

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет Компьютерных наук  
Кафедра информационных систем

Техническое задание  
на разработку мобильного приложения  
«Voice Chef»

Исполнители

\_\_\_\_\_ Н. М. Щербаков

\_\_\_\_\_ Д. С. Кочура

\_\_\_\_\_ Е. А. Кураков

\_\_\_\_\_ М. К. Аксенова

\_\_\_\_\_ Н. В. Ларичев

Заказчик

\_\_\_\_\_ В.С. Тарасов

Воронеж 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения .....	6
1.1 Наименование и условное обозначение приложения.....	6
1.2 Заказчик и исполнители .....	6
1.3 Перечень документов.....	6
1.4 Обоснование создания приложения .....	6
1.4.1 Проблема и поставленные цели.....	6
1.4.2 Цели .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2 Требования к приложению.....	8
2.1 Функциональные требования.....	8
2.2 Нефункциональные требования .....	9
3 Пользовательские сценарии .....	10
3.1 Регистрация.....	10
3.2 Авторизация.....	10
3.3 Работа с рецептами .....	10
3.4 Голосовое взаимодействие.....	11
3.5 Ингредиенты и подбор продуктов.....	11
3.6 Рекомендации .....	11
3.7 Управление профилем .....	11
4 Перечень основных функциональных блоков .....	12
5 Ограничения проекта.....	12
5.1 Технологический стек.....	12
5.1.1 Backend.....	12
5.1.2 Mobile .....	12
5.1.3 Инструменты .....	12
5.2 Технические риски .....	13
5.2.1 Проблемы с производительностью и масштабируемостью .....	13
5.2.2 Ошибки обработки голосовых команд .....	13
6 Дизайн и описание основных страниц.....	14
6.1 Брендбук.....	14
6.2 Экран загрузки.....	15
6.3 Экран авторизации .....	15

6.4 Главная .....	15
6.5 Поиск .....	15
6.6 Экран категории .....	16
6.7 Экран создания рецепта.....	16
6.8 Экран существующего рецепта .....	16
6.9 Профиль.....	16
7 Проработка API .....	17
7.1 Авторизация.....	17
7.2 Блюда.....	17
7.3 Рецепты .....	17
7.4 Ингредиенты .....	17
7.5 Избранное.....	17
7.6 Подбор рецептов .....	17
7.7 Медиа.....	18
7.8 Озвучка.....	18
7.9 Отчеты .....	18
7.10 Админ-панель .....	18
7.11 Аналитика .....	18
7.12 Пользователи .....	19
8 Начальная архитектура .....	20
8.1 UML Диаграммы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
8.2 ER Диаграмма .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## Термины и сокращения

**Frontend** (FE) – это клиентская часть приложения (интерфейс, с которым взаимодействует пользователь), FE разработчик – человек, отвечающий за разработку «внешней» части приложения.

**Backend** (BE) – это программно-аппаратная часть приложения (логика приложения, скрытая от пользователя), BE разработчик – человек, отвечающий за разработку «внутренней» части приложения.

**Quality assurance** (QA) – это процесс обеспечения качества программного обеспечения, в контексте проекта – это обозначение человека, отвечающего за тестирование приложения.

**Project manager** (PM) – это человек, руководящий проектом и организующий работу команды.

**DevOps** — методология автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развёртывания программного обеспечения, в контексте проекта, человек, отвечающий за развёртывания программного обеспечения.

**Сервер** – компьютер (или специальное компьютерное оборудование), выделенный и/или специализированный для выполнения определенных сервисных функций, таких как хранение информации, передача информации между связанными с ним устройствами.

**Qwen** – семейство больших языковых моделей, разработанных Alibaba.

**Api** – это механизмы, которые позволяют двум программным компонентам взаимодействовать друг с другом, используя набор определений и протоколов.

**Python** – это язык программирования, который широко используется в интернет-приложениях, разработке программного обеспечения, науке о данных и машинном обучении.

