



# ІТМО

## **Веб-приложение по нормализации режима сна на основе частоты сердечных сокращений**

Автор: Патутин Владимир Михайлович  
Руководитель: Штенников Дмитрий Геннадьевич

## Хронический недосып, как флагман среди заболеваний 21 века

Проблемы, которые провоцирует хронический недосып:

- Нарушения нормальной мозговой деятельности
- Физиологические сбои
- Прогрессирующая ментальная нестабильность, ухудшающаяся с течением времени
- Нарастающая утомляемость и отсутствие сил



Цель данной ВКР заключается в создании приложения по нормализации режима сна на основе частоты сердечных сокращений



- Исследование предметной области
- Анализ существующих решений
- Разработка архитектуры базы данных
- Разработка архитектуры приложения
- Реализация приложения
- Тестирование разработанного приложения

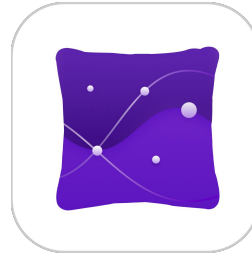
# Анализ существующих методов



	Отслеживание фаз сна с помощью акселерометра	Отслеживание фаз сна с помощью микрофона	Отслеживание фаз сна с помощью умных часов
Доступность	✓	✓	✓
Простота интеграции	✓	✓	×
Простота использования	✓	✓	✓
Точность	×	×	✓
Удобство использования	×	×	✓
Возможность искажения данных	✓	✓	✓
Ограниченное количество функционала	✓	✓	×

# Существующие решения

- Pillow
- Sleep as Android
- Better sleep
- Sleep Cycle



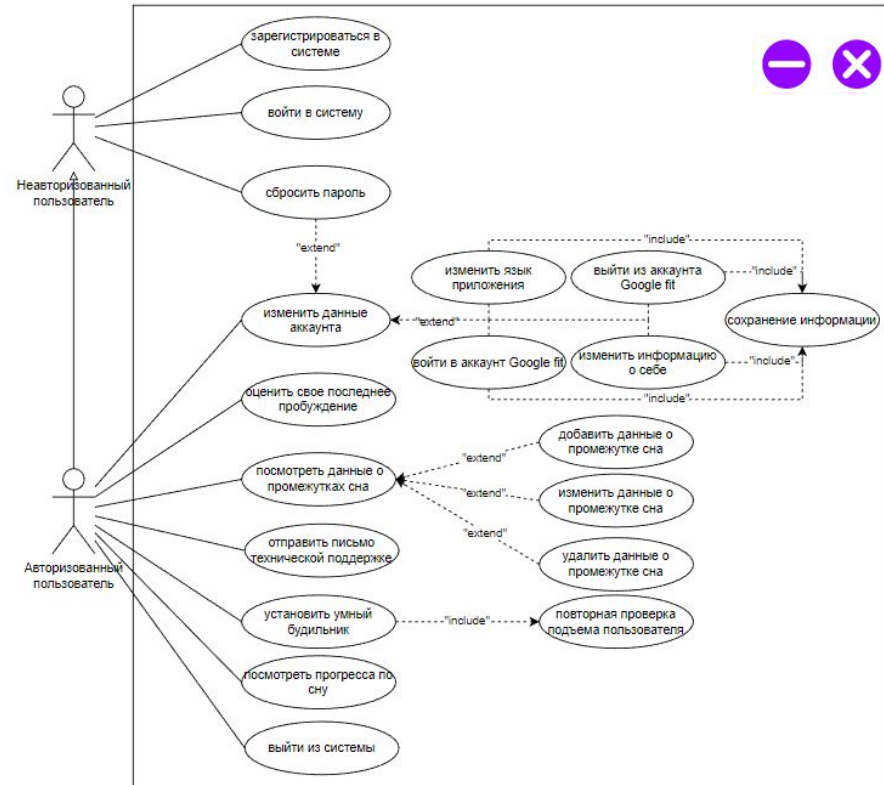
# Анализ существующих решений



	Sleep as Android	Sleep Cycle	Pillow	Better Sleep
Наличие умного будильника	✓	✓	✓	×
Отслеживание фаз сна с помощью акселерометра	✓	×	✓	×
Отслеживание фаз сна с помощью микрофона	×	✓	✓	×
Отслеживание фаз сна с помощью умных часов	×	×	✓	×
Кроссплатформенность	✓	✓	×	✓

