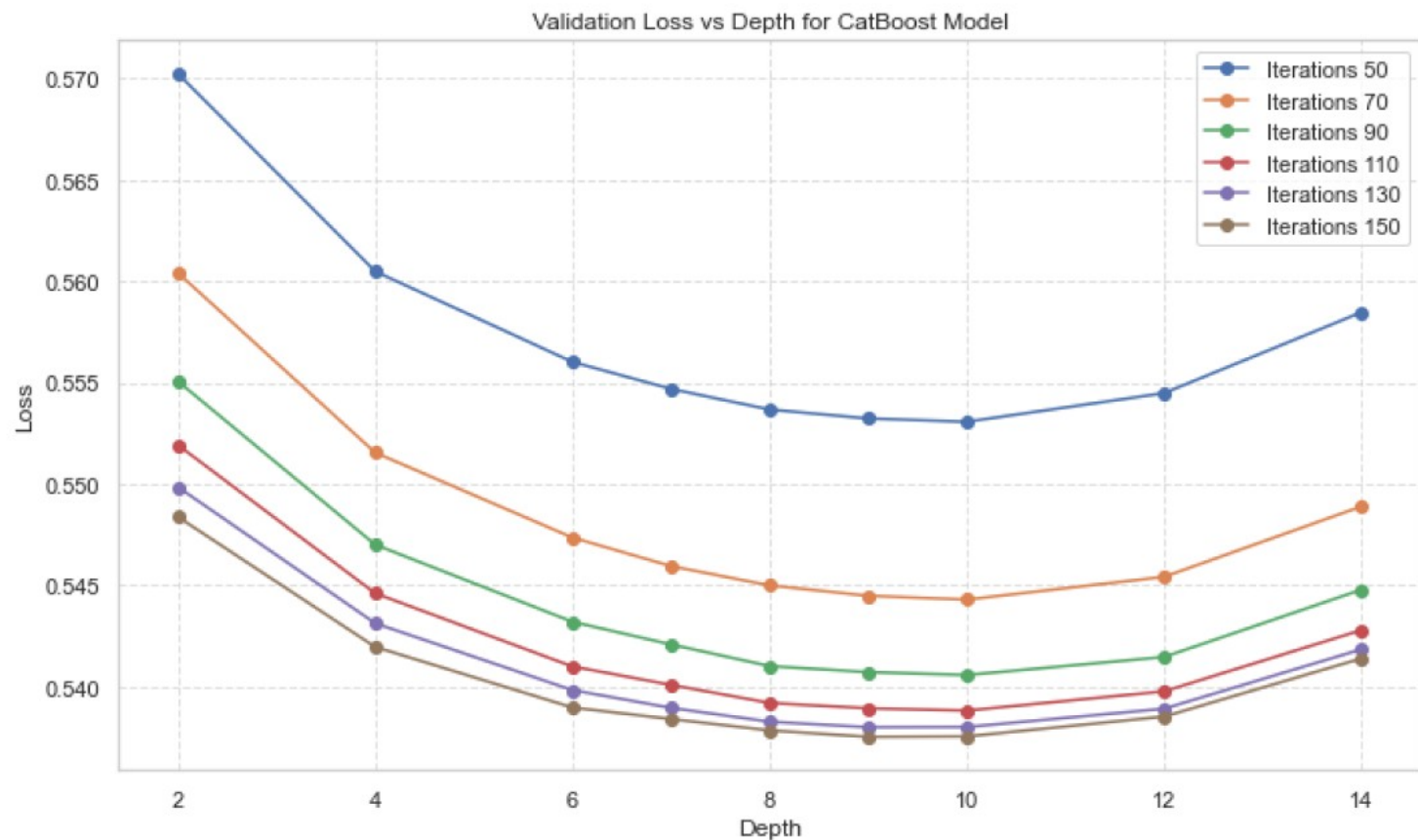


Сравнения алгоритмов



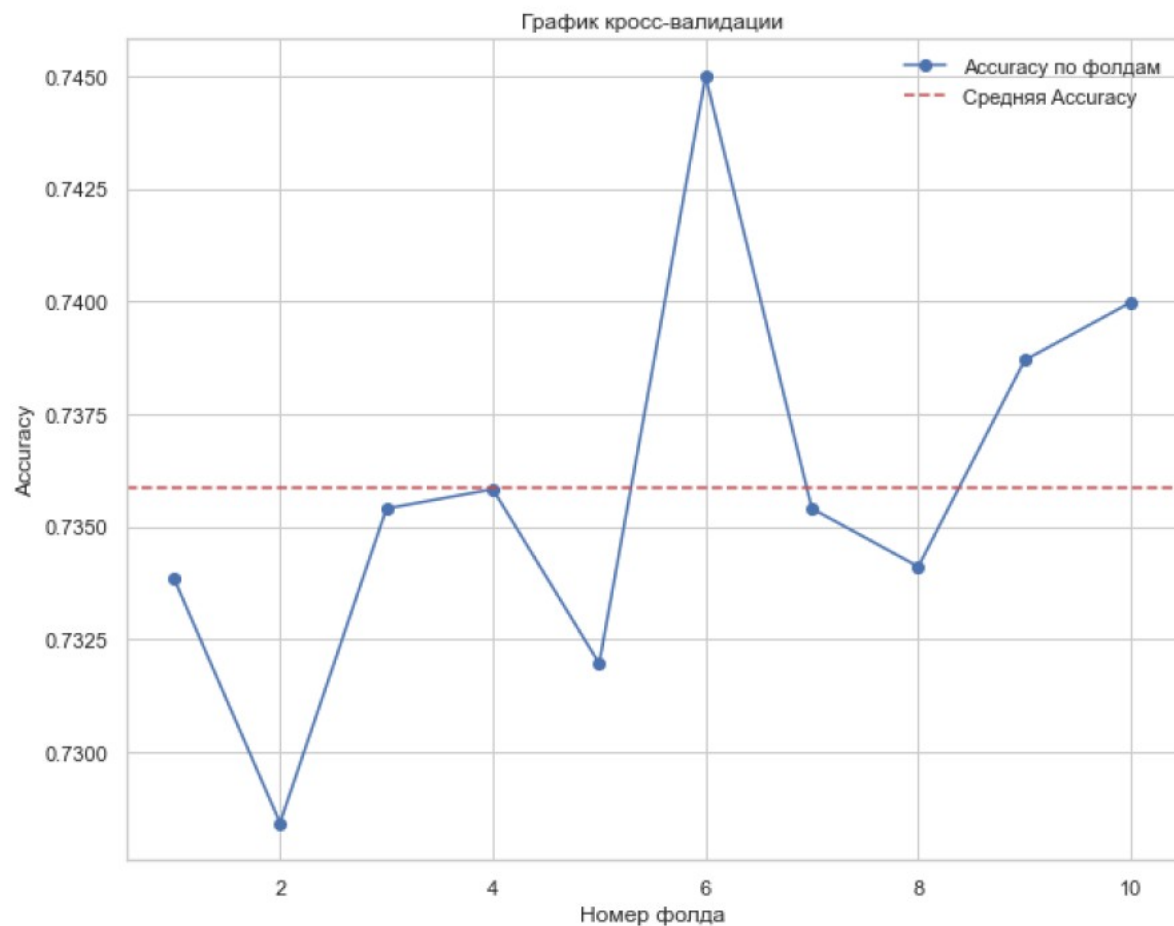


Обучение CatBoost



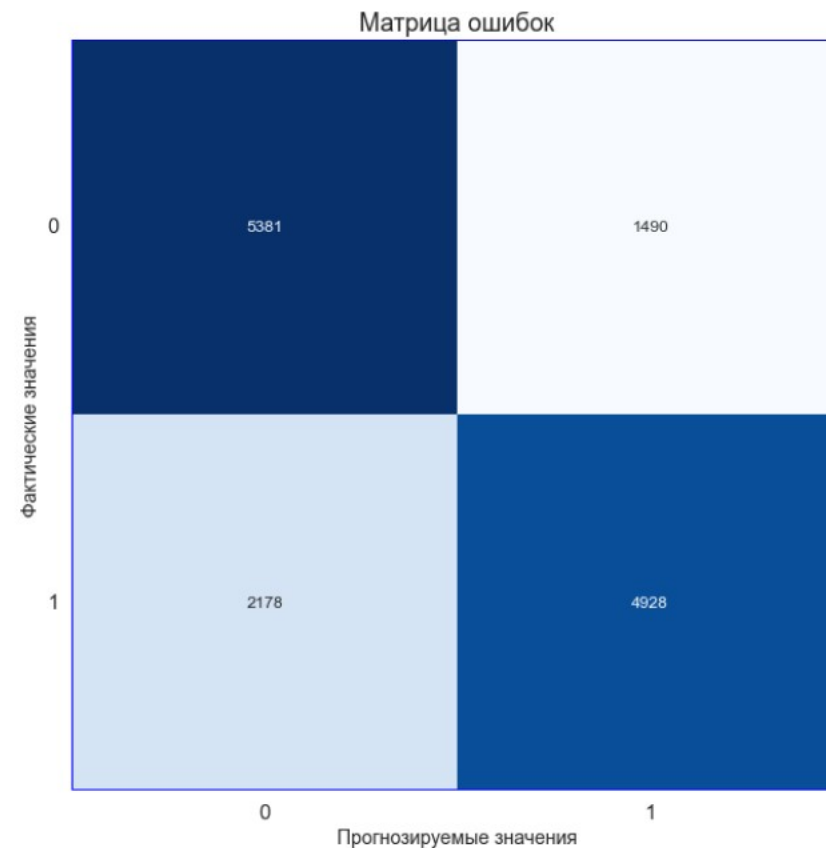
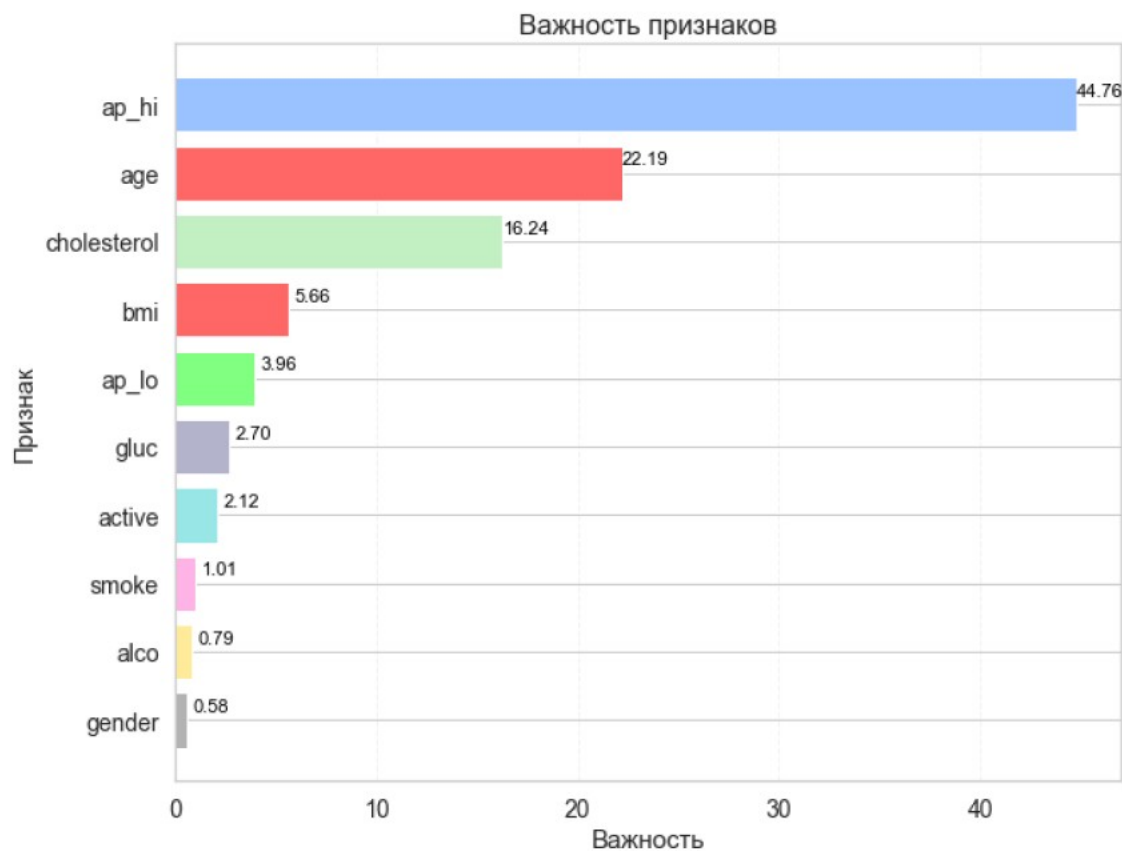


Кросс-валидация





Интерпретация результатов





МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ
ИНСТИТУТ

ЦЕЛЬ

ЗАДАЧИ

ДАТАСЕТ

АЛГОРИТМ

ПРИЛОЖЕНИЕ

КОМАНДА

РЕЗУЛЬТАТЫ

Приложение

Health App

Возраст: 20

Пол: Мужской

Верхнее давление: 120

Нижнее давление: 70

Уровень холестерина: 1

Уровень глюкозы: 1

Употребление алкоголя: ☐ Да

Курение: ☐ Да

Активный образ жизни: ☒ Да

