Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГУ

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ**

на тему:

«Информационная система для учета фитнес-активности и составления тренировочных планов»

Выполнила: студент учебной группы

ИСПк-405-52-00

Осколков Максим Владимирович

Руководитель УП.03

Долженкова Мария Львовна

Киров, 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. Бизнес-процессы. 4**](#_Toc183049007)

[**2. Варианты использования 7**](#_Toc183049008)

[**4. Передача и хранение данных 14**](#_Toc183049009)

[**4.1 Передача данных 14**](#_Toc183049010)

[**4.2 Хранение данных 15**](#_Toc183049011)

[**4.3 Выбор целевой СУБД 17**](#_Toc183049012)

[**5. Технологический стек 18**](#_Toc183049013)

## **1. Бизнес-процессы**.

На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма IDEF0 для пользователя.

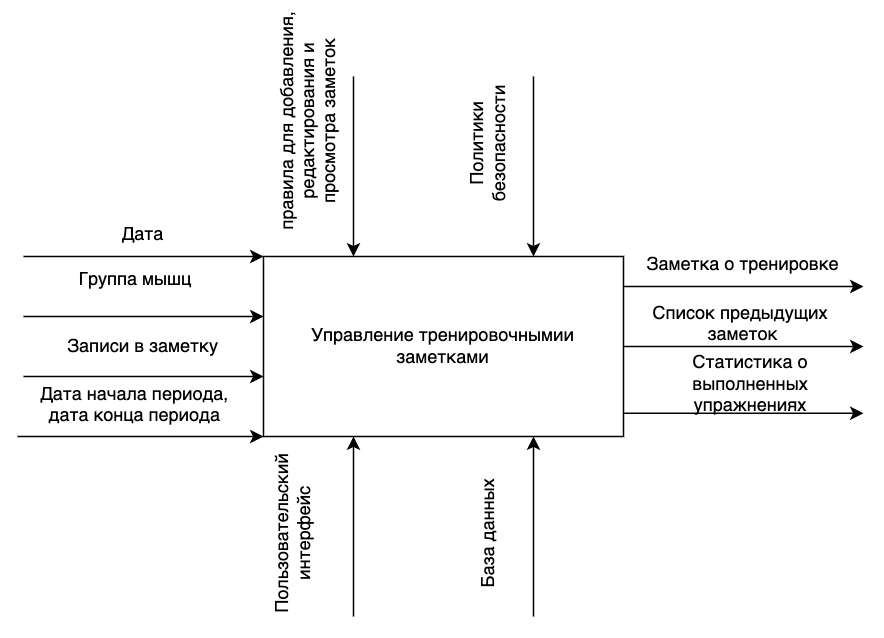


Рисунок 1 – контекстная диаграмма информационной системы

**Входы:**

* **Дата** — информация о дне выполнения упражнения или тренировочного периода.
* **Группа мышц** — указание целевых мышц, для которых выполняются упражнения.
* **Записи в заметку** — данные об упражнениях, включая их названия и количество повторений.
* **Дата начала периода, дата конца периода** — временные рамки для анализа и отображения статистики.

**Выходы:**

* **Заметка о тренировке** — структурированная информация о выполненных упражнениях и их характеристиках (дата, группа мышц, повторы).
* **Список предыдущих заметок** — записи прошлых тренировок для просмотра или редактирования.
* **Статистика о выполненных упражнениях** — аналитическая информация по результатам тренировок за выбранный период.

**Механизмы:**

* **Пользовательский интерфейс** — инструмент для взаимодействия пользователя с системой, включающий ввод данных, просмотр и редактирование заметок, а также анализ статистики.
* **База данных** — хранилище, где сохраняются данные о тренировках, статистике и пользовательской активности.

**Правила:**

* **Правила для добавления, редактирования и просмотра заметок** — обеспечивают корректный ввод данных, их сохранение и возможность изменения.
* **Политики безопасности** — проверка корректности данных (например, логина и пароля при входе в систему), управление доступом к пользовательской информации и защита от несанкционированного использования.

Для разбиения сложного процесса на составляющие подфункции применяется декомпозиция.