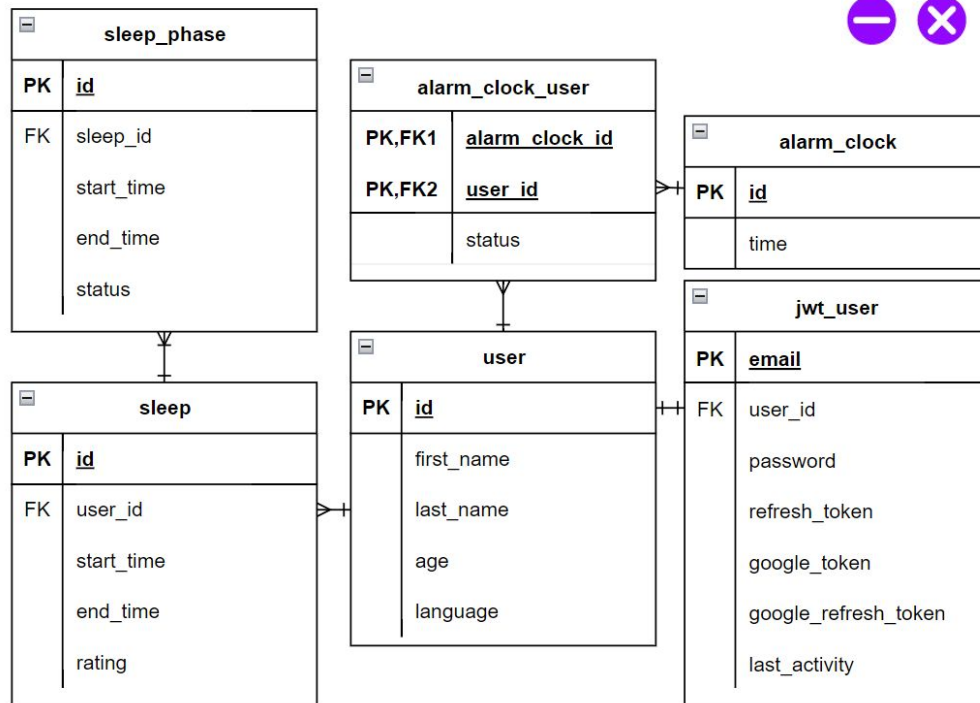
# Use Case Diagram

- Функциональные требования - 16 штука
- Нефункциональные требования - 7 штук
- Для разработки проекта нужно - 88 часов
- Тестирование проекта займет - 24 часа