**React native** – это фреймворк для языка программирования JavaScript. Этот фреймворк позволяет писать на JS приложения для систем Android и iOS.

**Typescript** – это язык программирования, который является доработанной версией языка JavaScript, используемого разработчиками для создания интерактивных веб-страниц.

**PostgreSQL** – это свободно распространяемая объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД) с открытым исходным кодом.

**Miro** – это инновационное рабочее пространство, в котором команды управляют проектами и разрабатывают продукты, в контексте проекта используется для построения диаграмм.

**Figma** – это графический редактор для совместного проектирования сайтов, приложений и других дизайнерских продуктов.

**Jira** – это инструмент управления рабочим процессом для команд разработчиков ПО, которые хотят систематизировать и отслеживать свою работу.

**GitHub** – это облачная платформа для хостинга IT-проектов и совместной разработки, использующая популярную систему контроля версий Git.

## **1 Общие положения**

### **1.1 Наименование и условное обозначение приложения**

Наименование приложения: «Приложение, которое озвучивает рецепты, подбирает ингредиенты и взаимодействует с пользователем голосом VoiceChef».

Условное обозначение приложения: «VoiceChef».

### **1.2 Заказчик и исполнители**

Заказчик: старший преподаватель Тарасов Вячеслав Сергеевич.

Разработчик: 1 команда 2 группы

Состав команды и распределение ролей:

- Щербаков Никита – team lead, PM
- Кочура Даниил – аналитик, BE разработчик
- Кураков Евгений – QA, FE разработчик
- Аксенова Марина – DevOps, дизайнер

### **1.3 Перечень документов**

- ГОСТ 7.32
- ГОСТ 34.602-2020

### **1.4 Обоснование создания приложения**

#### **1.4.1 Проблема и поставленные цели**

В современном мире люди постоянно сталкиваются с необходимостью готовить себе пищу. Человек всегда старается приготовить что-то вкусное, однако для этого необходимо знать рецепт блюда. В открытом доступе есть большое количество рецептов, но найденный рецепт легко потерять, поэтому его нужно хранить в каком-то месте.

При анализе рынка было выявлено, что существующие приложения с рецептами имеют некоторые недостатки.

Нашей командой разработки было поставлено несколько целей, основные пункты, которые должны присутствовать в разрабатываемом приложении:

- Хранение рецептов блюд в одном месте, что позволит пользователю собирать и быстро находить свои любимые рецепты;
- Создание рецептов с подробным описанием этапов приготовления;
- Облегчение процесса приготовления блюд путём озвучки рецептов.

#### **1.4.2 Цели создания приложения**

Нашей командой разработки было поставлено несколько целей, основные пункты:

- разработать приложение для хранения рецептов блюд в одном месте, что позволит пользователю собирать и быстро находить свои любимые рецепты;
- реализовать возможность озвучки рецептов с мобильного устройства;
- создать персональные рекомендации контента с помощью AI, которые будут учитывать все предпочтения пользователя.

#### **1.4.3 Задачи**

Задачи, которые необходимо решить:

- анализ рынка мобильных приложений, связанных с приготовлением пищи;
- разработка архитектуры приложения с использованием современных технологий мобильной разработки;
- проектирование и реализация пользовательского интерфейса;
- реализация голосовой озвучки рецепта;
- реализация распознавания голосовых команд и управления воспроизведением рецептов;
- внедрение AI алгоритмов подбора рецептов на основе пользовательского поведения и имеющихся ингредиентов;
- проверка функциональности, стабильности и корректности работы всех компонентов.

