

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
«Сервис для поиска и аренды оборудования и инструментов для ремонта и
строительства на дому Отива»

Исполнители

_____ И.А. Караваева
_____ М.И. Андреева
_____ А.А. Фетисова
_____ А.С. Шапор
_____ И.В. Пустыльник
_____ М.В. Мошкин

Заказчик

_____ В.С. Тарасов

Воронеж 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Термины, используемые в техническом задании	4
1 Общие сведения.....	6
1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение	6
1.2 Наименование исполнителя и заказчика приложения	6
1.3 Перечень документов, на основании которых создается система.....	6
1.4 Плановый срок начала и окончания работ.....	6
2 Цели и назначение создания системы	7
2.1 Цели создания АС	7
2.2 Назначение АС	7
3 Характеристика объекта автоматизации	8
3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации	8
3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды.	8
4 Требования к автоматизированной системе	9
4.1 Требования к структуре АС в целом	9
4.1.1 перечень подсистем, их назначение и основные характеристики	9
4.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы	10
4.1.3 Перспективы развития, модернизации АС	10
4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым АС	10
4.2.4 Требования к лингвистическому обеспечению системы	13
4.2.5 Требования к программному обеспечению системы	14
4.3 Общие технические требования	14
4.3.6 Требования к надежности	14

4.3.7 Требования к безопасности	14
5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы	16
6 Порядок разработки автоматизированной системы	18
6.1 Порядок организации разработки АС	Error! Bookmark not defined.
7 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы	19
8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие	20
9 Требования к документированию	21
9.1 Перечень подлежащих разработке документов	Error! Bookmark not defined.
9.2 Вид предоставления и количество документов	Error! Bookmark not defined.
10 Источники разработки	22

Термины, используемые в техническом задании

Термины, используемые в данном документе описаны в таблице 1.

Таблица 1 - Термины, используемые в техническом задании

Термин	Значение
API	Интерфейс, предоставляемый программой для использования ее в другой программе.
Back-end	Часть программного обеспечения, отвечающая за обработку данных и взаимодействие с сервером.
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.
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.
IOS	Мобильная операционная система для смартфонов, электронных планшетов, носимых проигрывателей, разрабатываемая и выпускаемая американской компанией Apple.
Java	Строго типизированный объектно-ориентированный язык программирования общего назначения, разработанный компанией Sun Microsystems.
PostgreSQL	Объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД) с открытым исходным кодом.

Продолжение таблицы 1

Термин	Значение
REST API	Архитектурный стиль взаимодействия между клиентом и сервером через HTTP.
Анонимный пользователь	Пользователь, который не прошел процедуру аутентификации или идентификации при доступе к ресурсам, функциям или услугам в рамках системы или приложения.
Арендатор	Физическое или юридическое лицо, заключившее с собственником какого-либо имущества договор аренды и получившее во временное владение и пользование (либо только пользование) такое имущество.
Арендодатель	Лицо, организация или компания, которая владеет имуществом или другими ресурсами и сдаёт их в аренду другим лицам или организациям на условиях, определенных в договоре аренды.
Аутентификация	Процесс проверки подлинности личности или учетных данных пользователя для подтверждения его идентичности.
Авторизованный пользователь	Пользователь, который прошел процедуру аутентификации и получил доступ к определенным ресурсам, функциям или услугам в рамках системы или приложения.
Токен аутентификации	Специальный текстовый код, используемый для подтверждения легитимности и подлинности пользователя при доступе к определённым ресурсам или сервисам.

1 Общие сведения

Данная система должна предоставлять возможность поиска и аренды оборудования и инструментов для ремонта и строительства.

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование приложения: «Сервис для поиска и аренды оборудования и инструментов для ремонта и строительства на дому Отива».

Условное обозначение приложения: «Отива».

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: «1» команда группы «9.1»

Состав команды разработчика:

- 1) Караваева Ирина Андреевна;
- 2) Андреева Мария Николаевна;
- 3) Фетисова Алина Александровна;
- 4) Шапор Артем Сергеевич;
- 5) Пустыльник Игорь Владиславович;
- 6) Мошкин Михаил Владимирович.