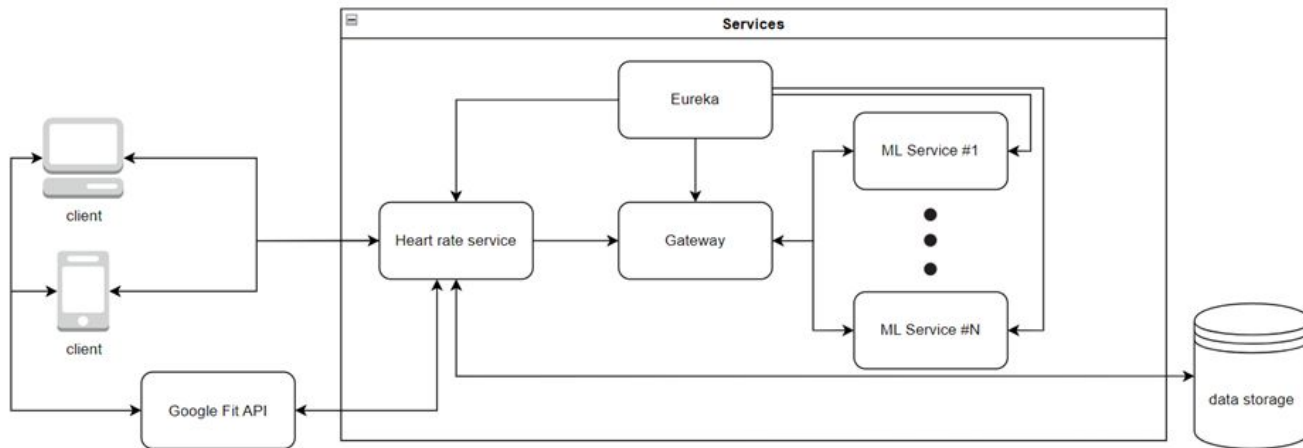
# Архитектура базы данных

- jwt\_user - информация о JWT
- user - информация о пользователе
- sleep - информация о снах пользователя
- sleep\_phase - информация о фазах сна пользователя
- alarm\_clock\_user - ассоциативная таблица
- alarm\_clock - время пробуждения

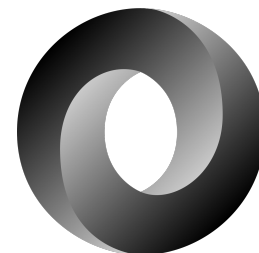




# Схема приложения



- Spring
- Flutter
- PostgreSQL
- Rest + Json



# Демонстрация клиентской части

ИТМО



Главная



## Здоровый сон с Morpheus

Забудьте о бессонных ночах с нашим приложением. Оно станет вашим надежным помощником на пути к здоровому и восстанавливающему сну, позволив просыпаться каждое утро полными энергии и готовыми к новым победам

## Добро пожаловать

Начните прямо сейчас!