## **2 Требования к приложению**

### **2.1 Функциональные требования**

— система требует обязательно авторизоваться или зарегистрироваться в приложении при первом входе;

Система позволяет:

- взаимодействовать с приложением голосом;
- добавлять категории блюд;
- добавлять рецепты блюд;
- просматривать список категорий блюд;
- просматривать список рецептов блюд;
- открывать рецепт блюда;
- просматривать рецепт блюда;
- изменять рецепт блюда;
- запускать озвучку рецепта;
- останавливать озвучку рецепта;
- возобновлять озвучку рецепта;
- отключать озвучку рецепта;
- настраивать название блюда;
- настраивать изображение блюда;
- настраивать название рецепта;
- настраивать изображение рецепта;
- настраивать количество порций;
- настраивать время приготовления;
- добавлять и настраивать этапы приготовления рецепта и время, затрачиваемое на них;
- просматривать список рекомендуемых рецептов;
- редактировать свой профиль;



— выйти из профиля.

## **2.2 Нефункциональные требования**

— Производительность: Приложение должно быстро обрабатывать команды и отвечать в течение 5 секунд;

— Кроссплатформенность: Поддержка Android 7;

— Безопасность: Шифрование пользовательских данных;

— Оптимизированные запросы к PostgreSQL с использованием индексов и эффективных структур данных;

— Использование Qwen AI или альтернативные модели машинного обучения с возможностью обучения на пользовательских данных.

### **3 Пользовательские сценарии**

Состав и содержание работы по созданию приложения включает в себя следующие этапы.

Роли пользователей:

- Обычный пользователь. Может добавить 15 блюд и 3 рецепта, не может кастомизировать приложение.
- Пользователь с подпиской. Может добавить 45 блюд и 5 рецептов, может кастомизировать приложение.

#### **3.1 Регистрация**

Как пользователь, я хочу зарегистрироваться в приложении, чтобы получить доступ к функционалу.

- Регистрироваться с помощью e-mail;
- Задавать пароль.

#### **3.2 Авторизация**

Как пользователь, я хочу авторизоваться в приложении, чтобы получить доступ к функционалу.

- Входить по логину и паролю;
- Восстанавливать пароля.

#### **3.3 Работа с рецептами**

Как пользователь, я хочу

- Добавлять, редактировать и удалять рецепты;
- Назначать категории для рецептов;
- Просматривать рецепты, изображения и описание;
- Настраивать параметры (время приготовления, порции);
- Добавлять этапы приготовления и устанавливать таймеры.

### **3.4 Голосовое взаимодействие**

Как пользователь, я хочу

- Запускать озвучивание рецепта голосом;
- Управлять озвучиванием (пауза, возобновление, стоп);
- Получать голосовые подсказки при готовке.

### **3.5 Ингредиенты и подбор продуктов**

Как пользователь, я хочу

- Получать список ингредиентов по рецепту;
- Заменять или исключать ингредиенты.

### **3.6 Рекомендации**

Как пользователь, я хочу

- Видеть подборки рецептов на основе предпочтений;
- Получать предложения рецептов на основе имеющихся продуктов.

### **3.7 Управление профилем**

Как пользователь, я хочу

- Редактировать профиль;
- Выходить из аккаунта;
- Удалять аккаунт.

## **4 Перечень основных функциональных блоков**

- Авторизация и регистрация;
- Работа с рецептами;
- Голосовое взаимодействие;
- Подбор ингредиентов;
- Рекомендательная система;
- Управление профилем.

## **5 Ограничения проекта**

Существует ограничение по срокам с февраля по июнь.

### **5.1 Технологический стек**

#### **5.1.1 Backend**

- Python;
- PostgreSQL;
- FastAPI.
- Qwen;

#### **5.1.2 Mobile**

- React Native;
- TypeScript.

#### **5.1.3 Инструменты**

- Miro;
- Figma;

- Jira;
- GitHub.

## **5.2 Технические риски**

### **5.2.1 Проблемы с производительностью и масштабируемостью**

Высокая нагрузка на сервер при увеличении числа пользователей, особенно при обработке голосовых команд и генерации рекомендаций.

Замедление работы API при выполнении сложных запросов к базе данных.

### **5.2.2 Ошибки обработки голосовых команд**

Низкое качество распознавания речи или ошибки в интерпретации голосовых команд пользователем.

Долгая задержка при преобразовании текста в речь или его обратной обработке.