Диаграмма декомпозиции, представляет контекстную функцию, разложенную на 4 составляющих более простых функций.

1. Создание заметки.
2. Редактирование, просмотр заметок.
3. Запрос на получение статистики.
4. Запись в бд.

На рисунке 2 показан результат декомпозиции контекстной диаграммы информационной системы

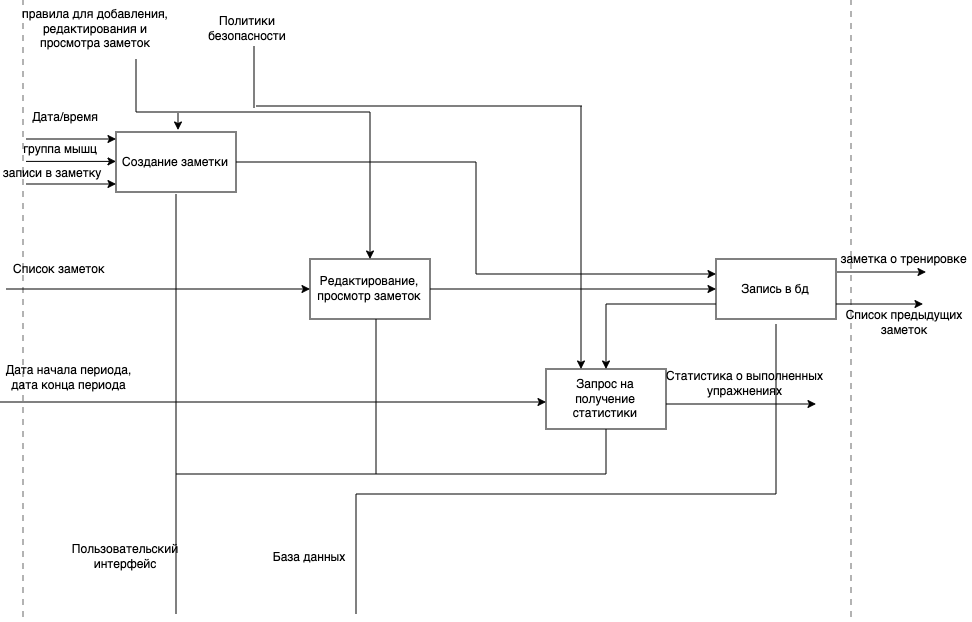


Рисунок 2 – результат декомпозиции контекстной диаграммы информационной системы

## **2. Варианты использования**

На рисунке 3 представлена диаграмма прецедентов для информационной системы для учета фитнес-активности.