Е-mail

Введите e-mail

Пароль

Введите пароль

Как минимум 8 символов

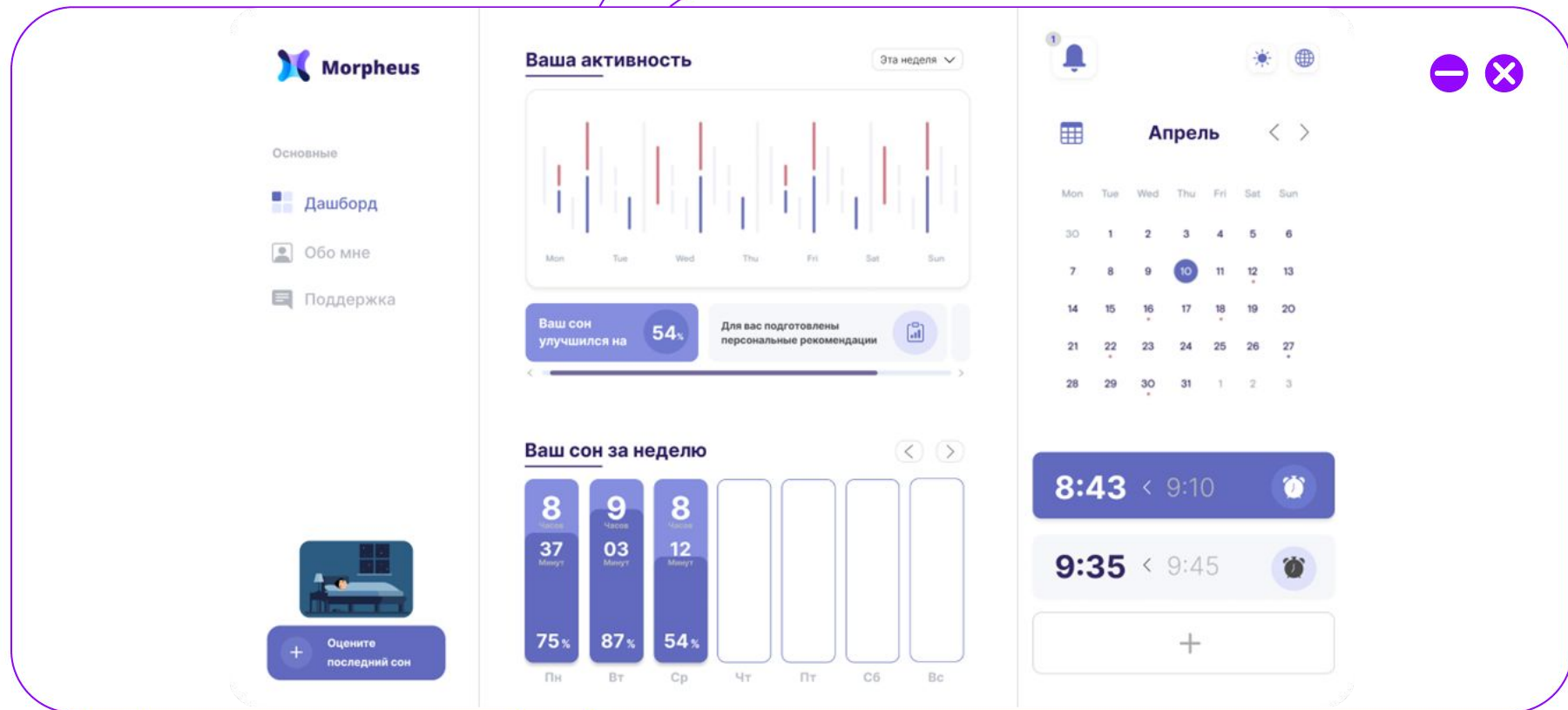
Войти

Восстановление пароля

Регистрация

# Демонстрация клиентской части

# ИТМО



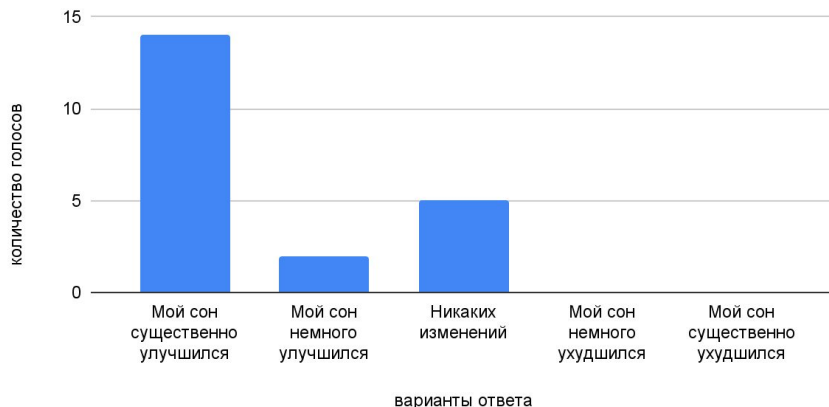


- Тестирование сервисов
  - Разработано 6 классов для тестирования
  - Разработано 93 тестовых сценария
  - Обнаружено и исправлено 9 ошибок
- Тестирование моделей машинного обучения
  - Ошибка модели “линейной регрессии” составила 3,67%
  - Ошибка модели “логистической регрессии” составила 5,83%
- Тестирование клиентской части
  - Проверена корректная работа в современных браузерах
  - Проверена адаптивная верстка сайта

