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. Роготовский

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Р. Демидов

Заказчик

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.С. Тарасов

Воронеж 2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**Термины, используемые в техническом задании** 4](#_Toc193875336)

[1 Общие сведения 8](#_Toc193875337)

[1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение 8](#_Toc193875338)

[1.2 Наименование исполнителя и заказчика приложения 8](#_Toc193875339)

[1.3 Перечень документов, на основании которых создается приложение 8](#_Toc193875340)

[1.4 Плановый срок начала и окончания работ 8](#_Toc193875341)

[2 Цели и назначение создания автоматизированной системы 10](#_Toc193875342)

[2.1 Цели создания АС 10](#_Toc193875343)

[2.2 Назначение АС 10](#_Toc193875344)

[3 Характеристика объекта автоматизации 12](#_Toc193875345)

[4 Требования к автоматизированной системе 13](#_Toc193875346)

[4.1 Требования к структуре АС в целом 13](#_Toc193875347)

[4.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики 13](#_Toc193875348)

[4.1.2 Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов системы 14](#_Toc193875349)

[4.1.3 Перспективы развития, модернизации АС 14](#_Toc193875350)

[4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым АС 15](#_Toc193875351)

[4.2.1 Требования к сервису авторизации и аутентификации 15](#_Toc193875352)

[4.2.2 Требования к пользовательскому сервису 15](#_Toc193875353)

[4.2.3 Требования к сервису туров и достопримечательностей 16](#_Toc193875354)

[4.2.4 Требования к сервису аудиогидов 16](#_Toc193875355)

[4.2.5 Требования к сервису карты 16](#_Toc193875356)

[4.2.6 Требования к сервису отзывов 16](#_Toc193875357)

[4.3 Требования к видам обеспечения АС 17](#_Toc193875358)

[4.3.1 Требования к лингвистическому обеспечению системы 17](#_Toc193875359)

[4.3.2 Требования к программному обеспечению системы 17](#_Toc193875360)

[4.4 Общие технические требования к системе 17](#_Toc193875361)

[4.4.1 Требования к группам пользователей системы 18](#_Toc193875362)

[5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы 19](#_Toc193875363)

[6 Порядок разработки автоматизированной системы 21](#_Toc193875364)

[7 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы 22](#_Toc193875365)

[8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие 23](#_Toc193875366)

[9 Требования к документированию 24](#_Toc193875367)

[10 Источники разработки 25](#_Toc193875368)

**Термины, используемые в техническом задании**

Термины, используемые в данном документе описаны в таблице 1.

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. |
| JJWT | Это библиотека на Java, которая упрощает создание и проверку JSON Web Tokens (JWT). |

Продолжение таблицы 1

|  |  |
| --- | --- |
| Термин | Значение |
| 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. Полное наименование системы и ее условное обозначение

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

Краткое наименование приложения: «GigaGuide».

* 1. 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;
* Роготовский Дмитрий Владимирович;
* Демидов Артём Русланович.
  1. Перечень документов, на основании которых создается приложение

Данное приложение будет создаваться на основании:

* Федерального закона от 27.07.2006 N 152-Ф3 "О персональных данных" [1].
  1. Плановый срок начала и окончания работ

Плановый срок начала работ: 31 марта 2025 года.

Плановый срок окончания работ: 10 июня 2025 года.

1. Цели и назначение создания автоматизированной системы

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

* 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 не менее, чем 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 не менее, чем из 30 человек.
  1. 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 аудиогида;
* добавление понравившихся туров и достопримечательностей в избранное;
* выбор цветовой темы приложения;
* прослушивание аудиогидов.

1. Характеристика объекта автоматизации

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

1. 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 аудиогида, 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.

* 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.

* + 1. Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

Сервис авторизации и аутентификации предназначен для обеспечения входа и регистрации пользователей в системе. Он отвечает за управление учётными записями пользователей, обработку аутентификации, выдачу и валидацию токенов доступа.

Пользовательский сервис предназначен для авторизованных пользователей системы. Он предоставляет возможность изменения личных данных в профиле пользователя, просмотр избранных туров и достопримечательностей.

Сервис туров и достопримечательностей предназначен 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 предназначен для обработки и хранения текстовых гидов, их озвучивания с помощью нейросети и выдачи пользователям в виде аудиофайлов. Также он поддерживает выбор языка аудиогида и автоматический перевод при необходимости.

Сервис карты предназначен для работы с картографическими данными. Он предоставляет пользователям возможность просмотра местоположения достопримечательностей, маршрутов туров.