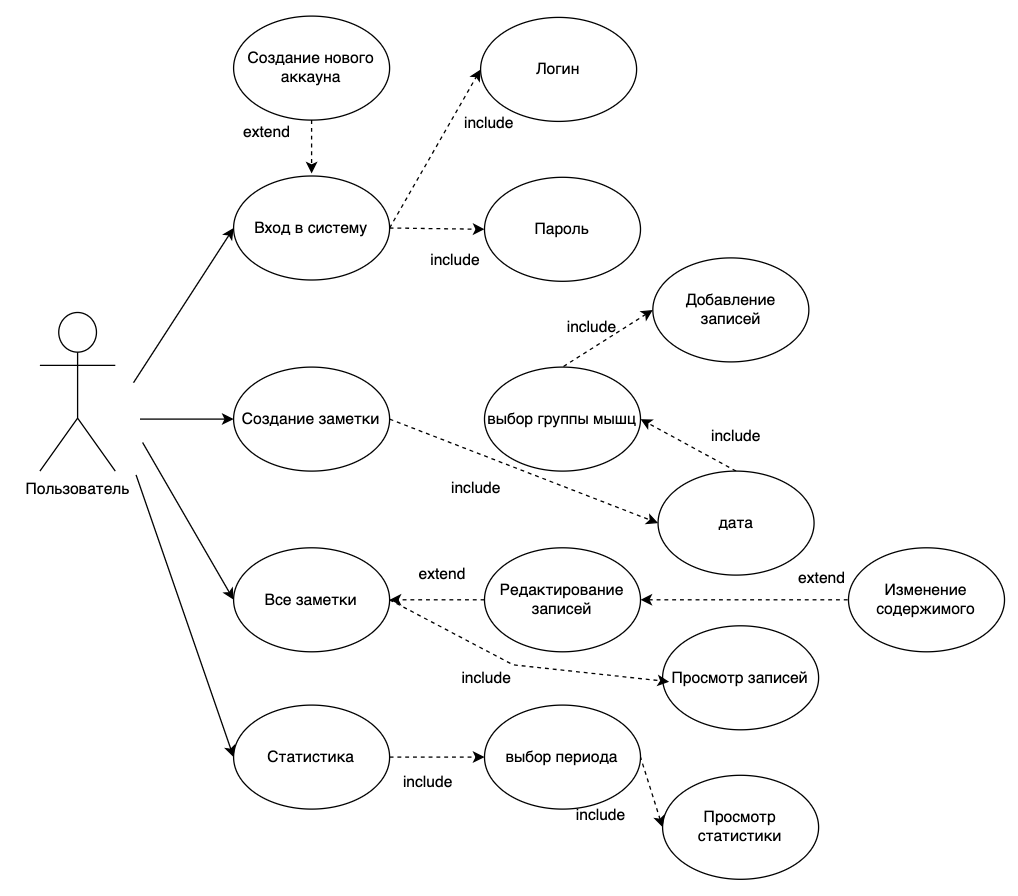


Рисунок 3 диаграмма прецедентов

Исходя из данной диаграммы возможны 4 варианта использования:

* Вход в систему
* Создание заметки
* Все заметки
* Статистика

Далее представлены отдельные диаграммы для ранее перечисленных вариантов использования.

На рисунке 4 представлена диаграмма прецендента «Вход в систему».

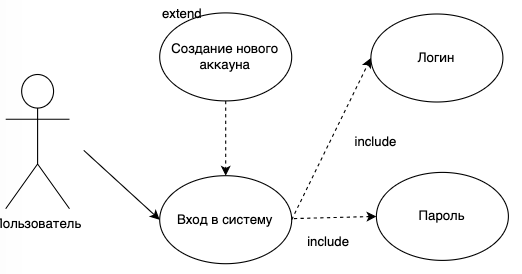


Рисунок 4 диаграмма прецедента «Вход в систему»

На рисунке 5 представлена диаграмма прецендента «Создание заметки».