1.3 Перечень документов, на основании которых создается система

Данное приложение будет создаваться на основании следующих документов:

- 7) Закона РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 11.06.2021) «О защите прав потребителей»;
- 8) Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ.

1.4 Плановый срок начала и окончания работ

Начало работ по созданию системы – 1 апреля 2025 года.

Окончание работ по созданию системы – 10 июня 2025 года.

2 Цели и назначение создания системы

Данная система создается для предоставления возможности поиска и аренды оборудования и инструментов для ремонта и строительства.

2.1 Цели создания АС

Целями создания системы являются:

- 1) Предоставление пользователям возможности поиска и аренды оборудования и инструментов для ремонта и строительства;
- 2) Предоставление пользователям возможности создания объявлений об аренде оборудования и инструментов для ремонта и строительства.

2.2 Назначение АС

Мобильное приложение должно позволять пользователям выкладывать объявления об аренде оборудования и инструментов для ремонта. Пользователям предоставляется возможность просматривать и искать объявления, а также оставлять отклики на чужие объявления и отвечать на отклики к их объявлениям.

3 Характеристика объекта автоматизации

Объект автоматизации представляет собой систему для поиска оборудования и инструментов для ремонта и строительства.

3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

«Отива» представляет собой мобильное приложение, предназначенное для процесса поиска оборудования и инструментов для ремонта и строительства. Для администрирования пользователям 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 iOS версии 17.0 и выше.

4 Требования к автоматизированной системе

Автоматизированная система состоит из 2 основных частей:

- 3) Мобильное приложение для пользователей и администраторов;
- 4) Серверное приложение для хранения информации и предоставления функционала мобильному приложению.

4.1 Требования к структуре АС в целом

Приложение должно иметь архитектуру, соответствующую модели Клиент-Серверного взаимодействия на основе REST API.

Из подхода REST API должна быть взята основа взаимодействия и разделения обязанностей:

- 1) Стандартным представлением данных является JSON представление;
- 2) Клиентское приложение должно отправлять запросы к серверу для получения и изменения данных. Необходимые данные преобразуются из представления, полученного от серверного приложения, преобразуются в доступную для просмотра человеком и взаимодействия с человеком форму;
- 3) Серверное приложение должно получать запросы от клиентов и в зависимости от содержания запроса обновлять и сохранять данные и/или возвращать клиенту данные в определенном представлении.

4.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

«Отива» включает в себя следующие элементы:

- 1) Back-end приложения с необходимым для функционирования системы API.

Серверная часть будет выполнена в виде 4 микросервисов:

- 1) “Gateway” для управления запросами;
- 2) “Authentication” для авторизации, регистрации и проверки токена;

- 3) “Core” как сервис, реализующий основной функционал приложения;
 - 4) “Notifications” для отправки уведомлений.
- 2) Мобильное приложение для операционной системы IOS;
 - 3) База данных для хранения информации.

4.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

Подсистемы обмениваются информацией с помощью сети Internet.

Для осуществления взаимодействия типа Клиент-Сервер используется протокол HTTPS.

Для осуществления взаимодействия типа “Серверный подмодуль”- “Серверный подмодуль” используются брокеры сообщений.

4.1.3 Перспективы развития, модернизации АС

Back-end приложение данной системы предоставляет REST API, что дает возможность использовать его на любом, клиенте, что в свою очередь дает возможность создать новое клиентское приложение в будущем без изменения серверной части данной системы.

Back-end приложение данной системы построено на микросервисной архитектуре, что позволяет добавлять новые сервисы и связывать их с существующими без изменений или без значительных изменений имеющихся.

