

УТВЕРЖДАЮ

*Клейменов Илья Валерьевич (Ассистент,
Воронежский Государственный Универси-
тет)*

Руководитель (должность, наименование
предприятия – заказчика АС)

Личная
подпись

Расшифровка
подписи

Печать

Дата 24.03.2023

УТВЕРЖДАЮ

*Волченко Сергей Александрович (Студент,
Воронежский Государственный Универси-
тет)*

Руководитель (должность, наименование
предприятия – разработчика АС)

Личная
подпись

Расшифровка
подписи

Печать

Дата 24.03.2023

Система проката инвентаря на спортивной базе

наименование вида АС

Спортивная база

наименование объекта автоматизации

Renty

сокращенное наименование АС

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На 2-36 листах

Действует с 24.03.2023

СОГЛАСОВАНО

*Тарасов Вячеслав Сергеевич (Старший
преподаватель, Воронежский Государ-
ственный
Университет)*

Руководитель (должность, наименование
предприятия – заказчика АС)

Личная
подпись

Расшифровка
подписи

Печать

Дата 24.03.2023

Содержание

1	Общие сведения	5
1.1	Понятия и термины	5
1.2	Полное наименование системы и название приложения	7
1.3	Основания для проведения работ	7
1.4	Наименование исполнителя и заказчика приложения	7
1.4.1	Наименование заказчика	7
1.4.2	Наименование исполнителя	7
1.5	Перечень документов, на основании которых создается приложение 8	
1.6	Плановые сроки начала и окончания работ	8
1.7	Сведения об источниках и порядке финансирования работ	8
1.8	Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию приложения	8
2	Назначения приложения	9
3	Требования к приложению	10
3.1	Общие требования	10
3.1.1	Требования к архитектуре	10
3.1.2	Требование к эргономике и технической эстетике	10
3.1.3	Требования к защите информации	10
3.1.4	Требования по патентной части	10
3.1.5	Требования к используемым технологиям	10
3.2	Требования к функциям приложения	12
3.2.1	Регистрация и авторизация	12
3.2.2	Просмотр списка товаров	14

3.2.3	Просмотр товара	15
3.2.4	Корзина	16
3.2.5	Просмотр текущих аренд	17
3.2.6	Личный кабинет	18
3.2.7	Меню сотрудника	19
3.2.8	Завершение аренды.....	20
3.2.9	Оплата аренды.....	21
3.2.10	Управление скидками.....	22
3.2.11	Управление каталогом	23
3.2.12	Управление инвентарем	24
3.2.13	Редактирование количества	25
3.2.14	Управление категориями	26
3.2.15	Администрирование	27
3.3	Дополнительные требования	27
3.3.1	Требование к масштабируемости и открытости	27
3.3.2	Требование к поддерживаемым языкам	27
4	Группы пользователей.....	29
5	Навигация по приложению	30
6	Перспективы развития, модернизации приложения	31
7	Состав и содержание работ по созданию приложения	32
8	Порядок контроля и приемки приложения	34
9	Требования к составу содержания работ по вводу системы в эксплуатацию.....	35
10	Требования к документированию	36

11	Источники разработки.....	37
----	---------------------------	----

1 Общие сведения

1.1 Понятия и термины

- Мобильное приложение – программное обеспечение, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах, разработанное для конкретной платформы (iOS, Android, Windows Phone и т. д.).
- Android-приложение – программное обеспечение, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах, разработанное для платформы Android.
- iOS-приложение – программное обеспечение, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах, разработанное для платформы iOS.
- Клиент – это аппаратный или программный компонент вычислительной системы, посылающий запросы серверу.
- Сервер – выделенный или специализированный компьютер для выполнения сервисного программного обеспечения.
- База данных – это упорядоченный набор структурированной информации или данных, которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе. База данных обычно управляется системой управления базами данных (СУБД).
- HTTP – это протокол, позволяющий получать различные ресурсы, например HTML-документы. Протокол HTTP лежит в основе обмена данными в Интернете.
- Аутентификация – процедура проверки подлинности, например, проверка подлинности пользователя путем сравнения введенного им пароля с паролем, сохраненным в базе данных.
- Авторизация – предоставление определённому лицу или группе лиц прав на выполнение определенных действий.

