

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 Микросервис “Gateway” для управления запросами .....	12
4.2.5 Микросервис “Authorization” для управления запросами.....	12
4.2.6 Микросервис “Core” для управления запросами.....	12
4.2.7 Микросервис “Notifications” для управления запросами .....	13
4.2.8 Мобильное приложение .....	13
4.2.9 База данных .....	13
4.3 Требования к видам обеспечения АС .....	13
4.3.1 Требования к лингвистическому обеспечению системы .....	13
4.3.2 Требования к программному обеспечению системы .....	14
4.4 Общие технические требования .....	14
4.4.1 Требования к надежности .....	14

4.4.2 Требования к безопасности .....	14
5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы ....	16
6 Порядок разработки автоматизированной системы .....	18
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
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 Java;
- 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/](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/](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](https://github.com) в репозитории команды разработчика, а также в печатном виде.

## **10 Источники разработки**

Требования отсутствуют.