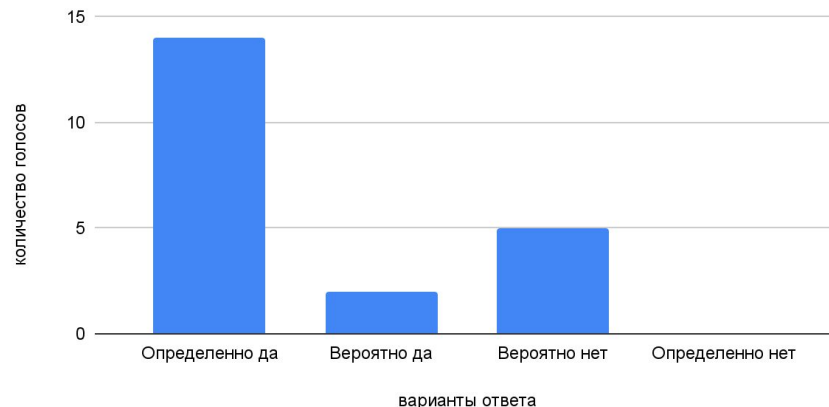
# Полученные результаты



Как бы вы оценили изменение своего сна после использования приложения?

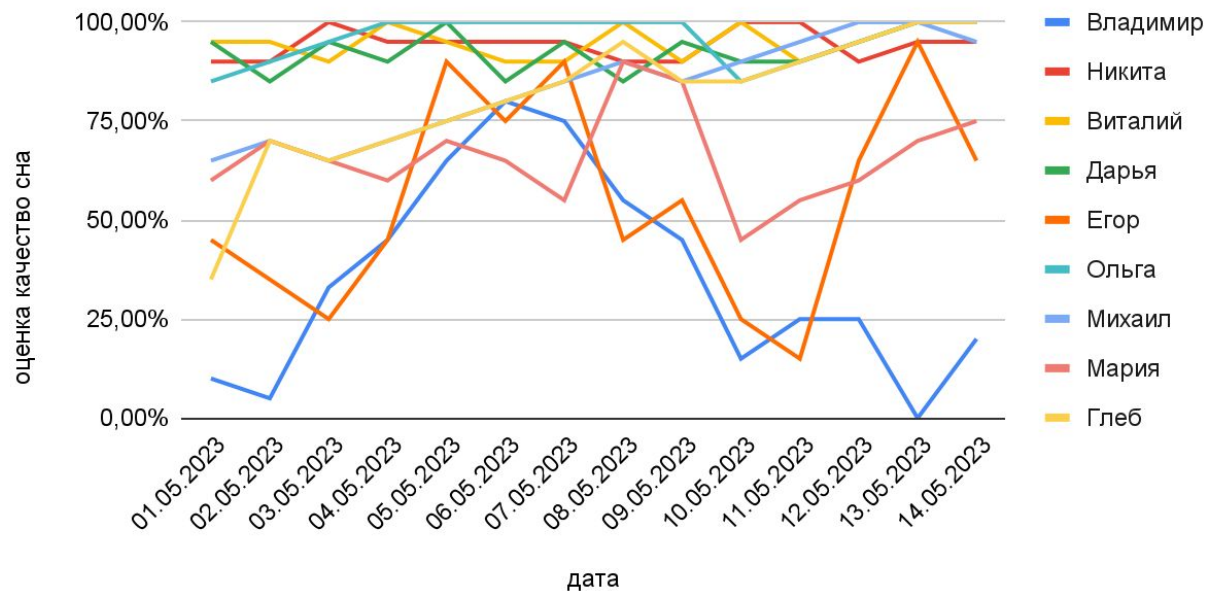


Считаете ли вы, что приложение помогло вам нормализовать режим сна?



