



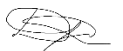

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет Компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Техническое задание
на разработку мобильного приложения
«Приложение для путешествий с аудиогидами»

Исполнители

	Л.Н. Бордюгова
	М.А. Ячный
	Д.В. Роговский
	А.Р. Демидов

Заказчик

_____ В.С. Тарасов

Воронеж 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Термины, используемые в техническом задании	4
1 Общие сведения.....	8
1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение	8
1.2 Наименование исполнителя и заказчика приложения	8
1.3 Перечень документов, на основании которых создается приложение.....	8
1.4 Плановый срок начала и окончания работ.....	9
2 Цели и назначение создания автоматизированной системы	10
2.1 Цели создания АС	10
2.2 Назначение АС	10
3 Характеристика объекта автоматизации	12
3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации	12
3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды	12
4 Требования к автоматизированной системе	13
4.1 Требования к структуре АС в целом	13
4.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики ...	13
4.1.2 Описание подсистемы “Back-end”	14
4.1.3 Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов системы.....	15
4.1.4 Перспективы развития, модернизации АС	15
4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым АС	15
4.2.1 Требования к сервису авторизации и аутентификации.....	19
4.2.2 Требования к пользовательскому сервису	20

4.2.3 Требования к сервису туров и достопримечательностей	20
4.2.4 Требования к сервису аудиогидов	21
4.2.5 Требования к сервису карты	22
4.2.6 Требования к сервису отзывов	22
4.2.7 Мобильное приложение	22
4.2.8 База данных	22
4.3 Требования к видам обеспечения АС	23
4.3.1 Требования к лингвистическому обеспечению системы	23
4.3.2 Требования к программному обеспечению системы	23
4.4 Общие технические требования к системе	24
4.4.1 Требования к группам пользователей системы	24
4.4.2 Требования к надежности	24
5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы	25
6 Порядок разработки автоматизированной системы	27
7 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы	29
8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие	30
9 Требования к документированию	31
10 Источники разработки	32
ПРИЛОЖЕНИЕ А	33

Термины, используемые в техническом задании

Термины, используемые в данном документе описаны в таблице 1.

Таблица 1 - Термины, используемые в техническом задании

Термин	Значение
Android	Операционная система с открытым исходным кодом, созданная для мобильных устройств на основе модифицированного ядра Linux.
Git	Распределенная система управления версиями, которая обеспечивает контроль изменений в коде, возможность ветвления и слияния кода.
GitHub	Платформа для хостинга проектов на базе Git, которая обеспечивает возможность хранения кода, управления задачами, рецензирования кода и совместной работы над проектами.
Gson	Это библиотека для преобразования объектов Java и Kotlin в представление JSON, а также строки JSON в эквивалентный объект Java и Kotlin.
Java	Строго типизированный объектно-ориентированный язык программирования общего назначения, разработанный компанией Sun Microsystems.
Jetpack Compose	Это декларативный набор инструментов от компании Google для создания приложений под ОС Android на языке программирования Kotlin.
Jira	Система управления задачами и проектами, предназначенная для планирования, отслеживания и координации разработки.

Продолжение таблицы 1

Термин	Значение
JWT	Это библиотека на Java, которая упрощает создание и проверку JSON Web Tokens (JWT).
JVM (Java Virtual Machine)	Виртуальная машина Java — основная часть исполняющей системы Java, так называемой Java Runtime Environment.
JWT	Открытый стандарт для создания токенов доступа, основанный на формате JSON.
Kotlin	Кроссплатформенный, статически типизированный, объектно-ориентированный язык программирования, работающий поверх Java Virtual Machine и разрабатываемый компанией JetBrains.
Liquibase	Это открытая библиотека для отслеживания, управления и применения изменений схемы базы данных.
PostgreSQL	Это объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД) с открытым исходным кодом.
REST API	Архитектурный стиль взаимодействия между клиентом и сервером через протокол HTTP. Он определяет принципы построения API, обеспечивая стандартизированный и эффективный обмен данными между различными системами.
Retrofit	Это библиотека для языка программирования Java (или Kotlin), которая позволяет удобно выполнять сетевые запросы к удаленным серверам в Android-приложениях.

Продолжение таблицы 1

Термин	Значение
Spring	Это фреймворк с открытым исходным кодом для языка программирования Java. Он был создан для упрощения разработки и поддержки масштабируемых, слабосвязанных и повторно используемых приложений.
Spring Boot	Платформа на основе Java с открытым исходным кодом, используемая для создания автономных приложений на базе Spring промышленного уровня с минимальными усилиями.
Spring Security	Это настраиваемая среда для аутентификации и контроля доступа в Java-приложениях.
HTTP	Протокол передачи данных в сети Интернет, который используется для передачи информации между клиентом и сервером.
HTTPS	Защищенная версия протокола HTTP, использующая шифрование для безопасной передачи данных.
Авторизация	Процесс предоставления пользователю прав доступа к определенным ресурсам или функциям системы после успешной аутентификации, определяющий, какие действия он может выполнять и какие данные видеть.
Авторизованный пользователь	Пользователь, который прошел процедуру аутентификации и получил доступ к определенным ресурсам, функциям или услугам в рамках системы или приложения.
Администратор	Пользователь с расширенными правами доступа, который может управлять данными системы, редактировать информацию и модерировать контент.