4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым АС

Мобильное приложение позволяет решать следующие задачи:

- 1) Регистрироваться;
- 2) Авторизоваться;
- 3) Видеть информацию о своем профиле после авторизации;
- 4) Обновлять информацию в своем профиле после авторизации;
- 5) Просматривать объявление;
- 6) Получать информацию для связи с держателем объявления;
- 7) Смотреть профиль арендодателя;

- 8) Осуществлять поиск через совпадения текста при поиске по объявлениям;
- 9) Иметь возможность накладывать фильтры при поиске;
- 10) Применять сортировку при поиске по объявлениям;
- 11) Выбирать группы товара при поиске по объявлениям;
- 12) Выкладывать объявления после авторизации;
- 13) Редактировать свои объявления после авторизации;
- 14) Просматривать список своих объявлений после авторизации;
- 15) Откликаться на объявления после авторизации;
- 16) Выбирать доступные даты, если объявление подразумевает посуточную аренду;
- 17) Получать уведомления об откликах на собственные объявления;
- 18) Получать уведомления об откликах на свои объявления на почту;
- 19) Получать уведомления об ответах на свои отклики на почту;
- 20) Настраивать уведомления;
- 21) Добавлять описание в свое объявление после авторизации;
- 22) Добавлять фото в объявление после авторизации;
- 23) Добавлять объявления в избранное после авторизации;
- 24) Удалять объявления из избранного после авторизации;
- 25) Просматривать отклики на свои объявления после авторизации;
- 26) Принимать или отклонять отклик после авторизации;
- 27) Просматривать доступные даты, если объявление подразумевает посуточную аренду;
- 28) Блокировать объявления как администратор;
- 29) Удалять объявления как администратор;
- 30) Блокировать пользователей как администратор;
- 31) Удалять пользователей как администратор;
- 32) Осуществлять поиск через совпадения текста при поиске по пользователям как администратор.

Далее будут приведены требования к функциям каждой подсистем.

4.2.4 Микросервис “Gateway” для управления запросами

Данная подсистема представляет собой единую точку доступа, основной функцией которого является маршрутизация, то есть должен перенаправлять входящие HTTP-запросы к соответствующим микросервисам.

4.2.5 Микросервис “Authorization” для управления запросами

Данная подсистема отвечает за управление процессами аутентификации и авторизации пользователей. Он обеспечивает безопасный доступ к ресурсам системы, проверяя подлинность пользователей и их права доступа. Для этого он выполняет следующие функции:

- 1) Проверка учетных данных пользователя (логин и пароль) при входе в систему;
- 2) Генерирование и предоставление JWT-токена;
- 3) Регистрация пользователей.

4.2.6 Микросервис “Core” для управления запросами

Данная подсистема отвечает за предоставление основного функционала системы.

Для анонимного пользователя:

- 1) Получение информации об арендодателе;
- 2) Получение информации об объявлении;
- 3) Фильтрация при поиске объявлений;
- 4) Сортировка при поиске объявлений;
- 5) Получение информации о списке объявлений;

Для авторизованного пользователя:

- 1) Обновление информации о пользователе;
- 2) Обновление информации об объявлении;
- 3) Создание объявления;
- 4) Создание объявлений;
- 5) Создание откликов;

- 6) Получение откликов;
- 7) Редактирование откликов;

Для администратора:

- 1) Блокирование объявления;
- 2) Удаление объявления;
- 3) Блокирование пользователей;
- 4) Удаление пользователей.

Авторизованному пользователю доступен весь функционал анонимного пользователя. Администратору доступен весь функционал авторизованного пользователя.

4.2.7 Микросервис “Notifications” для управления запросами

Данная подсистема отвечает за управление уведомлениями.

К его функциональности выдвигаются следующие требования:

- 1) Настройка уведомлений на почту;
- 2) Отправление уведомлений на почту.

Для взаимодействия с функциональностью данного сервиса пользователь должен быть авторизован.

4.2.8 Мобильное приложение

Мобильное приложение должно предоставлять функции, описанные в пункте 4.2.

4.2.9 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

4.3.1 Требования к лингвистическому обеспечению системы

Пользовательское мобильное приложение должно поддерживать 2 языка:

- 1) Английский;

2) Русский.

