

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  
в соответствии с ГОСТ 34.602-89

Исполнители

\_\_\_\_\_ Прядченко Г.В.

\_\_\_\_\_ Киселева М.В.

\_\_\_\_\_ Мошкин Н.Е.

Заказчик

\_\_\_\_\_ Тарасов В.С.

Воронеж 2023

## Содержание

1	Термины и сокращения .....	5
2	Общие положения .....	6
2.1	Название приложения .....	6
2.2	Наименование объединений исполнителей и заказчика.....	6
2.3	Перечень документов, на основании которых создается приложение....	6
2.4	Состав и содержание работ по созданию приложения .....	6
2.5	Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию приложения .....	9
3	Назначение и цель создания приложения.....	9
3.1	Назначение приложения.....	9
3.2	Цели создания приложения.....	9
3.3	Задачи, решаемые с помощью приложения .....	10
4	Требования к приложению и программному обеспечению .....	10
4.1	Требования к программному обеспечению приложения.....	11
4.2	Общие требования к оформлению страниц приложения .....	12
4.3	Требование к численности и квалификации персонала, обслуживающего приложение .....	12
5	Структура приложения .....	13
6	Языковые версии приложения .....	13
7	Группы пользователей.....	13
8	Дизайн приложения .....	14
8.1	Общие требования к оформлению и верстке экранов приложения.....	14
9	Навигация по приложению .....	14
9.1	Способы навигации по приложению .....	14

10 Описание экранов приложения.....	14
10.1 Загрузочный экран .....	14
10.2 Начальные экраны.....	15
10.3 Каталог .....	16
10.4 Карточка продукта .....	17
10.5 Экран входа в учетную запись.....	19
10.6 Экран регистрации .....	20
10.7 Страница пользователя.....	21
10.8 Корзина.....	22
10.8.1 При отсутствии в ней товаров .....	22
10.8.2 При присутствии товаров.....	23
10.8.3 При сформированном заказе.....	24
10.9 Описания экранов для работника .....	25
10.9.1 Экран последних заказов .....	25
10.9.2 Домашний экран.....	26
10.9.3 Профиль .....	27
10.9.4 Экран заказа в статусе «Примерка» .....	27
10.9.5 Экран активного заказа.....	29
10.9.6 Экран заказа, ожидающего подтверждения .....	29
10.9.7 Экран оплаты .....	30
11 Диаграммы переходов .....	31
11.1 Для клиента.....	31
11.2 Для работника.....	31
12 Функциональность приложения .....	32
12.1 Для клиента.....	32

12.1.1 Авторизация и регистрация .....	32
12.1.2 Выбор товара .....	32
12.1.3 Просмотр карточки товара .....	32
12.1.4 Оформление заказа.....	33
12.1.5 Просмотр начальных экранов .....	33
12.2 Для работника.....	33
12.2.1 Просмотр информации о заказах.....	33
12.2.2 Сканирование qr кода .....	33
12.2.3 Просмотр информации о заказе.....	33
13 Контент и наполнение приложения .....	34
14 Порядок контроля и приемки работ. ....	34
15 Реквизиты и подписи сторон .....	34

## 1 Термины и сокращения

В техническом задании используются следующие термины:

- **Сервер, серверная часть** – компьютер, обслуживающий другие устройства (клиентов) и предоставляющий им свои ресурсы для выполнения определенных задач;
- **Клиент, клиентская сторона** – в данном проекте, мобильное устройство с установленным на него приложением, предоставляет возможности пользователю взаимодействовать со всей системой;
- **Front-end** – клиентская часть приложения. Отвечает за получение информации с программно-аппаратной части и отображение ее на устройстве пользователя. В нашем проекте, это само android приложение;
- **Back-end** – программно-аппаратная часть приложения. Отвечает за функционирование внутренней (серверной) части приложения;
- **Пользователь, клиент** – человек, пользующийся функционалом приложения;
- **Заказ** – бронирование товара на определенный день;
- **Корзина** – виртуальное хранилище для выбранных товаров;
- **Сессия проката** – время, в которое клиент/клиенты пользуются инвентарем;
- **Работник** – человек, который выдает заказ и выполняет все организационные действия (изменяет заказ, отменяет, выдает qr для оплаты);
- **Статус заказа** – состояние, в котором находится заказ;

- **Активный заказ** – статус заказа, когда человек получил свой инвентарь и пользуется им, но до окончания сеанса;
- **Инвентарь** – спортивное оборудование, предназначенное для выдачи в аренду;
- **Сформированный заказ** – заказ, с забронированными, но еще не полученными товарами.