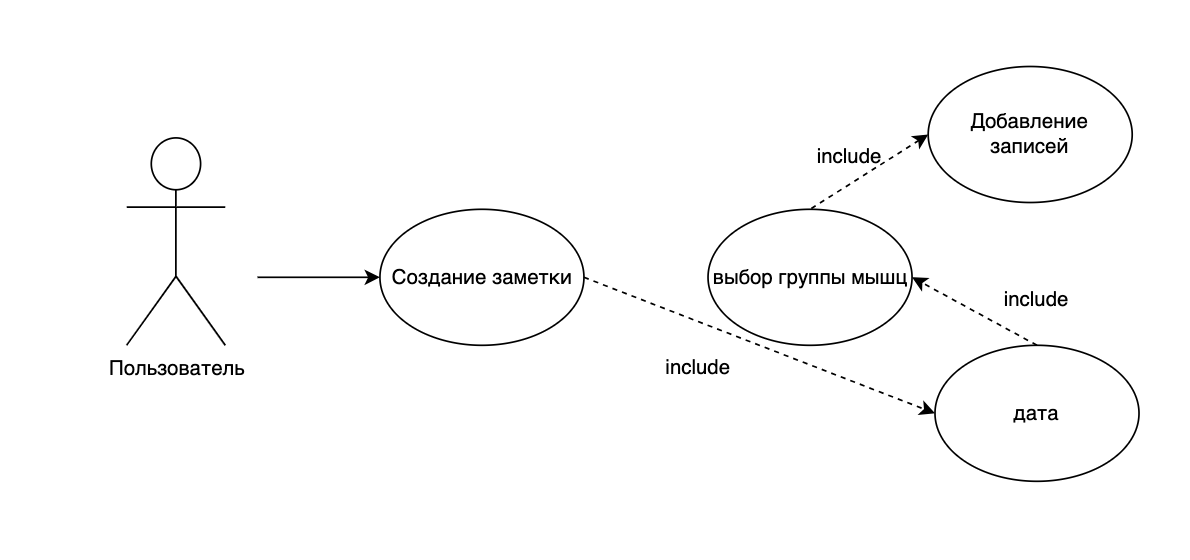


Рисунок 5 диаграмма прецедента «Создание заметки»

На рисунке 6 представлена диаграмма прецендента «Все заметки».

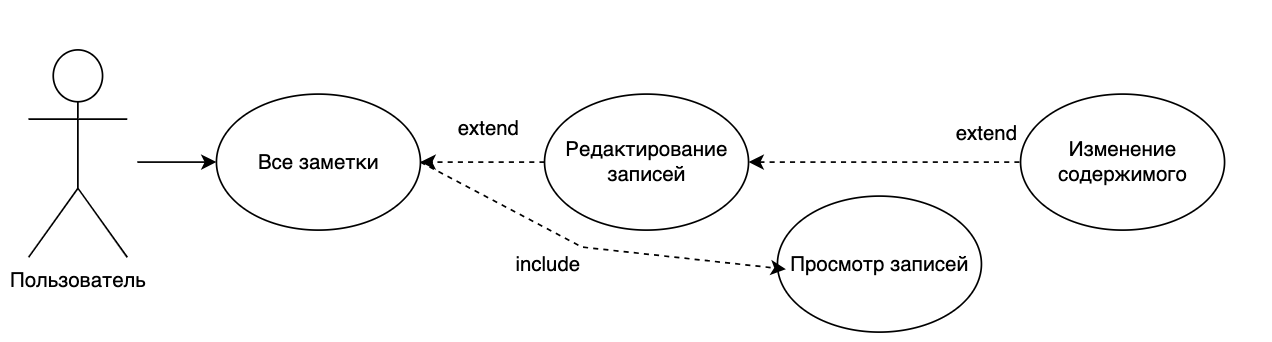


Рисунок 6 диаграмма прецедента «Все заметки»

На рисунке 7 представлена диаграмма прецендента «Статистика»

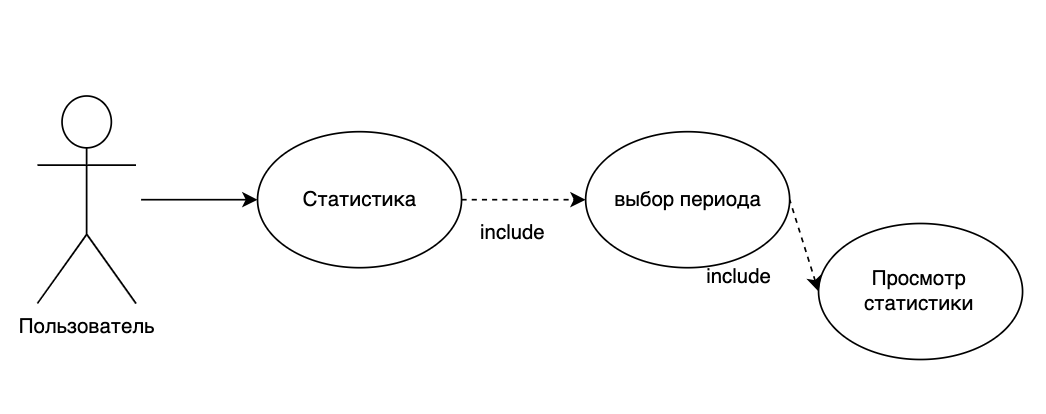


Рисунок 7 диаграмма прецедента «Статистика»

**3. Пользовательский интерфейс**

На данной экранной форме изображено окно, в котором вы сможете создать новую заметку см.рис 8. Прежде чем начать записывать упражнения вам необходимо выбрать группу(ы) мышц. Также, на каждом экране будет расположено меню в нижней части экрана с тремя возможными вкладками «Создание заметки» (это уже выбранная страница), «Все заметки», «Статистика».