## 6 Дизайн и описание основных страниц

### 6.1 Брендбук

После анализа рынка для приложения были выбраны определённые цвета: оттенки зелёного, белый. Иконка в виде микрофона с шапкой шефа.



Рисунок 1 - Иконка приложения



Рисунок 2 - Брендбук

## **6.2 Экран загрузки**

При запуске приложения пользователь видит экран предварительной загрузки, на котором расположены:

- Название приложения (логотип или текст);
- Анимация загрузки (лоадер);
- Экран отображается до полной загрузки главной страницы.

## **6.3 Экран авторизации**

При первом входе в приложение или входе без авторизации открывается экран, на котором расположены:

- Поля ввода: логин, имя, пароль;
- Кнопка «Авторизоваться»;
- Кнопка «Восстановить пароль».

## **6.4 Главная**

Основной экран после входа в приложение, на котором расположены:

- Вверху: кнопка «+» для создания новой категории;
- В центре: список категорий;
- Под каждой категорией – список блюд;
- В конце списка – кнопка «Добавить блюдо», переход на экран создания блюда.

## **6.5 Поиск**

Этот экран позволяет искать рецепты, на нём расположены:

- Вверху: поле ввода текста;
- Под полем: список рекомендованных рецептов;
- При вводе запроса и нажатии на иконку лупы – выводятся результаты поиска, заменяя рекомендации.

## **6.6 Экран категории**

Открывается при выборе категории, на этом экране расположены:

- Вверху: кнопка «+» – переход на экран добавления блюда;
- В центре: список блюд данной категории;
- Под каждым блюдом – список рецептов;
- Последний элемент – кнопка «Добавить рецепт» (открывает экран создания рецепта).

## **6.7 Экран создания рецепта**

Данный экран позволяет добавить новый рецепт, на нём расположены:

- Вверху справа: кнопка «Создать»;
- Кнопки: добавить фото, добавить этапы, добавить ингредиенты;
- Поля: название рецепта, описание этапов, количество порций, время приготовления, ингредиенты и их количество;
- Внизу: выбор категории.

## **6.8 Экран существующего рецепта**

Экран просмотра и редактирования рецепта, на котором расположены:

- Отображаются: фото, название, категория, ингредиенты, этапы;
- Все элементы доступны для редактирования;
- Внизу экрана (тапбар): кнопка микрофона – позволяет взаимодействовать с приложением голосом: включить, приостановить, возобновить или остановить озвучку рецепта.

## **6.9 Профиль**

Этот экран содержит пользовательские данные:

- Поля: логин, имя, пароль;
- Кнопки: «Выйти» из аккаунта, «Удалить аккаунт».