## **2 Общие положения**

### **2.1 Название приложения**

Полное наименование: «Мобильное приложение для проката инвентаря "Sportique"».

### **2.2 Наименование объединений исполнителей и заказчика**

Заказчик – старший преподаватель Тарасов Вячеслав Сергеевич, кафедра программирования и информационных технологий.

Исполнители – студенты кафедры программирования и информационных технологий.

### **2.3 Перечень документов, на основании которых создается приложение**

Проект разрабатывается на основе данного технического задания и должен удовлетворять всем требованиям, указанным в нем.

### **2.4 Состав и содержание работ по созданию приложения**

Плановый срок начала работ – Март 2023 г.

Плановый срок окончания работ – Июнь 2023 г.

Основные этапы работ по созданию системы, их содержание и примерные сроки приведены в Таблице 1.

Этап	Содержание работ	Порядок приёмки документы	Сроки	Ответственный
1. Составление ТЗ	Разработка функциональных и нефункциональных требований к системе	Утверждение ТЗ	До 24.03.2023	Разработка – Исполнитель; Согласование – Заказчик.
2. Техническое проектирование	Разработка сценариев работы системы	Ссылка на Figma	До 24.03.2023	Исполнитель
	Разработка дизайн-макета проекта	Предоставление изображений дизайн-макета проекта	До 24.03.2023	
3. Разработка программной части	Разработка серверного модуля, модуля хранения данных	Приемка осуществляется в процессе испытаний	До 01.06.2023	Исполнитель
	Разработка клиентоориентированного мобильного приложения			
	Разработка модуля мобильного приложения для работника			

4.Предварительные автономные испытания	Проверка соответствия функциональным требованиям	Согласно ТЗ	До 01.06.2023	Исполнитель
	Проверка комплекта документации			
	Доработка и повторные испытания до устранения недостатков			
5.Разработка курсового проекта	Разработка курсового проекта, содержащего аналитическую информацию о проекте на основе ТЗ	В течение всего времени работы над проектом	До 01.06.2023	Исполнитель
6.Опытная эксплуатация	Эксплуатация с привлечением небольшого количества участников	Ведение соответствующего внутреннего документа	До 01.06.2023	Исполнитель
	Доработка и повторные испытания до устранения недостатков			

Таблица 1 - Основные этапы разработки системы.



## **2.5 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию приложения**

Исполнитель должен предоставить следующий комплект поставки при сдаче проекта:

- Техническое задание;
- Аналитику проекта;
- Исходный код системы;
- Исполняемые модули системы.

Документирование проекта в рамках Технического Задания ведётся в соответствии с ГОСТ 34.602-89.

Вся документация должна быть подготовлена и передана в электронном виде (в формате docx и pdf), а также размещена на GitHub.

## **3 Назначение и цель создания приложения**

### **3.1 Назначение приложения**

Приложение предназначено для бронирования товаров, получения их в пункте выдачи, отслеживания истории своих заказов, а также для управления заказами с приложения работника.

### **3.2 Цели создания приложения**

Приложение создается для:

- Введения в систему проката возможности безналичной оплаты, в частности, таких возможностей, как оплата по qr коду и формирование электронных чеков;
- Реализации возможности для клиента выбора инвентаря и бронирования его через мобильное приложение, а также для получения инвентаря по qr коду;

- Автоматического подсчета времени и стоимости сессии;
- Для реализации механизма примерки.