# Полученные результаты

Оценка сна пользователей во время использования приложения





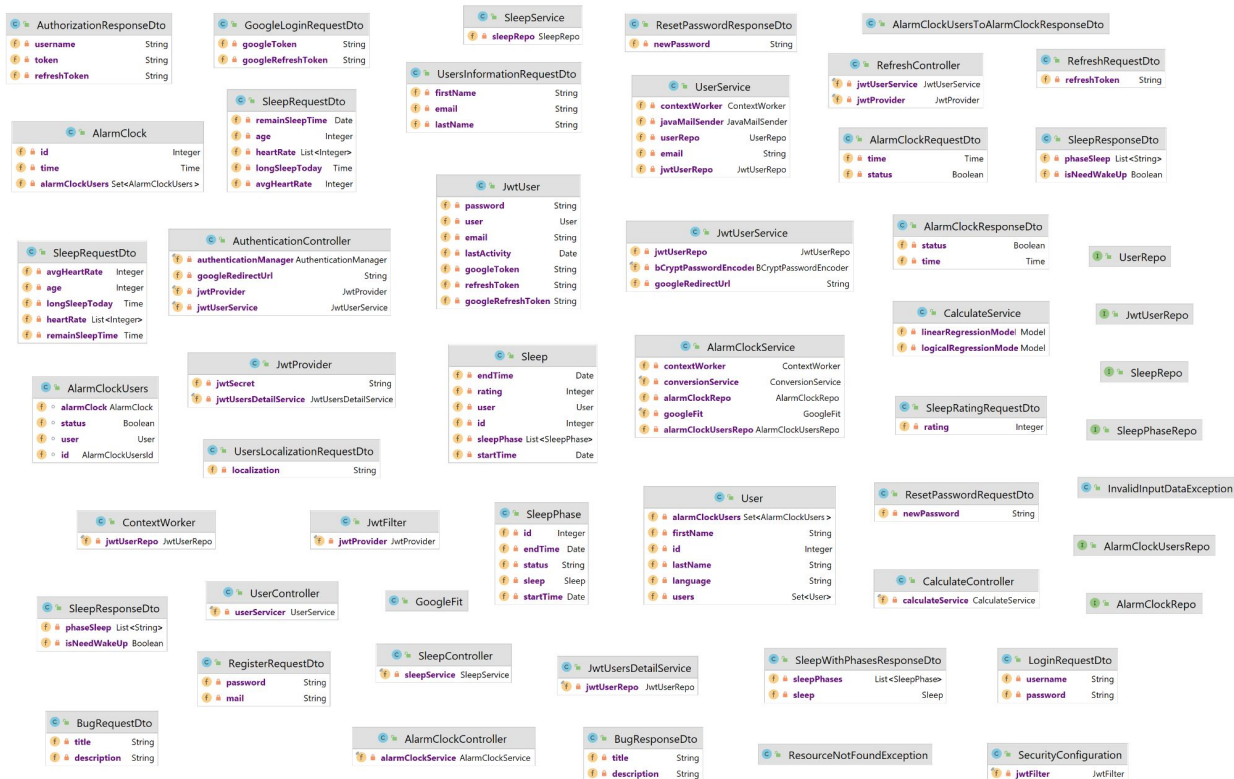
- По итогам выполнения выпускной квалификационной работы было разработано веб-приложение, которое помогает людям нормализовать свой режим сна, используя для этого их частоту сердечных сокращений.
- Для достижения поставленной цели, были решены все ранее поставленные задачи:
  - Создана таблица с анализом достоинств и недостатков каждого существующего решения
  - Создана Use-case диаграмма и таблица требований к системе
  - Создана база данных из 6 сущностей
  - Создано схематичное представление архитектуры приложения
  - Реализовано 53 класса для серверной части
  - Реализовано 34 класса для клиентской части
  - Написано 93 тестовых сценария
- Реализованное приложение занимает 6451 строку кода