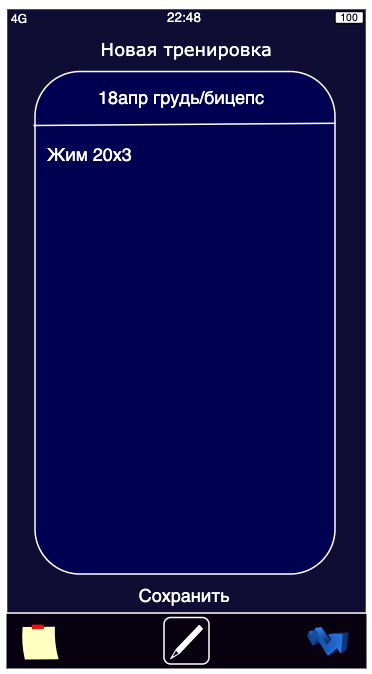


Рисунок 8 – Экранная форма входа

На вкладке «все заметки» см.рис 9 вы можете просмотреть весь список заметок. При нажатии на карандашик рядом с заметкой откроется точно такое же окно, как и при создании заметок, где вы сможете редактировать заметки.

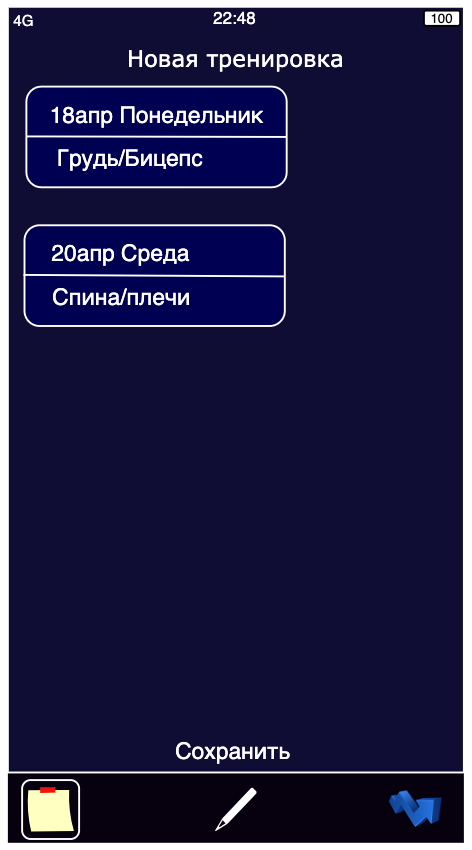


Рисунок 9 – Экранная форма создания аккаунта

На экранной форме для отображения статистики см.рис 10 вам потребуется выбрать 2 месяца, после чего высветятся результаты всех упражнений до и после за выбранный период.

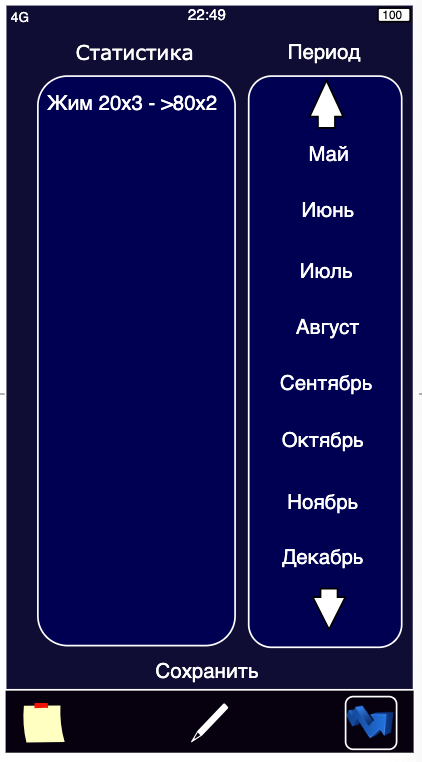


Рисунок 10 – Экранная форма отображения статистики

На данной экранной форме «Вход в систему» изображено окно авторизации см.рис 11 . Для входа вам потребуется ввести логин и пароль и нажать войти, если вы новый пользователь и у вас отсутствует логин и пароль, то необходимо нажать на кнопку создать аккаунт.