### **3.3 Задачи, решаемые с помощью приложения**

Разрабатываемый проект должен обеспечивать следующие возможности:

- Просматривать каталог товаров и выбирать необходимый;
- Бронировать несколько товаров за раз;
- Бронирования товаров на определенную дату;
- Оплаты по qr коду;
- Отмены заказа;
- Изменения и отмены заказа со стороны работника;
- Зарегистрироваться и авторизоваться в приложении;
- Просмотра истории заказов;
- Просмотра всех последних активных заказов со стороны работника;
- Узнавать информацию о заказе;
- Подтвердить заказ со стороны работника;
- Поиска заказов для работника по фильтру.

### **4 Требования к приложению и программному обеспечению**

Разрабатываемый проект должен удовлетворять следующим основным требованиям:

- Приложение должно корректно работать на устройствах, работающих на операционной системе Android 8.0 и новее;
- Реализовывать основные задачи, стоящие перед данным проектом;
- Созданное приложение должно иметь архитектуру, соответствующую шаблону Клиент-Серверного приложения, а также иметь разделение на Back-end и клиентскую часть, взаимодействие между которыми должно происходить с помощью REST API.

#### **4.1 Требования к программному обеспечению приложения**

Для реализации серверной части были выбраны следующие технологии:

- Язык программирования Java 17 версия;
- Фреймворк Spring Boot;
- СУБД PostgreSQL;
- Инструмент для создания документации API Swagger.

Для реализации клиентской части были выбраны следующие технологии:

- Язык программирования Dart версия 2.19.0;
- Flutter SDK версии 3.7.6.

Данные технологии были выбраны исходя возможностей, которые они дают для решения задач. В качестве преимуществ выбранных технологий можно отметить:

Для Java и фреймворка SpringBoot:

- Готовые решения для реализации RestFul архитектуры;

- Удобные инструменты для работы с PostgreSQL БД;
- Готовые встроенные серверы (Tomcat), обеспечивающие ускоренное и более продуктивное развертывание приложений.

Для PostgreSQL БД:

- Предоставляет большой бесплатный функционал;
- Надежная и высокопроизводительная.

Для Flutter:

- Мультиплатформенность;
- Понятная и полная документация;
- Возможность быстро проектировать мобильные приложения.

Для развертывания приложения были выбраны следующие технологии:

- Клиент Certbot для создания и получения SSL сертификата;
- Docker для автоматизации развертывания приложения;
- Nginx – прокси-сервер с поддержкой SSL.

## **4.2 Общие требования к оформлению страниц приложения**

Все страницы сделаны в единообразном стиле, внизу есть Навигационная панель для перехода на любую страницу приложения.

## **4.3 Требование к численности и квалификации персонала, обслуживающего приложение**

Число работников определяется структурой и размером предприятия. Работник должен иметь базовые навыки в работе с телефонными аппаратами на базе android версии больше 8.0.

## 5 Структура приложения

Схематичное изображение архитектуры проекта продемонстрировано на Рисунке 1.