BMI: 20

Отправить

У пациента отсутствуют сердечно-сосудистые заболевания.

Используемый стек:

Python, Qt, PySide6

Flask, Docker





МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ
ИНСТИТУТ

ЦЕЛЬ

ЗАДАЧИ

ДАТАСЕТ

АЛГОРИТМ

ПРИЛОЖЕНИЕ

КОМАНДА

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ссылки



GitHub



Трекер задач



Miro



МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ
ИНСТИТУТ

ЦЕЛЬ ЗАДАЧИ ДАТАСЕТ АЛГОРИТМ ПРИЛОЖЕНИЕ **КОМАНДА** РЕЗУЛЬТАТЫ

Наша команда

Ткаченко Егор
Backend-developer

визуализация данных,
реализация приложения

Шевлякова София
Тестировщик

тестирование,
оформление
результатов ИАР

Чеснов Илья
Teamled

организация
рабочих процессов,
сбор и обработка
данных

Королев Илья
ML-engineer

обработка данных,
реализация алгоритма

Глушин Никита
Backend-developer

проектирование
приложения, deploy



МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ
ИНСТИТУТ

ЦЕЛЬ

ЗАДАЧИ

ДАТАСЕТ

АЛГОРИТМ

ПРИЛОЖЕНИЕ

КОМАНДА

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты



какая практическая
значимость итогов
разработки?



где может быть
использована
теоретическая база
работы?



что можно
доработать и
улучшить в будущем?