- Фреймворк – программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта.
- Аккаунт или учетная запись – это персональная страница пользователя или личный кабинет, который создается после регистрации в приложении.
- Пользователь – человек, который использует приложение.
- Зарегистрированный пользователь – пользователь, имеющий учетную запись.
- REST – архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределенного приложения в сети.
- API – описание взаимодействия одной компьютерной программы с другой.
- QR код – это двухмерный штрих код, предоставляющий информацию для быстрого ее распознавания с помощью камеры устройства.
- SQL-инъекция – один из распространённых способов взлома сайтов и программ, работающих с базами данных, основанный на внедрении в запрос произвольного SQL-кода.
- Спортивный инвентарь – устройство, приспособление узкоспециального назначения, используемое при занятии различными видами спорта.
- Аренда или прокат – передача во временное пользование или владение какого-то вида собственности за определенную плату.
- Срок аренды – период времени, в течение которого арендатор вправе пользоваться имуществом.
- Просрочка аренды – ситуация, когда арендатор нарушил сроки аренды.
- Штраф – наказание в виде денежного взыскания.
- Товар – любая вещь, которая участвует в свободном обмене на другие вещи.

- Ассортимент – наличие, подбор каких-нибудь товаров, предметов или их сортов.
- Арендный товар – товар, находящийся в аренде.
- Тариф – стоимость аренды за единицу времени.

1.2 Полное наименование системы и название приложения

Полное наименование системы: система проката инвентаря на спортивной базе.

Название приложения: Renty.

1.3 Основания для проведения работ

Данное приложение создается на основании следующих документов:

- Техническое задание.
- Дизайн-макет приложения, созданный в Miго.

1.4 Наименование исполнителя и заказчика приложения

1.4.1 Наименование заказчика

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

Заказчик: Ассистент Клейменов Илья Валерьевич. Воронежский Государственный Университет, Факультет Компьютерных Наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

1.4.2 Наименование исполнителя

Исполнитель: студент Волченко Сергей Александрович. Воронежский Государственный Университет, Факультет Компьютерных Наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

Исполнитель: студент Шафоростов Вадим Юрьевич. Воронежский Государственный Университет, Факультет Компьютерных Наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

Исполнитель: студент Линкина Александра Григорьевна. Воронежский Государственный Университет, Факультет Компьютерных Наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

1.5 Перечень документов, на основании которых создается приложение

Данное приложение будет создаваться на основании данного технического задания, которое составлено в соответствии с ГОСТ 34.602-89.

1.6 Плановые сроки начала и окончания работ

Плановый срок начала работ – март 2023 г.

Плановый срок окончания работ – июнь 2023 г.

1.7 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Финансирование работ осуществляется из личных средств Исполнителя.

1.8 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию приложения

Результаты работы предъявляются Заказчику в следующем виде:

- Настоящее Техническое Задание по Гост 34.602-89.
- Работающее, согласно настоящему Техническому Заданию, мобильное приложение.
- Документация к приложению.
- Исходный код мобильного приложения.
- Исходный код серверной части приложения.
- Презентация в формате видео с демонстрацией функциональности приложения.
- Курсовой проект на основе настоящего Технического Задания.
- Защита проекта.

2 Назначения приложения

Основными назначениями приложения являются:

1. Автоматизация поиска товара среди ассортимента базы:
 - Просмотр списка товаров, находящихся на базе.
 - Просмотр информации о конкретном товаре.
2. Автоматизация процесса проката инвентаря:
 - Добавление товара в корзину.
 - Бронирование товаров.
 - Продление срока аренды товаров.
 - Уведомление об освобождении занятого товара.
 - Учет сроков аренды товара.
3. Автоматизация процесса оплаты аренды:
 - Формирование счета для оплаты аренды.
 - Учет штрафов за просрочку аренды.
 - Генерация QR-кода для оплаты аренды.
 - На данном этапе разработки не будет никаких интеграций с платежными системами и финансовые операции не будут производиться в реальности.
4. Изменение ассортимента базы:
 - Добавление и удаление товара.
 - Добавление и удаление категорий товаров.
 - Редактирование количества и размеров товаров.
 - Применение скидок.

3 Требования к приложению

3.1 Общие требования

3.1.1 Требования к архитектуре

Приложение должно быть построено на трехуровневой архитектуре: клиент (мобильное приложение) – сервер – база данных.