Рисунок 11 – Экранная форма входа в систему

## **4**. **Передача и хранение данных**

### **4.1 Передача данных**

На рисунке 12 представлена диаграмма DFD для Информационной системы для учета фитнес-активности.



Рисунок 12 – диаграмма DFD для мессенджера

Данная DFD диаграмма описывает процесс управления задачами в системе. Пользователь начинает с авторизации, вводя свои учетные данные для доступа к функционалу системы. После успешной авторизации пользователь получает возможность создавать новые задачи, просматривать и редактировать уже существующие задачи, а также отслеживать статус выполнения задач.

При создании новой задачи, информация о ней передается в реляционную базу данных, где она сохраняется. Пользователь может просматривать задачи, и при этом система извлекает данные из базы и отображает их. Если пользователь решает изменить задачу, обновленная информация отправляется обратно в базу данных для сохранения.

Кроме того, пользователь имеет возможность просмотреть статистику по количеству созданных и завершенных задач, что помогает ему оценить свою продуктивность.

### **4.2 Хранение данных**

В таблице 1 выделен набор сущностей с их свойствами для мессенджера.

Таблица 1 – Набор сущностей и их свойств

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сущность | Свойство | Тип | Уникальность | Обязательность заполнения | Ограничения |
| Пользователи | пользователь\_id | number | Да | Да | Первичный ключ, только числа |
| имя | VARCHAR(100 | Нет | Да | Имя пользователя |
| email | VARCHAR(100) | Да | Да | Электронная почта |
| пароль | varchar(1000) | Нет | Да | Хешированный пароль |
| Воркаут | воркаут\_id | Number | Да | Да | Уникальный идентификатор воркаута |
| пользователь\_id | number | нет | Да | Ссылка на пользователя |
| дата | DATE | Нет | Да | Дата проведения воркаута |
| записи | TEXT | Нет | Нет | Описание или заметки |
| Упражнения | упражнение\_id | number | Нет | Да | Уникальный идентификатор упражнения |
| имя | number | Нет | Да | Название упражнения |
| группа\_мышц | VARCHAR(100) | Нет | Нет | Целевая группа мышц |
| Детали | детали\_id | number | Да | Да | Уникальный идентификатор записи |
| воркаут\_id | number | Нет | Да | Ссылка на воркаут |
| упражнение\_id | number | Нет | Да | Ссылка на упражнение |
| повторения | number | Нет | Нет | Количество повторений |
| наборы | number | Нет | Нет | Количество подходов |

Связи между таблицами:

1. **User → Workout** 
   * Один пользователь может иметь несколько тренировок.
   * Связь реализуется с помощью внешнего ключа user\_id в таблице **Workout**, который ссылается на user\_id в таблице **User**.
2. **Workout → WorkoutDetail** 
   * Одна тренировка может включать несколько записей деталей тренировки.
   * Связь реализуется с помощью внешнего ключа workout\_id в таблице **WorkoutDetail**, который ссылается на workout\_id в таблице **Workout**.
3. **Exercise → WorkoutDetail** 
   * Одно упражнение может быть использовано в нескольких деталях тренировок.
   * Связь реализуется с помощью внешнего ключа exercise\_id в таблице **WorkoutDetail**, который ссылается на exercise\_id в таблице **Exercise**.

Логическая модель данных представлена на рисунке 13.



Рисунок 13 – Логическая диаграмма

### **4.3 Выбор целевой СУБД**

В качестве целевой СУБД был выбран SQlite, он обладает высокой производительностью и масштабируемостью. Он способен обрабатывать большие объемы данных и поддерживать высокий уровень нагрузки.