Продолжение таблицы 1

Термин	Значение
Аутентификация	Процесс проверки подлинности личности пользователя.
Неавторизованный пользователь	Пользователь, не прошедший процесс аутентификации, имеющий доступ только к общедоступному функционалу системы.

1 Общие сведения

В этом разделе указывается наименование системы, сведения о заказчике и исполнителях, нормативные документы, на основании которых создается приложение, плановые сроки начала и окончания работ.

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы: «Приложение для путешествий с аудиогидами».

Краткое наименование приложения: «GigaGuide».

1.2 Наименование исполнителя и заказчика приложения

Заказчик: Старший преподаватель Тарасов Вячеслав Сергеевич, Воронежский Государственный Университет, Факультет компьютерных наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

Разработчик: «2» команда группы «9».

Состав команды разработчика:

- Бордюгова Людмила Николаевна;
- Ячный Марк Алексеевич;
- Роговский Дмитрий Владимирович;
- Демидов Артём Русланович.

1.3 Перечень документов, на основании которых создается приложение

Данное приложение будет создаваться на основании:

- Учебный план по программе бакалавриата “Программная инженерия 09.03.04” для 2022 года начала обучения;
- Распоряжение от 09.01.2025 № 1600-62 «О сроках текущей и промежуточных аттестаций».

1.4 Плановый срок начала и окончания работ

Плановый срок начала работ: 31 марта 2025 года.

Плановый срок окончания работ: 10 июня 2025 года.

2 Цели и назначение создания автоматизированной системы

В данном разделе определяются цели, которые должна решить создаваемая система и её функциональное назначение.

2.1 Цели создания АС

Целями создания системы являются:

- Обеспечить корректную генерацию аудиогидов на русском и английском языках с удовлетворительным качеством перевода и озвучивания, подтверждаемым положительной оценкой не менее 70% тестовой группы пользователей, состоящей из 30 человек;
- Создание интуитивно понятного интерфейса для получения информации о достопримечательностях и турах, что выражается в положительной оценке не менее 70% тестовой группы пользователей, состоящей из 30 человек.

2.2 Назначение АС

Система позволяет решать следующие задачи:

- Получать информацию о достопримечательностях и турах, включая текстовое описание и аудиогиды;
- Просмотр доступных достопримечательностей и туров;
- Поиск и фильтрация достопримечательностей и туров;
- Просмотр достопримечательностей на карте;
- Осуществлять редактирование данных своего аккаунта после авторизации или регистрации в системе;
- Выбор языка аудиогuida;

- Добавление понравившихся туров и достопримечательностей в избранное;
- Выбор цветовой темы приложения;
- Прослушивание аудиогидов.

3 Характеристика объекта автоматизации

В данном разделе описываются основные характеристики объекта автоматизации и условий его эксплуатации.

3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

«GigaGuide» представляет собой мобильное приложение, предназначенное для прослушивания аудиогидов во время путешествия. Для пользователей с правами администратора доступна дополнительная панель администрации.

3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды

Корректное функционирование клиентского мобильного приложения должно быть обеспечено для устройств с операционной системой Android версии 8.0 и выше.

4 Требования к автоматизированной системе

Автоматизированная система должна обеспечивать поиск, хранение, предоставление информации о достопримечательностях и турах, возможность прослушивать аудиогиды. Приложение должно поддерживать фильтрацию и сортировку туров и достопримечательностей по категориям, близости, протяжённости (для туров), длительности и рейтингу, а также их отображение на карте.

Система должна предоставлять пользователям возможность выбора языка аудиогuida, сохранения избранных маршрутов и достопримечательностей, а также настройки цветовой темы интерфейса.

Система должна предоставлять пользователям, имеющим права администратора, возможность редактирования и обновления данных о достопримечательностях.

4.1 Требования к структуре АС в целом

Работа системы будет представлять из себя клиент-серверное взаимодействие на основе REST API. Клиентом будет выступать мобильное приложение. Серверная часть будет основана на микросервисной архитектуре.

4.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

Система должна включать в себя следующие элементы:

- Back-end приложение с необходимым для функционирования системы API. Более подробное описание данной подсистемы приведено в пункте 4.1.2;
- Мобильное приложение для операционной системы Android;

- База данных для хранения информации.

4.1.2 Описание подсистемы “Back-end”

Серверная часть должна состоять из 6 микросервисов:

- Сервис авторизации и аутентификации, предназначенный для обеспечения входа и регистрации пользователей в системе. Он отвечает за управление учётными записями пользователей, обработку аутентификации, выдачу и валидацию токенов доступа;
- Пользовательский сервис, предназначенный для авторизованных пользователей системы. Он предоставляет возможность изменения личных данных в профиле пользователя, просмотр избранных туров и достопримечательностей;
- Сервис туров и достопримечательностей, предназначенный для хранения, обработки и предоставления информации о турах и достопримечательностях. Он предоставляет возможность поиска, фильтрации и сортировки по рейтингу, протяжённости (для туров), длительности и территориальной близости к пользователю;
- Сервис аудиогидов, предназначенный для обработки и хранения текстовых гидов, их озвучивания с помощью нейросети и выдачи пользователям в виде аудиофайлов. Также он поддерживает выбор языка аудиогuida и автоматический перевод при необходимости;
- Сервис карты, предназначенный для работы с картографическими данными. Он предоставляет пользователям возможность просмотра местоположения достопримечательностей, маршрутов туров;
- Сервис отзывов, предназначенный для управления системой отзывов пользователей. Он позволяет оставлять и просматривать отзывы о турах и достопримечательностях.