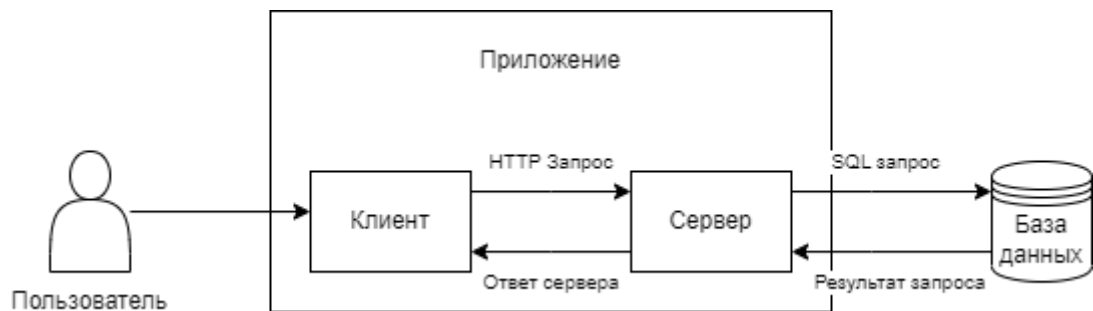


Рисунок 1 - Трехуровневая архитектура

3.1.2 Требование к эргономике и технической эстетике

Внешний вид приложения должен соответствовать дизайн-макету. Дизайн-макет будет разработан после утверждения настоящего Технического Задания.

3.1.3 Требования к защите информации

- Обеспечение авторизации и аутентификации пользователей.
- Использование механизмов защиты от SQL-инъекций.
- Использование протокола передачи данных HTTP.

3.1.4 Требования по патентной части

Приложение должно не нарушать никаких лицензий и патентов. В случае нарушения данного пункта всю ответственность несет сторона Исполнителя.

3.1.5 Требования к используемым технологиям

Backend:

- Java – строго типизированный объектно-ориентированный язык программирования. Был выбран в качестве основного, т.к. за много лет существования успел зарекомендовать себя как надежная и легко масштабируемая платформа разработки и до сих пор не потерял своей актуальности. К тому же существует огромное количество фреймворков и библиотек, написанных для Java, которые, в перспективе, можно легко интегрировать в проект.
- Spring Framework – универсальный фреймворк с открытым исходным кодом для Java-платформы. Был выбран, т.к. он предоставляет мощные и удобные механизмы построения клиент-серверных приложений, в связи с чем пользуется огромным спросом и является фактически стандартом в построении приложений на Java.
- FlyWay – продукт с открытым исходным кодом для обеспечения миграций баз данных. Был выбран, т.к. легко интегрируется со Spring Framework и поддерживает PostgreSQL.
- Docker – программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации.
- PostgreSQL – объектно-реляционная система управления базами данных. Является продуктом с открытым исходным кодом, который поддерживается многими серверами, в связи с чем и был выбран.

Frontend:

- Flutter – это платформа с открытым исходным кодом, который разработан и поддерживается Google. Flutter позволяет разработать приложение с единой кодовой базой, которое будет работать на всех платформах - Web, iOS, Android, Window, Mac, Linux.

Инструменты для ведения документации:

- Miro – быстрая и безопасная интерактивная доска для совместной работы распределенных команд.

- Figma – это графический онлайн-редактор для совместной работы. В нём можно создать прототип сайта, интерфейс приложения и обсудить правки с коллегами в реальном времени.
- Draw.io – бесплатное кроссплатформенное программное обеспечение с открытым исходным кодом для рисования графиков, создания диаграмм, таких как блок-схемы, каркасы, диаграммы UML, организационные диаграммы и сетевые диаграммы.
- Ramus – это программа, в которой можно проектировать визуальные диаграммы. Софт обеспечивает создание наглядных бизнес процессов в виде диаграмм.
- Swagger – это набор инструментов, который позволяет автоматически описывать API на основе его кода.

Дополнительный инструментарий:

- Git – распределённая система управления версиями.
- GitHub – это сервис для совместной разработки и хостинга проектов, с помощью которого над кодом проекта может работать неограниченное количество программистов из любых точек мира.
- Trello – это визуальный инструмент, который позволяет вашей команде управлять проектами, рабочими процессами и заданиям любых типов.

3.2 Требования к функциям приложения

3.2.1 Регистрация и авторизация

Пользователь при наличии аккаунта может войти систему, введя свои данные: адрес электронной почты и пароль. В ином случае пользователь может зарегистрировать свой аккаунт в системе, введя следующие данные: имя, адрес электронной почты и пароль с повторным вводом для подтверждения. Неавторизованный пользователь может просматривать весь каталог товаров, а также данные определенной единицы инвентаря. При попытке добавить опре-

деленный товар в корзину или перейти на вкладку в панели навигации, отличающуюся от вкладки «Домашняя страница», пользователь попадет на экран авторизации.