## **7 Проработка API**

### **7.1 Авторизация**

POST /auth/register Регистрация нового пользователя

POST /auth/login Вход в систему

POST /auth/subscription/upgrade Активация премиум подписки

### **7.2 Блюда**

POST /dishes/ Создать блюдо

GET /dishes/ Получить список блюд

### **7.3 Рецепты**

POST /dishes/{dish\_id}/recipes Добавить рецепт

GET /dishes/{dish\_id}/recipes Получить рецепты блюда

DELETE /dishes/recipes/{recipe\_id} Удалить рецепт

### **7.4 Ингредиенты**

GET /ingredients/ Список всех ингредиентов

POST /ingredients/ Добавить ингредиент

### **7.5 Избранное**

PUT /dishes/recipes/{recipe\_id}/favorite Переключить избранное

GET /dishes/recipes/favorites Избранные рецепты

### **7.6 Подбор рецептов**

POST /dishes/recipes/suggest Подбор по ингредиентам

GET /dishes/recipes/filter Фильтр по ингредиентам

## 7.7 Медиа

POST /dishes/recipes/{recipe\_id}/photo Загрузить фото

DELETE /dishes/recipes/{recipe\_id}/photo Удалить фото

## 7.8 Озвучка

GET /recipes/{recipe\_id}/tts/step/{step\_number} Получить MP3 файл шага

POST /recipes/{recipe\_id}/tts/generate Генерировать TTS для всех шагов

GET /recipes/{recipe\_id}/tts/status Статус TTS файлов

DELETE /recipes/{recipe\_id}/tts Удалить озвучку

## 7.9 Отчеты

GET /reports/stats Общая статистика

GET /reports/categories Статистика по категориям

GET /reports/popular\_ingredients Популярные ингредиенты

## 7.10 Админ-панель

GET /admin/dashboard Главный дашборд

GET /admin/system/stats Системная статистика

GET /admin/users Управление пользователями

POST /admin/users/bulk-action Массовые операции

GET /admin/content/moderation Модерация контента

GET /admin/system/settings Системные настройки

DELETE /admin/content/cleanup Очистка системы

## 7.11 Аналитика

POST /analytics/activity Записать активность

POST /analytics/cooking-sessions Начать готовку

GET /analytics/cooking-sessions История готовки

PUT /analytics/cooking-sessions/{session\_id} Обновить сессию готовки

GET /analytics/recommendations Персональные рекомендации  
GET /analytics/ingredient-preferences Предпочтения по ингредиентам  
GET /analytics/dashboard Персональная панель

## **7.12 Пользователи**

GET /users/me Получить информацию о текущем пользователе  
PUT /users/me Обновить профиль  
POST /users/me/change-password Изменить пароль  
GET /users/me/limits Получить лимиты пользователя  
POST /users/me/deactivate Деактивировать аккаунт  
GET /users/ Список всех пользователей (Админ)  
GET /users/{user\_id} Получить пользователя по ID (Админ)  
PUT /users/{user\_id}/toggle-premium Переключить премиум статус  
(Админ)  
PUT /users/{user\_id}/toggle-active Переключить активность пользователя  
(Админ)  
GET /users/stats/overview Статистика пользователей (Админ)



## 8.2 Диаграмма последовательностей

Диаграмма последовательностей отображает порядок взаимодействия между объектами при выполнении определённого сценария.