Сервис отзывов предназначен для управления системой отзывов пользователей. Он позволяет оставлять и просматривать отзывы о турах и достопримечательностях.

4.1.2 Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов системы

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

4.1.3 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.

* 1. Требования к функциям (задачам), выполняемым АС

В данном разделе описываются функциональные требования к основным подсистемам приложения. Каждая подсистема реализует определённый набор функций для удовлетворения потребностей как анонимных, так и авторизованных пользователей, а также для управления данными со стороны администраторов системы. Эти требования служат основой для построения архитектуры приложения и определения его функциональных возможностей.

* + 1. Требования к сервису авторизации и аутентификации

Подсистема авторизации и аутентификации должна обеспечивать:

* регистрацию пользователей;
* авторизацию и аутентификацию пользователей;
* предоставление JWT-токена;
* ограничение доступа к функциям, требующим авторизации, для неавторизованных пользователей.
  + 1. Требования к пользовательскому сервису

Пользовательская подсистема должна обеспечивать:

* предоставление информации профиля пользователя;
* обновление пользовательского профиля;
* добавление туров и достопримечательностей в избранное и их удаление;
* просмотр списка избранных туров и достопримечательностей.
  + 1. Требования к сервису туров и достопримечательностей

Подсистема туров и достопримечательностей должна обеспечивать:

* поиск туров и достопримечательностей по названию или городу;
* фильтрацию туров по категориям, протяжённости и длительности;
* сортировку туров и достопримечательностей по рейтингу, близости;
* просмотр информации о туре и достопримечательности.
* добавление нового тура и достопримечательности в базу данных;
* обновление информации о туре и достопримечательности;
* удаление тура и достопримечательности из базы данных.
  + 1. Требования к сервису аудиогидов

Подсистема аудиогидов должна обеспечивать:

* перевод аудиогидов на запрашиваемый язык;
* генерацию аудиофайла из текстового гида;
* добавление нового текстового гида в базу данных;
* удаление текстового гида из базы данных;
* обновление существующего текстового гида.
  + 1. Требования к сервису карты

Подсистема карты должна обеспечивать:

* просмотр маршрута тура на карте;
* отображение протяжённости маршрута;
* отображение достопримечательностей на карте.
  + 1. Требования к сервису отзывов

Подсистема отзывов должна обеспечивать:

* хранение и предоставление отзывов о турах и достопримечательностях;
* возможность добавления и удаления отзывов.
  1. Требования к видам обеспечения АС
     1. Требования к лингвистическому обеспечению системы

Система должна поддерживать интерфейс на русском и английском языках.

* + 1. 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 JJWT.
  1. Общие технические требования к системе
     1. Требования к группам пользователей системы

Пользователи системы делятся на следующие группы:

* неавторизованные пользователи;
* авторизованные пользователи;
* администратор.

1. Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы представлены в таблице 2.

1. 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 | - |
| 2 | Анализ целевой аудитории и рынка | 25.02.2025 | 08.03.2025 | - |
| 3 | Анализ предметной области, анализ прямых и косвенных конкурентов и построение структуры требований, ведущих к достижению поставленных целей | 25.02.2025 | 08.03.2025 | - |
| 4 | Подготовка и проработка ТЗ, создание презентации | 08.03.2025 | 30.03.2025 | Техническое задание |
| 5 | Построение концептуальной и физической модели БД, описание спецификаций данных и определение связей | 30.03.2025 | 15.04.2025 | - |

Продолжение таблицы 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Этап | Дата начала | Дата окончания | Сдаваемые документы |
|  | между сущностями |  |  |  |
| 6 | Разработка рабочего проекта, состоящего из написания, отладки и корректировки программного кода | 16.04.2025 | 01.05.25 | - |
| 7 | Проведение тестирования, исправление выявленных ошибок и доработка продукта по замечаниям и предложениям | 01.05.2025 | 01.06. 2025 | - |

1. 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 эффективно управлять приоритетами и сроками работ и отслеживать статус выполнения задачи в режиме реального времени.

1. Порядок контроля и приемки автоматизированной системы

Порядок контроля и приемки автоматизированной системы указан в таблице 3.

1. Порядок контроля и приемки системы

|  |  |
| --- | --- |
| Термин | Значение |
| 1 аттестация (конец апреля 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 систем, представляющая собой MVP продукта. |

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

В данном разделе отсутствуют требования.

1. Требования к документированию

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

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

1. Источники разработки
2. ФЗ "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-Ф3 [В Интернете]. Доступно: <https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/>