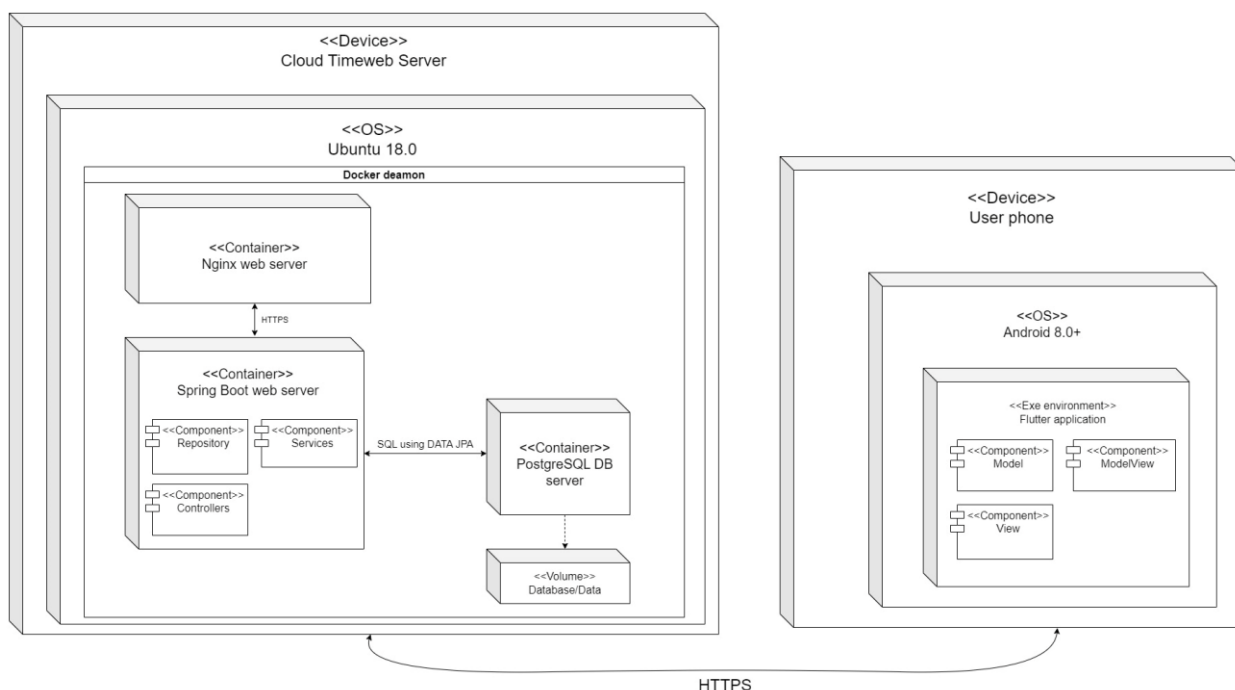


Рисунок 1 - Структура приложения

## 6 Языковые версии приложения

Приложение должно быть реализовано с поддержкой русской языковой версии.

## 7 Группы пользователей

Для взаимодействия с разрабатываемой системой выделяют следующие типы пользователей:

- Авторизованный пользователь;
- Неавторизованный пользователь;
- Работник.

Авторизованный пользователь имеет доступ к основным функциям приложения.

Неавторизованный пользователь имеет доступ только к части функционала приложения (может просматривать каталог товаров, но не может добавлять их в корзину и делать заказ).

Работник имеет доступ к версии приложения для сотрудников.

## **8 Дизайн приложения**

### **8.1 Общие требования к оформлению и верстке экранов приложения**

Оформление и верстка экранов приложения должны соответствовать следующим требованиям:

- Все экраны приложения должны быть оформлены в едином стиле;
- Дизайн приложения должен быть адаптирован для корректного отображения при различных размерах экрана;
- Дизайн приложения должен поддерживать портретную ориентацию экрана.

## **9 Навигация по приложению**

### **9.1 Способы навигации по приложению**

Навигация в приложении осуществляется с помощью навигационной панели внизу экрана. Возврат на предыдущий экран возможен при помощи нажатия на “стрелочку” или кнопки “Назад” мобильного устройства. Общим на всех экранах является навигационная панель с возможностью перехода в “Каталог”, “Корзину” и “Профиль пользователя”.

## **10 Описание экранов приложения**

### **10.1 Загрузочный экран**

В центре экрана видим логотип приложения и его название.



Рисунок 2 - Загрузочный экран.

## 10.2 Начальные экраны

При первом заходе необходимо просмотреть инструкцию из трех страниц с короткими справками по использованию приложения.



Рисунок 3 - Приветственный экран

### 10.3 Каталог

Пользователь, как авторизованный, так и нет сразу попадает на страницу каталога.

Если корзина пуста, или пользователь не авторизован, на экране находится только каталог с товарами.

У каждого товара есть кнопка “К товару”.



Рисунок 4 - Экран каталога

Если заказ уже сформирован, то на экране есть qr код заказа и список заказанных товаров с указанием количества и размера.





Рисунок 5 - Главный экран приложения при активном заказе

#### 10.4 Карточка продукта

На этом экране есть изображение товара, его описание, название и цена за час использования.