На данном этапе разработки не будет производиться никаких интеграций с почтовыми сервисами и операторами сотовой связи.

Авторизация

Почта

Пароль

Войти

Регистрация

Домашняя страница Аренды Корзина **Личный кабинет**

Рисунок 2 - Экран «Авторизация»

Регистрация

Имя

Почта

Пароль

Повторите пароль

Зарегистрироваться

Домашняя страница Аренды Корзина Личный кабинет

Рисунок 3 - Экран «Регистрация»

3.2.2 Просмотр списка товаров

Пользователь (любой) имеет возможность просматривать информацию об ассортименте базы в виде списка товаров с возможностью фильтрации и сортировки.

Пользователь может выбрать конкретный товар и перейти на страницу с его более подробным описанием.

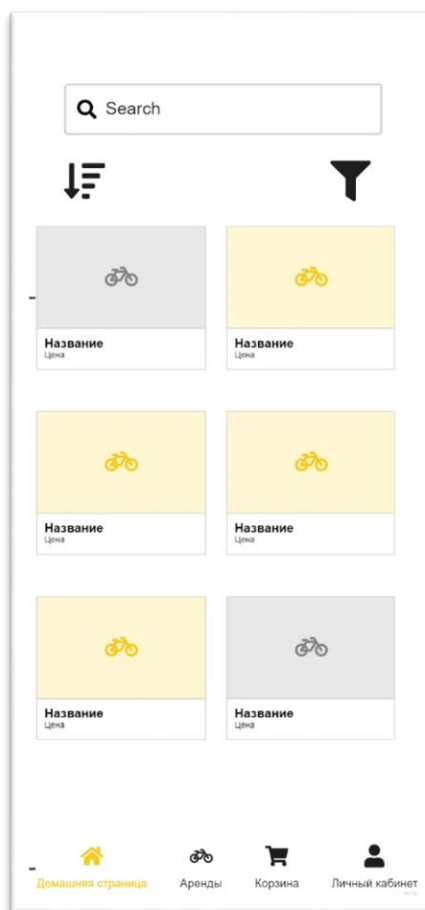


Рисунок 4 - Экран «Домашняя страница»

3.2.3 Просмотр товара

Пользователь (любой) может выбрать время начала аренды и время ее завершения. Если в данный момент товар уже арендован другим пользователем, то доступна функция “Уведомить по освобождении”, при активации которой пользователь получит уведомление после того, как товар сдадут Сотруднику.

Авторизованный пользователь имеет возможность добавить товар в корзину. При попытке неавторизованного пользователя добавить товар в корзину он будет перенаправлен на страницу авторизации.

Рисунок 5 - Страница товара

3.2.4 Корзина

Пользователь (авторизованный) может просматривать список товаров, добавленных в корзину. Для каждого товара в корзине можно изменять размер и количество арендуемых единиц.

Также пользователь может забронировать товары, находящиеся в корзине. Сроки аренды применяются при добавлении товара в корзину.

Корзина

	Название	⊖ 1 ⊕	Размер ▾
Время		Цена	

	Название	⊖ 1 ⊕	Размер ▾
Время		Цена	

Итого

Забронировать

Домашняя страница Аренды **Корзина** Личный кабинет

Рисунок 6 - Экран «Корзина»

3.2.5 Просмотр текущих аренд

Авторизованный пользователь имеет возможность просмотреть информацию о всех своих текущих арендах.

При выборе конкретной аренды пользователь увидит полную информацию об аренде. Есть возможность продлить аренду при условии, что товар свободен на новое время.

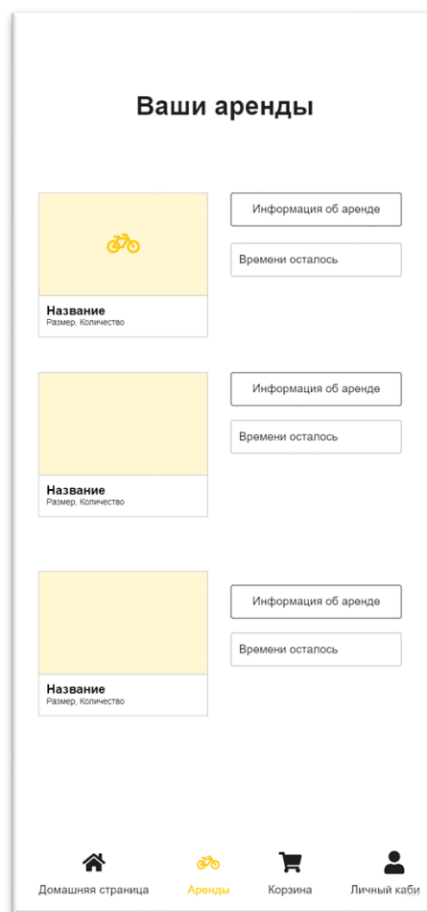


Рисунок 7 - Экран «Ваши аренды»