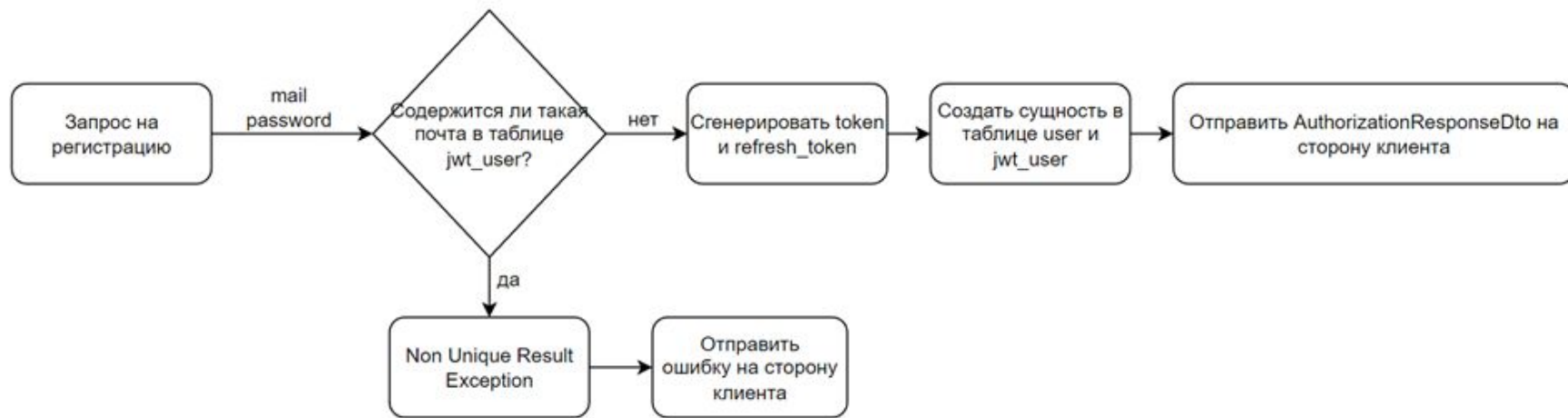
**Спасибо  
за внимание!**

**it's**MO *re than a*  
**UNIVERSITY**

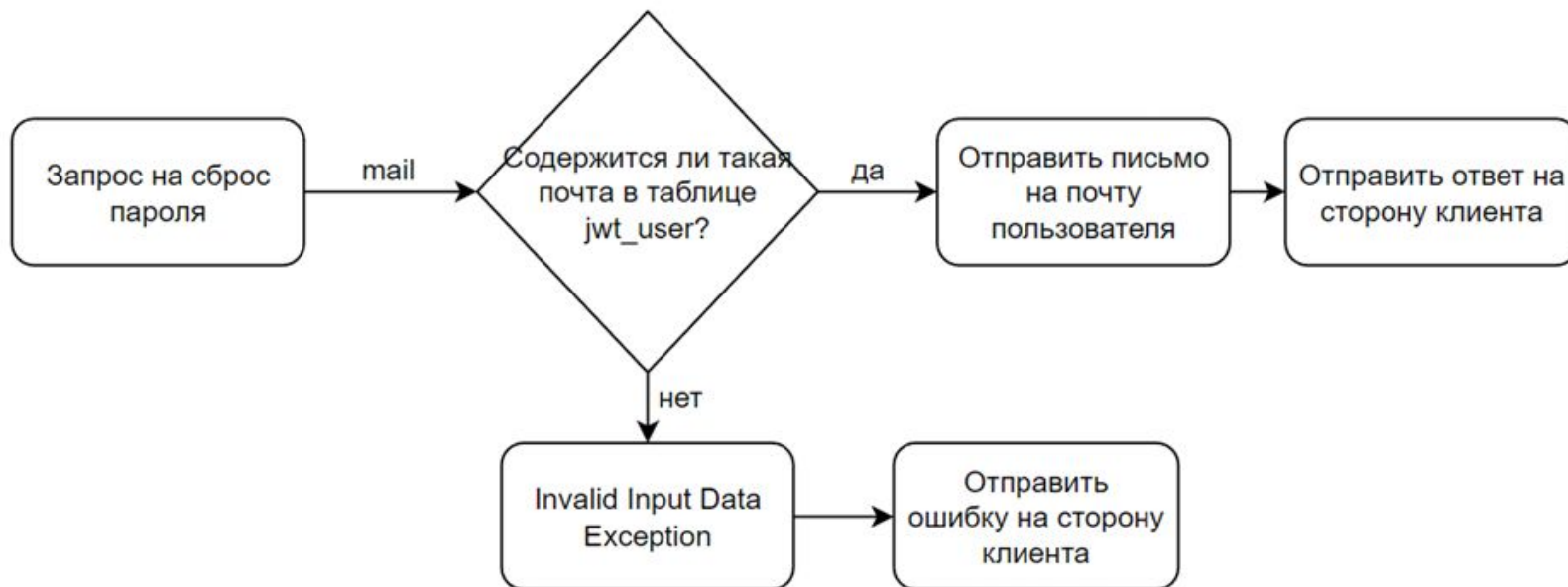
# Диаграмма классов



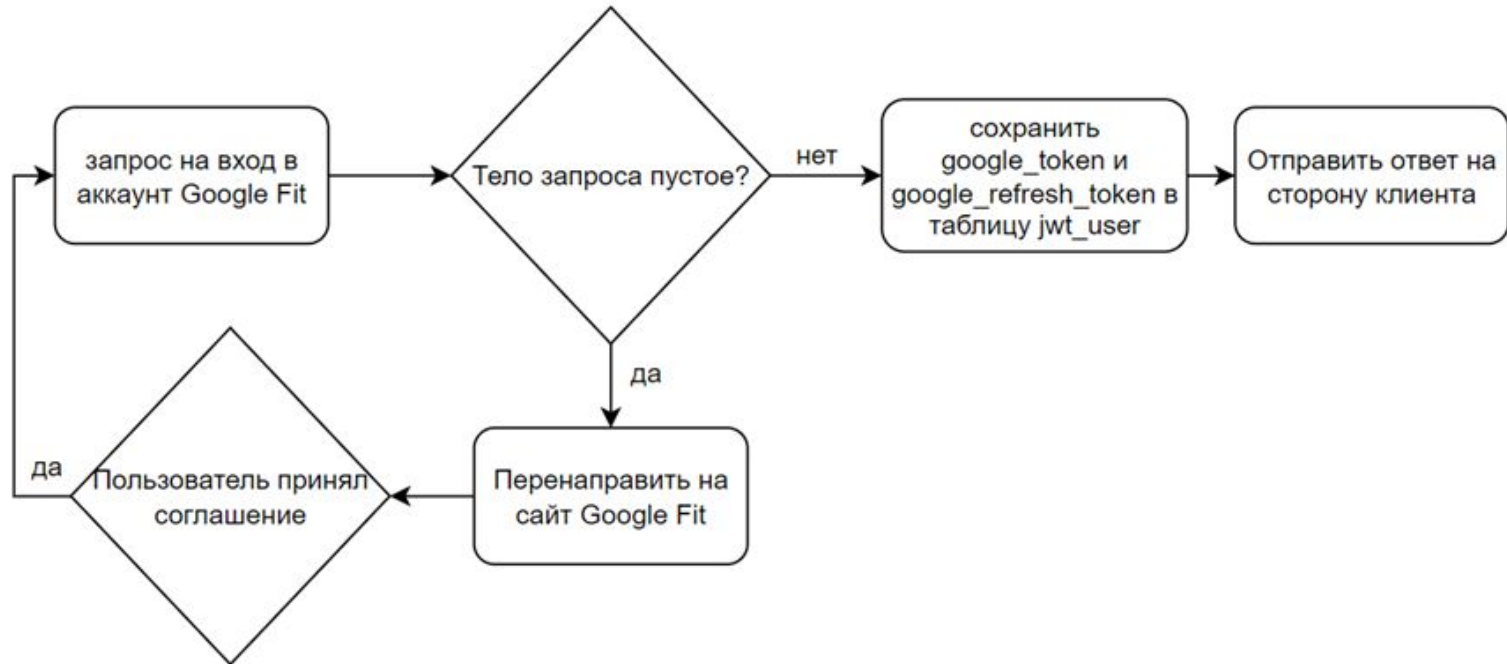
# Схема алгоритма регистрации



# Схема алгоритма сброса пароля



# Схема алгоритма входа пользователя в аккаунт Google Fit



# Схема алгоритма необходимости пробуждения пользователя