Примерная схема их взаимодействия представлена на рисунке 2 из приложения А.

4.1.3 Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов системы

Информационное взаимодействие между клиентом и серверной частью системы должно осуществляться посредством использования протокола HTTPS.

4.1.4 Перспективы развития, модернизации АС

Клиент-серверное взаимодействие основано на REST API, что даёт возможность в будущем создать новое клиентское приложение без изменения серверной части данной системы.

Серверная часть данной системы построена на микросервисной архитектуре, что позволяет добавлять новые сервисы без значительных изменений существующего функционала.

4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым АС

Система должна позволять пользователям решать задачи, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Функции, выполняемые системой

Функция	Дополнительная информация
Регистрация в системе	Система должна предоставлять возможность создания учетной записи с помощью электронной почты и пароля. Система должна проверять уникальность электронной почты, то есть не допускать регистрацию с уже используемым адресом. Регистрация доступна только неавторизованным пользователям.
Авторизация в системе	Система должна предоставлять возможность осуществлять вход в учётную запись с помощью электронной почты и пароля. Авторизация может быть осуществлена только при предварительной регистрации.
Просмотр информации своего профиля	Система должна предоставлять возможность просматривать информацию о своем профиле. Доступ к просмотру профиля предоставляется только авторизованными пользователями.
Обновление пользовательского профиля	Система должна предоставлять возможность вносить изменения в данные профиля. Изменение пароля требует ввода текущего пароля. Обновление профиля должно выполняться только авторизованными пользователями.

Продолжение таблицы 2

Функция	Дополнительная информация
Редактирование своего списка избранных туров и достопримечательностей	Система должна предоставлять возможность добавлять туры и достопримечательности в список избранных и удалять их из него. Редактирование своего списка избранных объявлений должно быть доступно только авторизованным пользователям.
Просмотр своего списка избранных туров и достопримечательностей	Система должна предоставлять возможность просмотра туров и достопримечательностей, находящихся в списке избранных у пользователя. Просмотр своего списка избранных туров и достопримечательностей должен быть доступен только авторизованным пользователям.
Поиск туров и достопримечательностей	Система должна предоставлять возможность искать туры и достопримечательности по названию или городу. Поиск туров и достопримечательностей должен быть доступен всем пользователям.
Фильтрация туров	Система должна предоставлять возможность фильтровать туры по категориям, протяжённости и длительности. Фильтрация туров должна быть доступна всем пользователям.
Сортировка туров и достопримечательностей	Система должна предоставлять возможность сортировать туры и достопримечательности по рейтингу и близости к пользователю. Сортировка туров и достопримечательностей должна быть доступна всем пользователям.

Продолжение таблицы 2

Функция	Дополнительная информация
Просмотр информации о туре и достопримечательности	Система должна предоставлять возможность просмотра подробной информации о туре и достопримечательности. Информация о туре должна включать название, описание, входящие в него достопримечательности, длительность и протяженность. Информация о достопримечательности должна включать название, описание и ключевые моменты. Просмотр информации о турах и достопримечательностях должен быть доступен всем пользователям.
Администрирование туров и достопримечательностей	Система должна предоставлять возможность добавлять, удалять и обновлять туры и достопримечательности. Администрирование туров и достопримечательностей должно быть доступно только авторизованному пользователю, имеющему права администратора.
Прослушивание аудиогидов	Система должна предоставлять возможность потокового воспроизведения аудиогидов, сгенерированных на выбранном пользователем языке. Прослушивание аудиогидов должно быть доступно для всех пользователей.
Администрирование гидов	Система должна предоставлять возможность добавлять, удалять и обновлять текстовые гиды. Администрирование гидов доступно только для авторизованных пользователей, имеющих права администратора.

Продолжение таблицы 2

Функция	Дополнительная информация
Просмотр маршрута тура на карте	Система должна предоставлять возможность просмотра маршрута тура на карте с отображением местонахождения всех достопримечательностей на этом маршруте. Просмотр маршрута тура на карте должен быть доступен для всех пользователей.
Управление отзывами	Система должна предоставлять возможность смотреть отзывы о туре или достопримечательности, писать и удалять свой отзыв. Управление отзывами должно быть доступно только авторизованным пользователям.
Администрирование отзывов	Система должна предоставлять возможность удалять отзывы. Администрирование отзывов должно быть доступно только для авторизованных пользователей, имеющих права администратора.