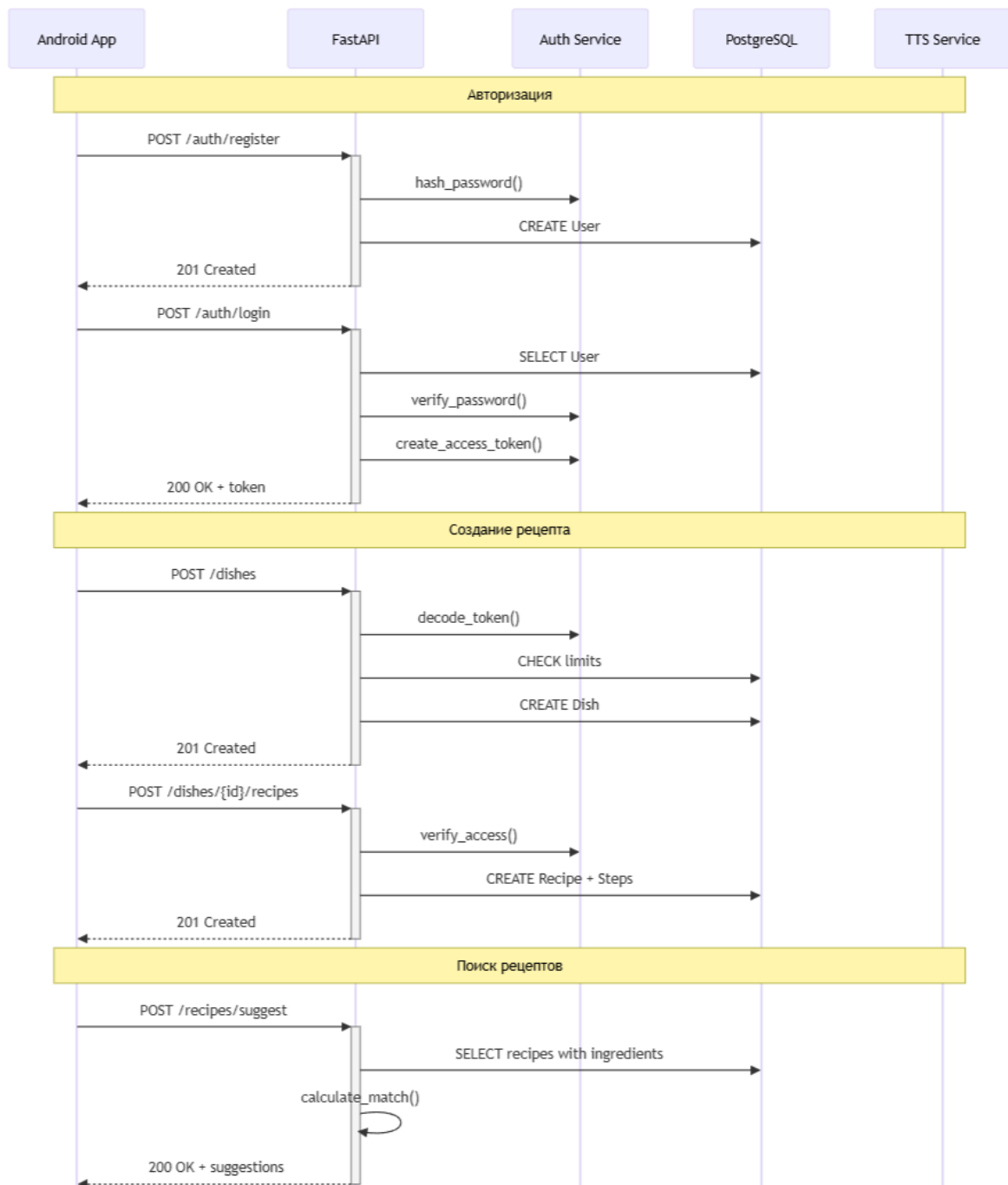


Рисунок 2 - Диаграмма последовательностей

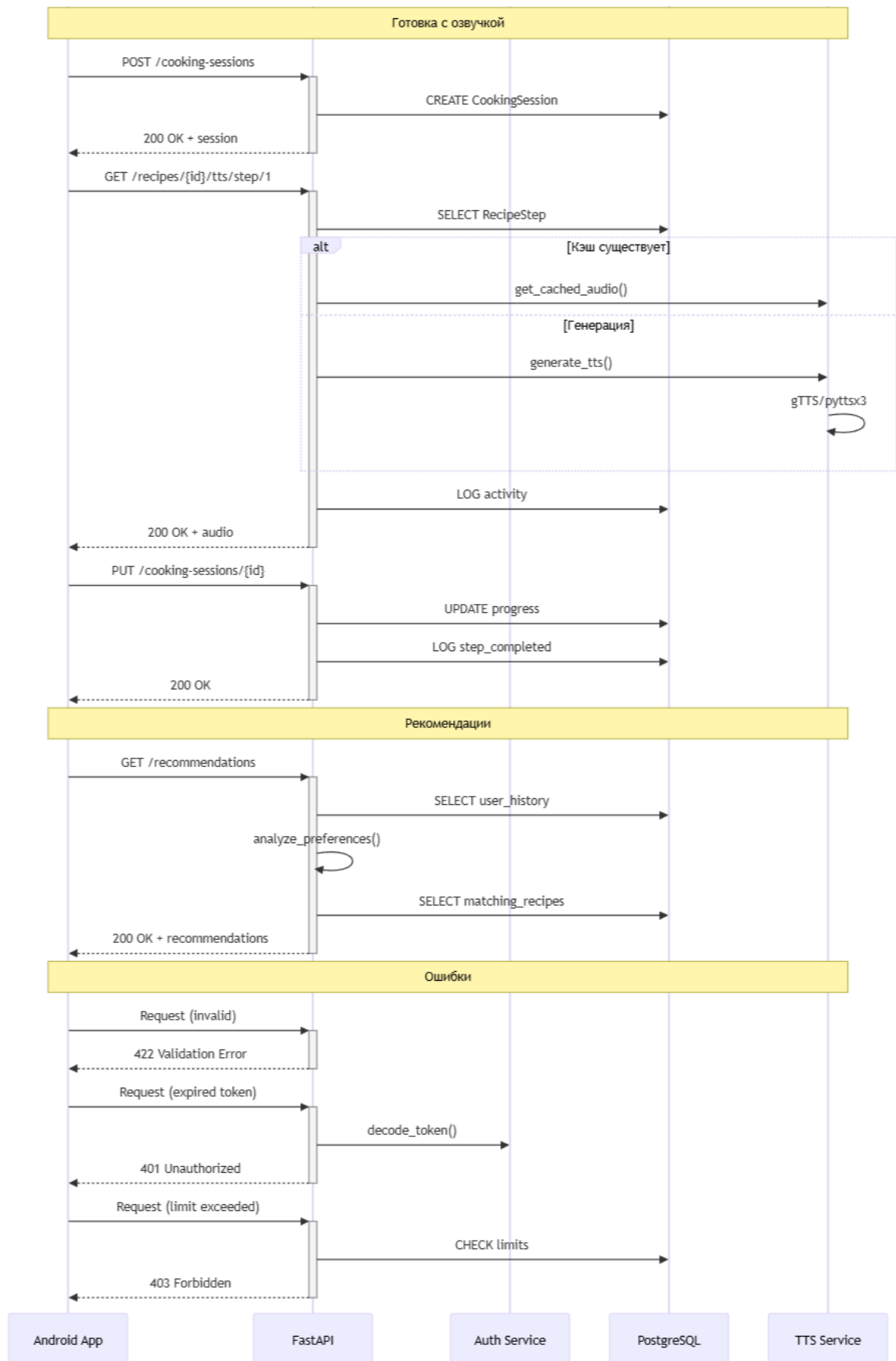


Рисунок 3 - Продолжение диаграммы последовательностей

### 8.3 ER диаграмма

ER диаграмма оказывает логическую структуру базы данных — таблицы (сущности), поля и связи между ними.