3.2.6 Личный кабинет

Авторизованный пользователь имеет доступ в Личный кабинет, в котором содержится личная информация: имя и адрес электронной почты.

У Сотрудника в Личном кабинете доступен переход на экран «Меню сотрудника».

Личный кабинет

Имя

Электронная почта

Меню сотрудника

Выйти

Домашняя страница Аренды Корзина **Личный кабинет**

Рисунок 8 - Экран «Личный кабинет»

3.2.7 Меню сотрудника

Из меню сотрудника можно попасть в три меню: “Завершение аренды”, “Управление скидками”, “Управление каталогом”.

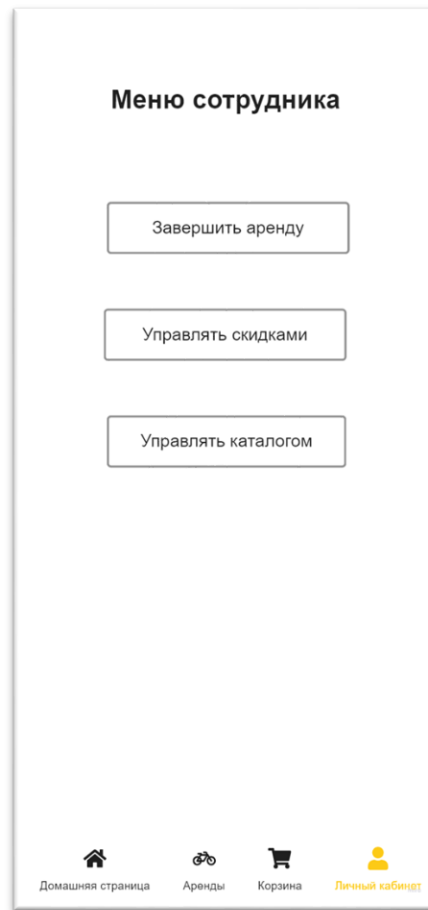



Рисунок 9 - Экран «Меню сотрудника»

3.2.8 Завершение аренды


Сотрудник, после ввода адреса электронной почты клиента, получает доступ к действующим арендам клиента, с возможностью завершить их и сформировать счет для оплаты. После завершения аренды товар считается доступным для аренды другими пользователями.

Завершить аренду

Почта клиента

☐  **Название** Размер

Время Количество

☐  **Название** Размер

Время Количество

Сформировать счёт

Домашняя страница Аренды Корзина Личный кабинет

Рисунок 10 - Экран «Завершить аренду»

3.2.9 Оплата аренды

Сотрудник завершает аренду и приложение выводит общий чек за аренду и автоматически генерируется QR-код, отсканировав который, арендатор сможет оплатить аренду.



Рисунок 11 - Экран «Оплата»

3.2.10 Управление скидками

Сотрудник может посмотреть список действующих скидок, удалить действующую скидку и добавить новую скидку, указав товар и сумму скидки в процентах.

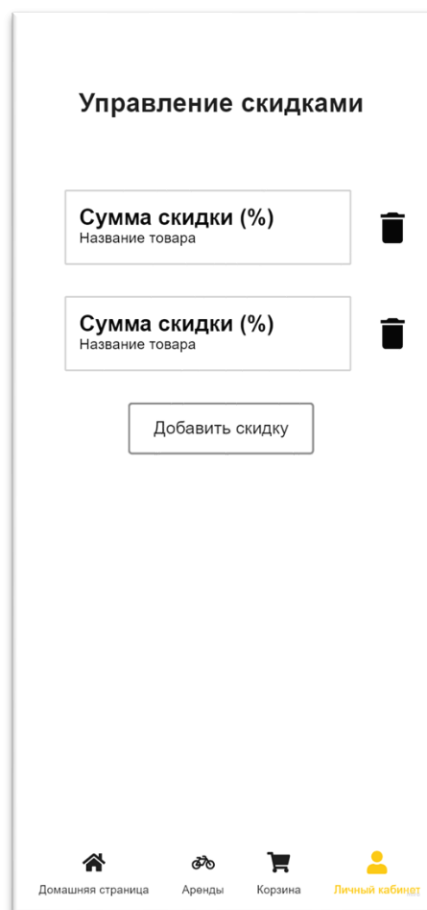


Рисунок 12 - Экран «Управление скидками»

3.2.11 Управление каталогом

Из меню управления каталогом можно попасть в два меню: «Управление инвентарем» и «Управление категориями».