4.2.1 Требования к сервису авторизации и аутентификации

К подсистеме авторизации и аутентификации выдвигаются следующие функциональные требования:

- Система должна предоставлять возможность регистрации с помощью адреса электронной почты и пароля. Система должна проверять уникальность электронной почты, чтобы один и тот же адрес не мог быть использован для регистрации более одного пользователя;
- Система должна проверять учётные данные пользователя (адрес электронной почты и пароль) при входе в систему. Для успешной

авторизации адрес электронной почты и пароль, указанные пользователем, должны совпадать с соответствующими на сервере;

- Система должна генерировать и предоставлять пользователю после успешной авторизации JWT-токен;
- Система должна ограничивать доступ к функциям, требующим авторизации или требующим роль администратор.

4.2.2 Требования к пользовательскому сервису

К пользовательской подсистеме выдвигаются следующие функциональные требования:

- Система должна предоставлять информацию о профиле пользователя, содержащую имя пользователя и адрес электронной почты;
- Система должна предоставлять возможность редактирования имени пользователя, адреса электронной почты и пароля. Изменение пароля требует ввода текущего пароля. Перед изменением адреса электронной почты система должна проверить, что не существует аккаунта, зарегистрированного на этот адрес электронной почты;
- Система должна предоставлять возможность добавлять туры и достопримечательности в список избранного и удалять их из него;
- Система должна предоставлять возможность просматривать список избранных туров и достопримечательностей.

4.2.3 Требования к сервису туров и достопримечательностей

К подсистема туров и достопримечательностей выдвигаются следующие функциональные требования:

- Система должна предоставлять возможность поиска туров и достопримечательностей. Поиск должен производиться по городу и названию тура и достопримечательности. Поиск должен работать с частичными совпадениями (вхождения подстроки в название объекта);
- Система должна предоставлять возможность фильтрации туров. Фильтрация должна поддерживать категории, протяжённость и длительность туров;
- Система должна предоставлять возможность сортировки туров и достопримечательностей. Сортировка должна поддерживать рейтинг и близость к пользователю;
- Система должна предоставлять информацию о туре. Информация о туре должна включать название, описание, входящие в него достопримечательности, длительность и протяженность;
- Система должна предоставлять информацию о достопримечательности. Информация о достопримечательности должна включать название, описание и ключевые моменты;
- Система должна предоставлять возможность добавления, удаления и обновления туров и достопримечательностей.

4.2.4 Требования к сервису аудиогидов

К подсистеме аудиогидов выдвигаются следующие функциональные требования:

- Система должна предоставлять возможность перевода аудиогuida на запрашиваемый язык. Перевод должен осуществляться с помощью нейросети;
- Система должна обеспечивать генерацию аудиофайла из текстового гида для дальнейшего прослушивания пользователем. Генерация аудиогuida должна осуществляться с помощью нейросети;

- Система должна предоставлять возможность добавлять текстовые гиды и удалять их.

4.2.5 Требования к сервису карты

Подсистема карты должна обеспечивать:

- Система должна предоставлять возможность просмотра маршрута тура и достопримечательностей на карте;
- Система должна производить расчёт протяжённости маршрута тура.

4.2.6 Требования к сервису отзывов

Подсистема отзывов должна обеспечивать:

- Система должна обеспечивать хранение и предоставление отзывов о турах и достопримечательностях;
- Система должна предоставлять возможность добавления и удаления отзывов. Удаление отзывов должно поддерживать как удаление пользователем своего отзыва, так и удаление администратором любого отзыва.

4.2.7 Мобильное приложение

Мобильное приложение должно предоставлять функциональность, описанную в пункте 4.2

4.2.8 База данных

База данных должна предоставлять возможность добавления, изменения, получения и удаления данных описанным выше back-end подсистемам.

4.3 Требования к видам обеспечения АС

В данном разделе описаны требования к видам обеспечения ОС.

4.3.1 Требования к лингвистическому обеспечению системы

Система должна поддерживать интерфейс на русском и английском языках.

4.3.2 Требования к программному обеспечению системы

Требования к программному обеспечению клиента мобильного приложения:

- Язык программирования Kotlin;
- Библиотека для разработки UI – Jetpack Compose;
- Библиотека Retrofit;
- Библиотека Gson.

Требования к программному обеспечению серверной части:

- Язык программирования Java;
- Фреймворк Spring Boot;
- СУБД PostgreSQL;
- Библиотека для управления миграциями базы данных Liquibase;
- Для авторизации, регистрации, а так же аутентификации будет использоваться фреймворк Spring Security и библиотека JWT.

4.4 Общие технические требования к системе

В данном пункте описываются общие технические требования к разрабатываемой АС.

4.4.1 Требования к группам пользователей системы

Пользователи системы делятся на следующие группы:

- Неавторизованные пользователи;
- Авторизованные пользователи;
- Администратор.

4.4.2 Требования к надежности

Клиентское мобильное приложение должно функционировать независимо от состояния сервера, то есть ошибки, вызываемые тем, что сервер в данный момент не функционирует, должны быть обработаны. Своевременная обработка ошибок, должна обеспечивать бесперебойное функционирование мобильного приложения.

Back-end приложение должно быть спроектировано по принципам микросервисной архитектуры, включая возможность репликации необходимых микросервисов, что должно обеспечить отказоустойчивость при использовании данной технологии.