4.3.2 Требования к программному обеспечению системы

К программному обеспечению автоматизированной системы предъявляются следующие требования:

1) Для реализации серверной части сайта будут использоваться следующие средства:

- 1) Язык программирования Go;
- 2) Фреймворк внедрения зависимостей Spring Framework;
- 3) Структурированный язык запросов SQL.

2) Мобильное приложение для операционной системы IOS версии 17.0 и выше.

Для реализации мобильного приложения будут использоваться следующие средства:

- 1) Язык программирования Swift.
- 3) База данных для хранения информации;

Для реализации серверной части базы данных сайта будут использоваться следующие средства:

- 1) СУБД PostgreSQL.

4.4 Общие технические требования

4.4.1 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, что должно обеспечить его бесперебойное функционирование.

Back-end приложение построено на микросервисной архитектуре, поэтому подразумевает возможность репликации необходимых микросервисов, что обеспечит отказоустойчивость при использовании данной технологии.

4.4.2 Требования к безопасности

В данной системе должны быть применены следующие меры безопасности:

- 1) Защита пользовательских паролей с помощью хранения их в хешированном виде в БД;
- 2) Ограничение на сложность пароля;
- 3) Использование токенов аутентификации для минимализации риска перехвата пароля;
- 4) Защита от SQL-инъекций с помощью экранирования параметров запроса перед отправлением запроса в БД.

5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

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

Таблица 2 - Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

№	Этап	Дата начала	Дата окончания	Сдаваемые документы
1	Сбор необходимой информации, постановка целей, задач системы, которые в будущем должны быть реализованы	18.02.2025	01.03.2025	-
2	Анализ целевой аудитории и рынка	1.03.2025	1.03.2025	-
3	Анализ предметной области, анализ конкурентов и построение структуры требований, выражающейся в списке функциональностей, ведущих к решению поставленных задач и целей	01.03.2025	30.03.2025	Техническое задание
4	Составление дорожной карты продукта	11.03.2025	30.03.2025	-
5	Подготовка дизайн-макетов в Figma	11.03.2025	30.03.2025	-

Продолжение таблицы 2

№	Этап	Дата начала	Дата окончания	Сдаваемые документы
6	Составление начальной архитектуры, то есть основы API, основных ER-диаграмм, определение основного стека технологий	30.03.2025	15.04.25	-
7	Построение модели программы, описание спецификаций данных, определение связей между сущностями, разработка модели БД	30.03.2025	15.04. 2025	-
8	Спецификация дизайн-макетов в Figma	30.03.2025	15.04.2025	-
9	Разработка рабочего проекта, состоящего из написания кода, отладки и корректировки кода программы	16.04.2025	20.05.25	-
10	3) Проведение тестирования программного обеспечения и исправление найденных ошибок	10.05.25	10.06.25	-

6 Порядок разработки автоматизированной системы

Требования отсутствуют.

7 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы

Порядок контроля и приемки автоматизированной системы указан в таблице 3.

Таблица 3 - Термины, используемые в техническом задании

Термин	Значение
1 аттестация (конец марта 2025)	Создан репозиторий проекта на GitHub, распределены задачи проекта в таскменеджере, создан проект Miro с общей логикой системы, предоставлены промежуточные результаты по курсовому проекту и готовое техническое задание.
2 аттестация (конец апреля 2025)	Написана основополагающая часть кода пользовательского приложения и приложения администратора, реализована БД и ее взаимодействие с сервером, проведена отладка и доработка кода, проведено тестирование по работе системы.
3) 3 аттестация (конец мая 2025)	разработан курсовой проект, выполнены завершающие работы по доработке приложения, предоставлена готовая система, представляющая собой MVP продукта

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

1) ФЗ "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ [В Интернете].

Доступно: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/;

2) Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152–ФЗ [В Интернете].

Доступно: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/

9 Требования к документированию

Необходимыми к подготовке документами являются:

5) Техническое задание.

Документы должны быть представлены в электронном виде и опубликованы на сайте github.com в репозитории команды разработчика, а также в печатном виде.

10 Источники разработки

Требования отсутствуют.