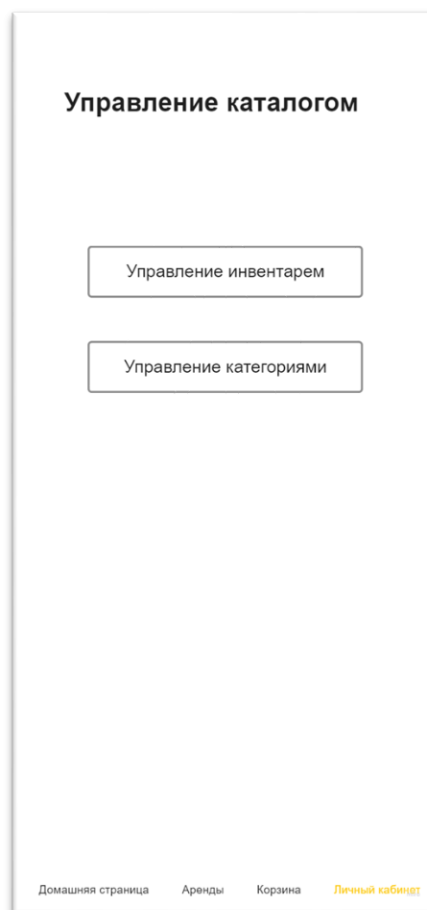


Рисунок 13 - Экран «Управление каталогом»

3.2.12 Управление инвентарем

Сотрудник может посмотреть весь ассортимент, удалить товар и добавить новый товар, указав его параметры. Выбрав товар, сотрудник попадет в меню «Редактирование количества».

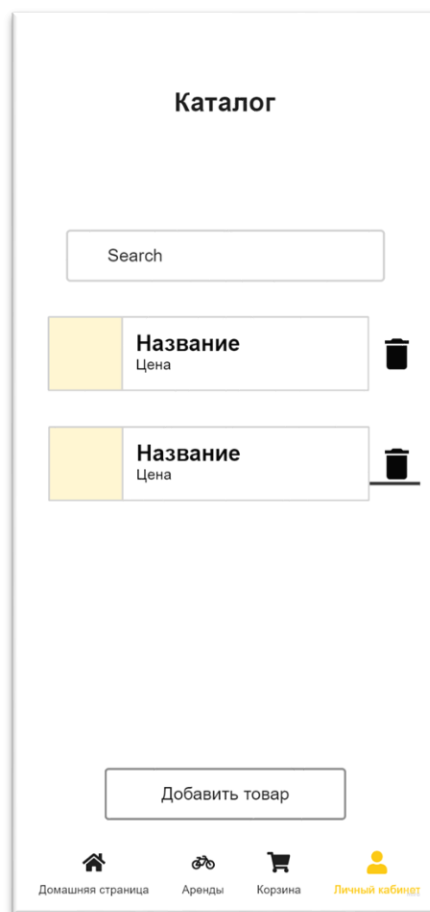


Рисунок 14 - Экран «Каталог»

3.2.13 Редактирование количества

Для выбранного товара сотрудник может редактировать доступные размеры и количества каждого размера, также добавлять новые размеры, указав размер и количество.

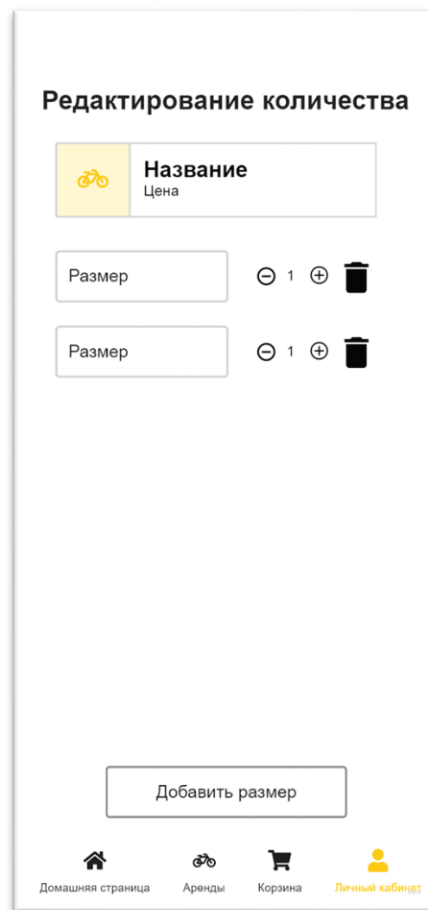


Рисунок 15 - Экран «Редактирование количества»