5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

№	Этап	Дата начала	Дата окончания	Сдаваемые документы
1	Сбор необходимой информации, постановка целей системы, которые в будущем должны быть реализованы	18.02.2025	25.02.2025	Бэклог продукта
2	Анализ целевой аудитории и рынка	25.02.2025	08.03.2025	Описание анализа рынка
3	Анализ предметной области, анализ прямых и косвенных конкурентов и построение структуры требований, ведущих к достижению поставленных целей	25.02.2025	08.03.2025	Бэнчмаркинг
4	Подготовка и проработка ТЗ, создание презентации	08.03.2025	30.03.2025	Техническое задание

Продолжение таблицы 3

№	Этап	Дата начала	Дата окончания	Сдаваемые документы
5	Построение концептуальной и физической модели БД, описание спецификаций данных и определение связей между сущностями	30.03.2025	15.04.2025	Схема БД
6	Разработка рабочего проекта, состоящего из написания, отладки и корректировки программного кода	16.04.2025	01.05.25	Отчет о текущем состоянии разработки
7	Проведение тестирования, исправление выявленных ошибок и доработка продукта по замечаниям и предложениям	01.05.2025	01.06. 2025	Отчет о завершении проекта

6 Порядок разработки автоматизированной системы

Разработка системы ведется с использованием системы контроля версий Git, исходный код размещается в репозитории команды разработчиков на Github. Для планирования и отслеживания задач используется Jira, что позволяет управлять приоритетами и сроками работ и отслеживать статус выполнения задачи в режиме реального времени.

Разработка системы будет осуществляться с применением гибкой методологии управления проектами, основанной на подходе Kanban. Данный метод позволяет учитывать разнородность команды, в которой участники обладают специализированными компетенциями и не могут выполнять задачи вне своей области.

Процесс разработки будет организован следующим образом:

- Формирование потока задач – задачи приложения будут размещаться в общем рабочем пространстве и упорядочены по приоритетам. Каждый участник берет в работу те задачи, которые соответствуют его компетенции и находятся в зоне его ответственности;
- Ограничение незавершенных задач – на разных этапах (разработка, тестирование, отладка) будет установлен лимит одновременно выполняемых задач, что предотвратит перегрузку отдельных специалистов и обеспечит баланс работы внутри команды;
- Управление приоритетами – в зависимости от изменяющихся требований заказчика, критические задачи могут оперативно подниматься в приоритет без необходимости ожидания завершения фиксированного цикла разработки;
- Непрерывное тестирование и интеграция – проверка работоспособности приложения будет выполняться по мере готовности отдельных модулей, что обеспечит раннее выявление ошибок и сокращение времени на исправление;

- Регулярные обзоры состояния проекта – команда будет проводить оперативные встречи для синхронизации работы, обсуждения возникающих проблем и уточнения приоритетов без жесткой привязки к спринтам.

Разработка будет состоять из двух крупных стадий.

В рамках первой будут разработаны, протестированы и отлажены следующие функциональные модули:

- «Сервис авторизации», обеспечивающий регистрацию, аутентификацию и выдачу JWT-токенов;
- «Пользовательский сервис», предоставляющий функции создания, обновления и отображения информации о пользователях;
- «Сервис туров и достопримечательностей», управляющий информацией о маршрутах, достопримечательностях и их характеристиками.

В рамках второй стадии будут разработаны, протестированы и отлажены оставшиеся модули:

- «Сервис аудиогидов», отвечающий за автоматический перевод текстовых гидов и генерацию аудиофайлов с использованием нейросетевых алгоритмов;
- «Сервис карты», обеспечивающая отображение маршрутов и геолокационных данных;
- «Сервис отзывов», позволяющий пользователям оставлять и управлять отзывами о турах и достопримечательностях.

7 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы

Порядок контроля и приемки автоматизированной системы указан в таблице 4.

Таблица 4 - Порядок контроля и приемки системы

Термин	Значение
1 аттестация (конец марта 2025 года)	Предоставлены ссылки и доступ к репозиторию на GitHub, к задачам проекта в таск-менеджере Jira, к макетам Figma, готовое техническое задание по проекту, разработана ER-диаграмма базы данных, схема API, видео-презентация проекта.
2 аттестация (конец апреля 2025)	Написана большая часть программного кода приложения, развёрнута БД с тестовыми данными и настроено её взаимодействие с back-end частью системы, проведена отладка и доработка программного кода, проведено тестирование системы.
3 аттестация (конец мая 2025)	Разработан курсовой проект, выполнены завершающие работы по доработке приложения, подключена система сбора метрик, составлен предварительный отчёт о собранных метриках, предоставлена готовая система, представляющая собой MVP продукта.

8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие отсутствуют.

9 Требования к документированию

В перечень подлежащих разработке документов входит техническое задание на автоматизированную систему.

Документ должен быть представлен в электронном виде и опубликован на сайте github.com в репозитории команды разработчика, а также в печатном виде.