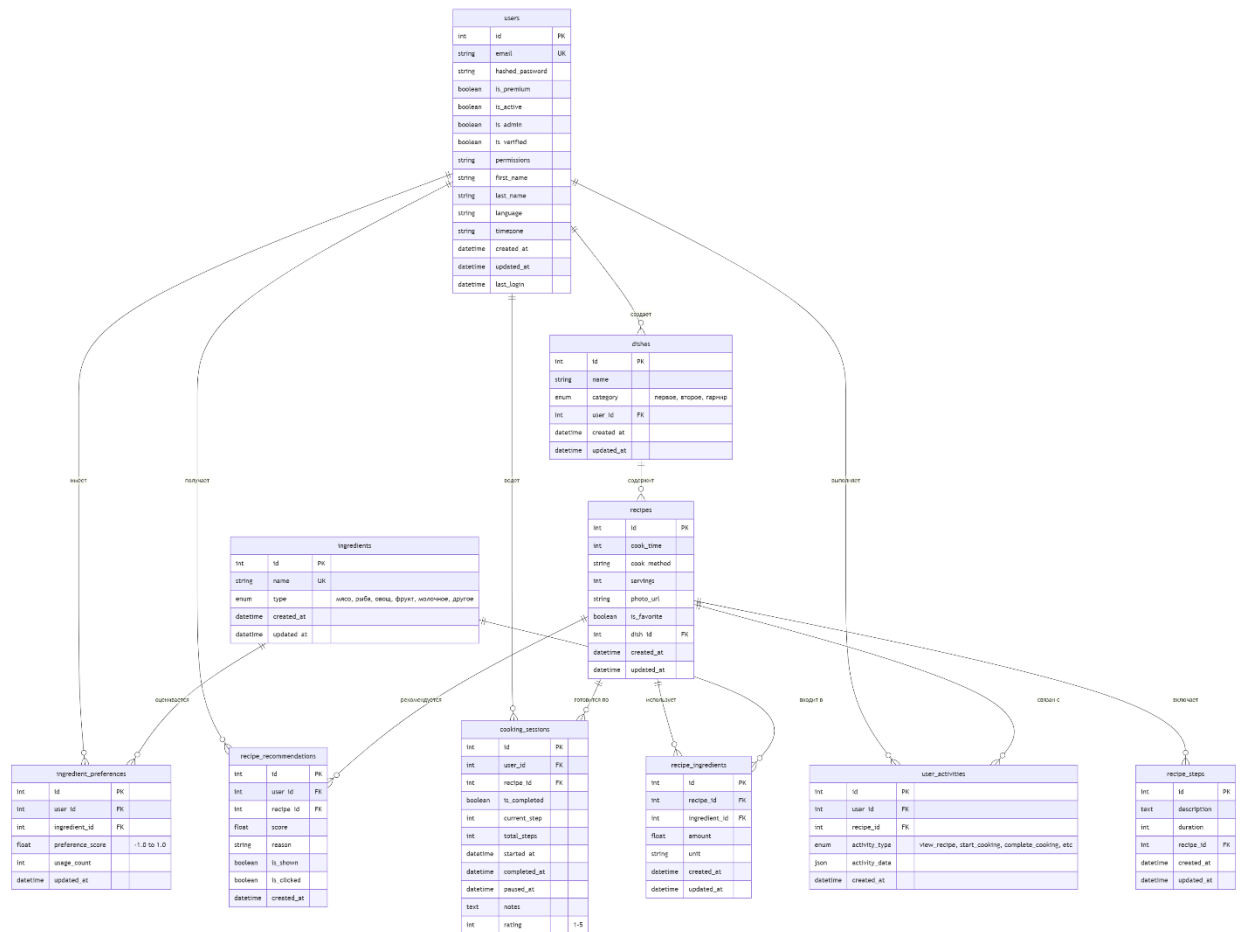


Рисунок 4 - ER диаграмма

## 8.4 Диаграмма развёртывания

Диаграмма развёртывания иллюстрирует размещение компонентов системы на физической или виртуальной инфраструктуре.

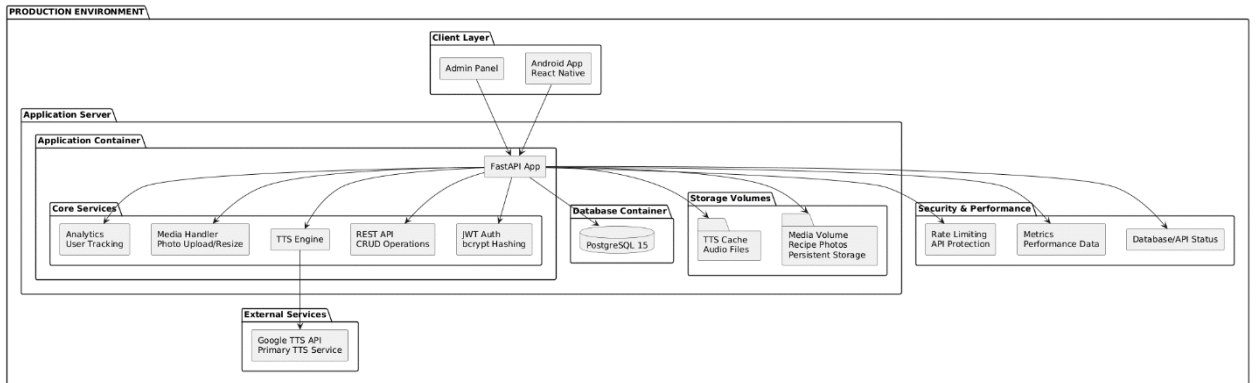


Рисунок 5 - Диаграмма развёртывания