3.2.14 Управление категориями

Сотрудник может посмотреть список всех категорий, удалить категорию и добавить новую категорию, указав название и родительскую категорию.

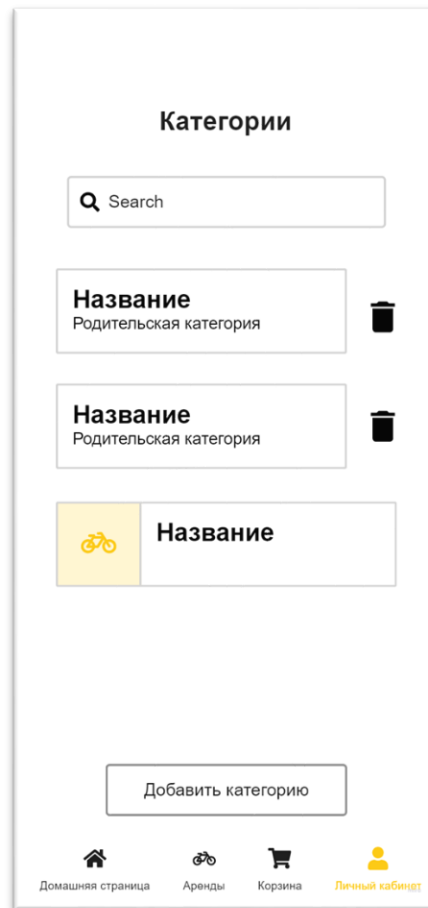


Рисунок 16 - Экран «Категории»

3.2.15 Администрирование

Администрирование системы заключается в добавлении Сотрудников в приложение посредством выдачи определенных полномочий авторизованным пользователям. Осуществляется через командную строку на стороне сервера.

3.3 Дополнительные требования

3.3.1 Требование к масштабируемости и открытости

Приложение должно быть легко масштабируемым, т.е. обеспечивать возможность интеграции новой функциональности с минимальным изменением существующей реализации. Исходный код приложения должен находиться в открытом доступе.

3.3.2 Требование к поддерживаемым языкам

Приложение должно поддерживать только русский язык.

4 Группы пользователей

Приложение должно содержать следующие группы пользователей с функционалом:

1. Неавторизованный пользователь.
2. Авторизованный пользователь.
3. Сотрудник базы.

5 Навигация по приложению

Основным навигационным меню должно выступать нижнее меню. Оно статично и всегда отображается в приложении.

Нижнее меню должно включать в себя следующие пункты:

- Домашняя страница.
- Аренды.
- Корзина.
- Личный кабинет.

Пункты одинаковы для всех групп пользователей. Если неавторизованный пользователь попытается перейти в “Аренды”, “Корзина” или “Личный кабинет”, он будет перенаправлен на экран Авторизации.

6 Перспективы развития, модернизации приложения

- Интеграция с реальной спортивной базой.
- Интеграция с платежными системами для обеспечения реальных финансовых операций.
- Реализация аккаунтов общего пользования (семейного, корпоративного) для учета инвентаря, используемого группой людей.
- Возможность авторизации пользователя, используя сторонние сервисы.
- Подтверждение электронной почты пользователя.
- Возможность заполнения антропометрических данных пользователя для автоматизации подбора размера товара.
- Возможность обслуживания сети спортивных баз.