10 Источники разработки

- Учебный план по программе бакалавриата “Программная инженерия 09.03.04” для 2022 года начала обучения;
- Распоряжение от 09.01.2025 № 1600-62 «О сроках текущей и промежуточных аттестаций»;
- ФЗ "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ [В Интернете].
Доступно: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/

ПРИЛОЖЕНИЕ А

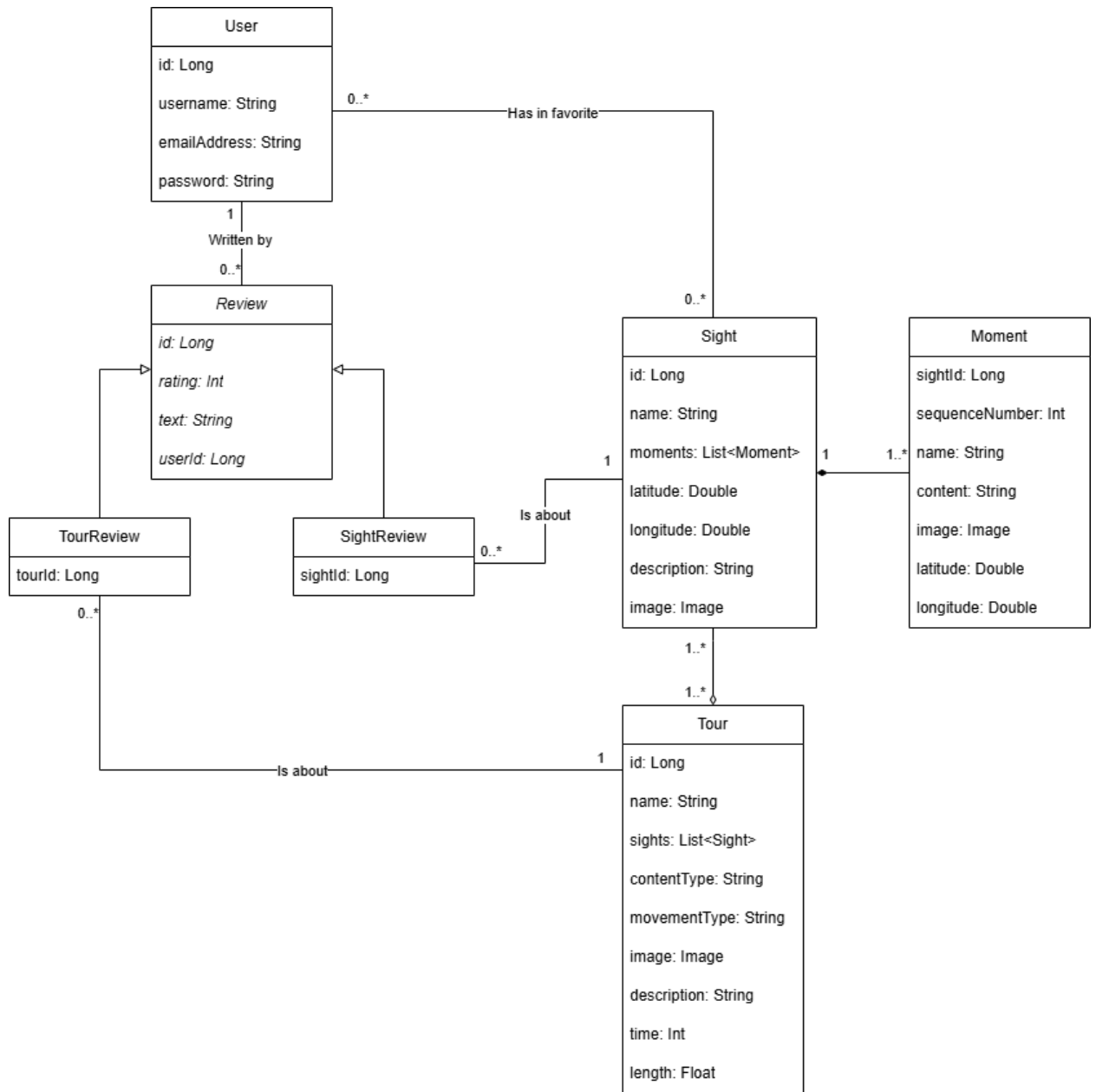


Рисунок 1 – Диаграмма классов проекта

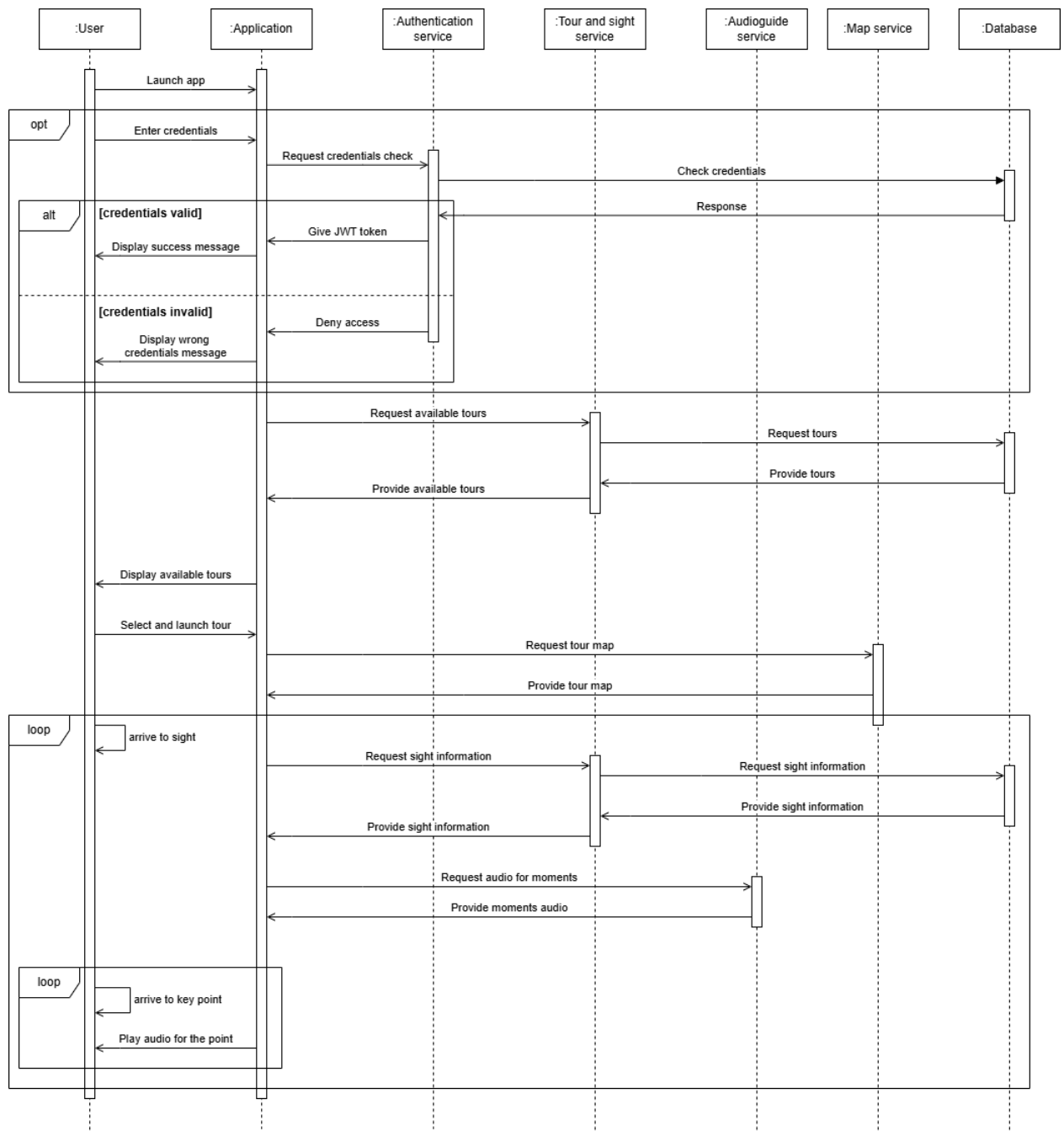