Описание полей созданных таблиц представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Описание полей таблиц

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица | Атрибут | Тип | Размер |
| User | user\_id | INTEGER | 10000 символов |
| name | TEXT | 64 символов |
| Email | TEXT | 64 символов |
| password | TEXT | 64 символов |
| Workout | workout\_id | INTEGER | 10000 символов |
| user\_id | INTEGER | 10000 символов |
| date | TEXT | 1000 символов |
| notes | TEXT | 1000 символов |
| Exercise | exercise\_id | INTEGER | 10000 символов |
| name | TEXT | 10000 символов |
| muscle\_group | TEXT | 10000 символов |
| WorkoutDetail | detail\_id | INTEGER | 10000 символов |
| workout\_id | INTEGER | 10000 символов |
| exercise\_id | INTEGER | 10000 символов |
| reps | INTEGER | 10000 символов |
| sets | INTEGER | 10000 символов |

Физическая модель данных представлена на рисунке 15.

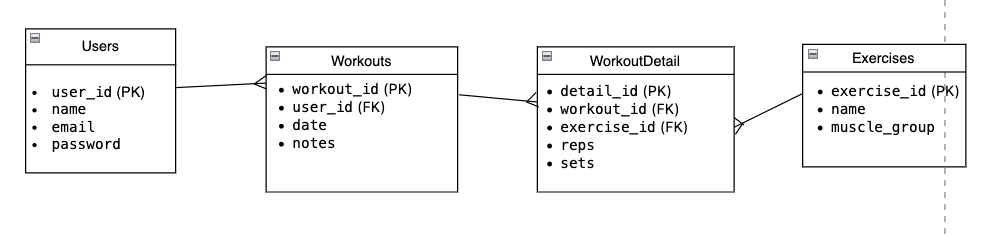


Рисунок 15 – Физическая диаграмма

## **5**. **Технологический стек**

В качестве языка программирования при написании программы использовался язык программирования Python. Python – это мультипарадигменный язык программирования высокого уровня.

Для реализации пользовательского интерфейса использовалась библиотека kivy, позволяющая реализовывать инструменты в разработке на языке python.

В качестве СУБД использовалась СУБД SQlite.

6 Алгоритмы решения задач

**6.1 Регистрация аккаунта**

Приложение проверяет корректность заполнения полей регистрации:

Поля считаются некорректными, если:

Указан некорректный формат электронной почты.

Пароль слишком короткий.

Электронная почта уже зарегистрирована.

Если данные корректны, при нажатии кнопки «Создать аккаунт» создаётся запись в таблице Пользователи с уникальным идентификатором, именем, email и хэшированным паролем. В случае ошибок отображается сообщение.

**6.2 Вход в систему**

Приложение проверяет корректность заполнения полей:

Поля считаются некорректными, если:

Указан неверный формат электронной почты.

Неправильный пароль.

Если данные корректны, выполняется проверка введённых данных с записями в таблице Пользователи. При успешной аутентификации происходит переход на основную экранную форму, иначе отображается уведомление об ошибке.

**6.3 Создание и редактирование тренировки**

На вкладке «Создание тренировки» отображается форма для создания новой записи. Пользователь:

Выбирает группы мышц.

Добавляет упражнения, указывая:

Название упражнения.

Количество повторений и подходов.

При сохранении создаётся запись в таблице Воркаут с привязкой к текущему пользователю. Редактирование тренировки выполняется аналогично: пользователь выбирает запись из списка и изменяет данные.

**6.4 Отображение списка тренировок**

На вкладке «Все тренировки» отображается список завершённых тренировок.

При выборе записи отображается подробная информация.

Нажатие на «карандаш» открывает окно редактирования.

**6.5 Просмотр статистики**

На вкладке «Статистика» пользователь выбирает два временных периода для анализа прогресса. Приложение выводит:

Общее количество тренировок за выбранный период.

Изменения по целевым группам мышц (до/после).

Данные берутся из таблиц Воркаут и Детали.

**6.6 Хранение данных**

Хранение данных:

Информация хранится в реляционной базе данных SQLite, с описанными таблицами:

Пользователи — для данных пользователей.

Воркаут — записи тренировок.

Упражнения — справочник упражнений.

Детали — подробности каждой тренировки.