7 Состав и содержание работ по созданию приложения

12	Содержание работ	Порядок приемки и документы	Сроки	Ответственный
1. Составление технического задания	Разработка функциональных и нефункциональных требований к системе	Утверждение Технического Задания	24.03.2023г. 21:00 по МСК	Разработка – Исполнитель Согласование – Заказчик
2. Техническое проектирование	Разработка дизайн-макета мобильного приложения	Описание функциональной схемы в сервисе Miro	24.03.2023г. 21:00 по МСК	Исполнитель
3. Разработка программной части	Разработка серверного модуля, модуля хранения данных	Приемка осуществляется в процессе испытаний, документация Swagger	Конец мая 2023г.	Исполнитель
	Развертывание серверной части приложения	Приемка осуществляется в процессе испытаний	Конец мая 2023г.	Исполнитель
	Разработка мобильного приложения и интеграция с серверной частью	Приемка осуществляется в процессе испытаний	Конец мая 2023г.	Исполнитель
4. Тестирование функциональности приложения	— Проверка на соответствие функциональности Техническому Заданию	— Согласованность с Техническим Заданием	Во время и после разработки	Исполнитель

	<ul style="list-style-type: none"> — Проверка комплекта документации — Доработка и повторные испытания до устранения недостатков 	<ul style="list-style-type: none"> — Обеспечение тестирования функциональности 		
5. Эксплуатация	<ul style="list-style-type: none"> — Эксплуатация с привлечением большого количества участников (несколько аукционов среди знакомых) — Доработки и повторные испытания до устранения недостатков 	<ul style="list-style-type: none"> — Согласованность с Техническим Заданием — Сбор отзывов участников эксплуатации 	Июнь 2023г.	Исполнитель
6. Разработка Курсового Проекта	Разработка Курсового Проекта, содержащего информацию о проекте на основе Технического Задания, отчет о проделанной работе	С начала утверждения Технического Задания и до защиты проекта	Июнь 2023г.	Исполнитель

8 Порядок контроля и приемки приложения

Контроль разработки приложения осуществляется путем обсуждения текущего этапа разработки среди исполнителей, а также путем встреч с заказчиком.

Готовое приложение со всей необходимой документацией предоставляется заказчику в обозначенный им срок.

За заказчиком остается осуществление проверки соответствия функциональности приложения согласно Техническому Заданию и приемки приложения.

Исполнитель также обязан предоставить заказчику следующий комплект поставки, необходимый для защиты проекта:

- Техническое Задание.
- Курсовой Проект.
- Демонстрационная версия приложения со всеми основными сценариями.
- Исходный код мобильного приложения
- Исходный код серверной части.
- Аналитика проекта.
- Видео-презентация работы Приложения.
- Презентация по Техническому Заданию.

9 Требования к составу содержания работ по вводу системы в эксплуатацию

При вводе системы в эксплуатацию необходимо выполнить следующий перечень работ:

1. Осуществить набор персонала в лице:
 - Минимум одного главного администратора системы.
 - Минимум одного сотрудника базы.
2. Осуществить подготовительные мероприятия:
 - Тестирование основных сценариев приложения.
 - Ознакомление сотрудников с документацией и функциональностью системы.
3. Обеспечить возможность эксплуатации приложения на любом мобильном устройстве, находящимся под управлением следующих операционных систем:
 - Android версии 8 и выше.
 - iOS версии 12 и выше.

10 Требования к документированию

- Документирование системы ведется в рамках настоящего Технического Задания, составленного в соответствии с ГОСТ 34.602-89.
- Документ об отчете проделанной работы над системой будет представлен в рамках Курсового Проекта на основе настоящего Технического Задания.
- Документирование основных сценариев работы приложения осуществляется в сервисе Miro.
- Документирование серверной части приложения обеспечивается с помощью инструмента Swagger.

11 Источники разработки

1. Техническое задание на создание автоматизированной системы [Текст]
ГОСТ 34.602-89. – Изд. июнь 2009 г. – Взамен ГОСТ 24.201-85; введ.
24.03.89
2. Spring Framework Documentation / [сайт]. – URL:
<https://docs.spring.io/spring-framework/docs/current/reference/html/>
3. Documentation for app developers / [сайт]. – URL:
<https://developer.android.com/docs>
4. PostgreSQL Documentation / [сайт]. – URL:
<https://www.postgresql.org/docs/15/index.html>
5. Docker Documentation / [сайт]. – URL: <https://docs.docker.com>

СОСТАВИЛИ

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Воронежский Государственный Университет	Студент	Волченко Сергей Алек- сандрович		24.03.2023
Воронежский Государственный Университет	Студент	Шафоростов Вадим Юрье- вич		24.03.2023
Воронежский Государственный Университет	Студент	Линкина Александра Григорьевна		24.03.2023

СОГЛАСОВАНО

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Воронежский Государственный Университет	Старший преподаватель	Тарасов Вячеслав Сергее- вич		24.03.2023
Воронежский Государственный Университет	Ассистент	Клейменов Илья Валерье- вич		24.03.2023