Рисунок 2 – Диаграмма последовательностей проекта

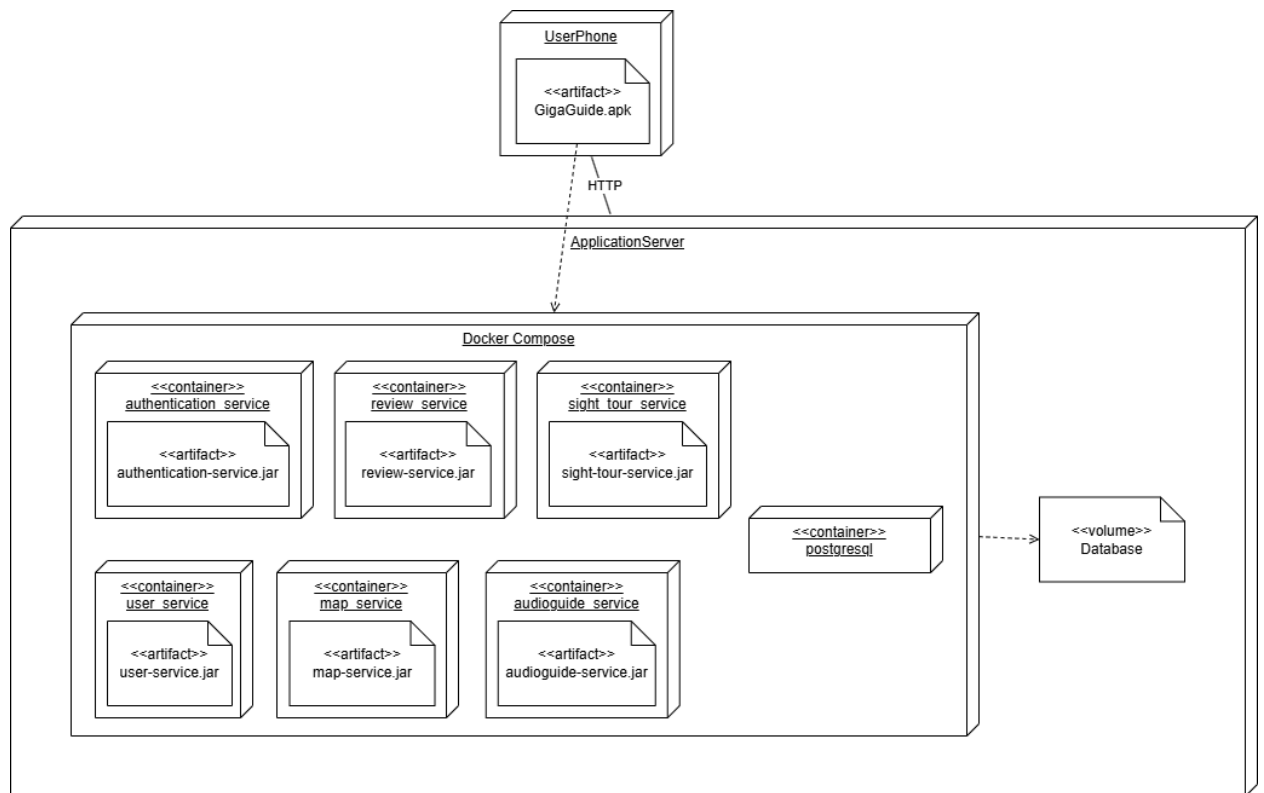


Рисунок 3 – Диаграмма развёртывания проекта

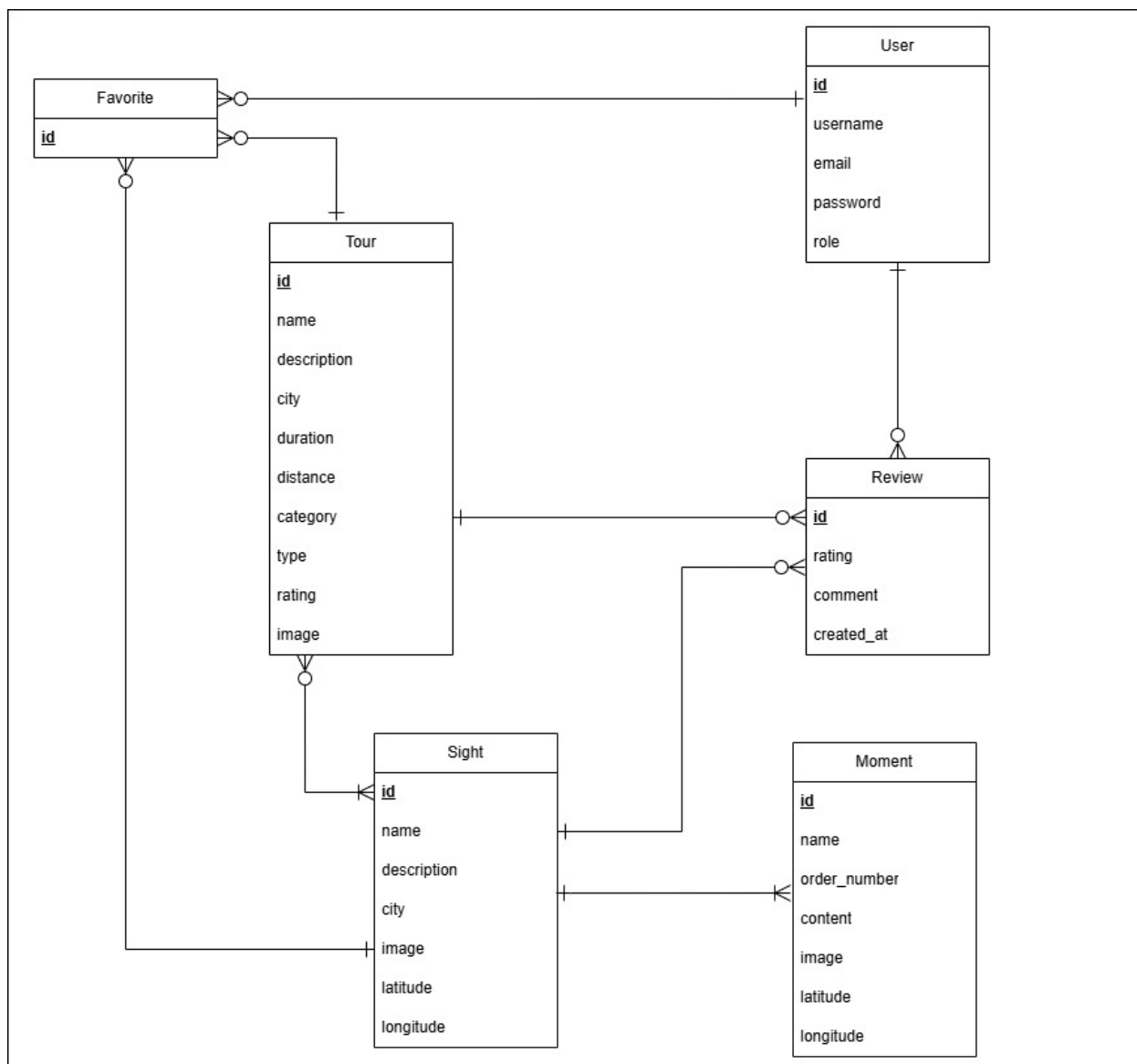


Рисунок 4 – ER диаграмма базы данных