Есть кнопка “Выберите удобную дату” для выбора даты.

Есть кнопка “Добавить” для добавления товара в корзину. Есть кнопка «Выбранный размер», по нажатию на которую всплывает окошко выбора размера. На этой карточке отображаются все возможные размеры на эту дату.

В правом верхнем углу экрана находится иконка перехода на предыдущий экран.

При попытке неавторизованного пользователя добавить товар в корзину, появляется уведомление о предложении войти или зарегистрироваться.



Рисунок 6 - Экран карточки товара

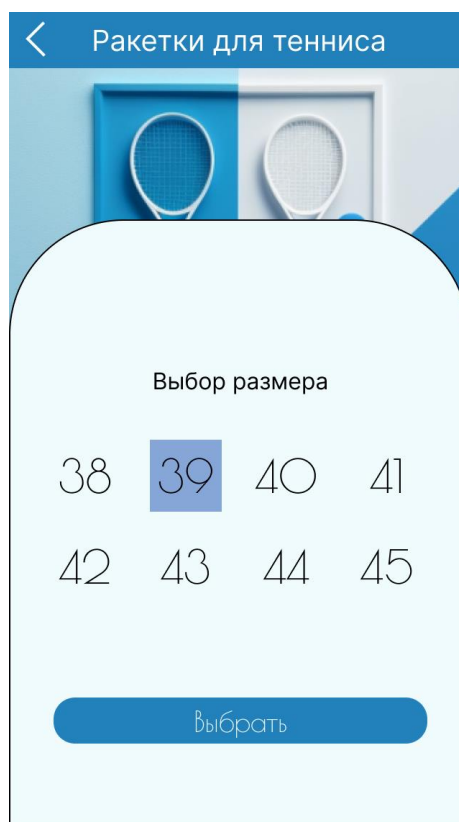


Рисунок 7 - Экран карточки товара с выбором размера



Рисунок 8 - Экран с уведомлением о необходимости авторизации

### 10.5 Экран входа в учетную запись

В центральной части экрана находятся текстовые поля для ввода телефона и пароля учетной записи. Есть кнопка “Войти”, при нажатии на которую, при правильно введенных данных. Есть кнопка “Зарегистрироваться” для незарегистрированных пользователей.

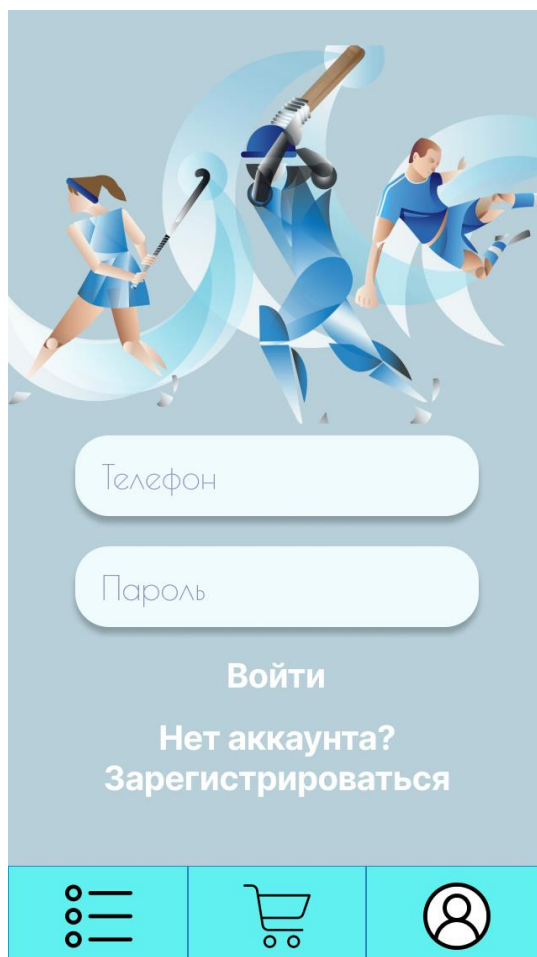


Рисунок 9 - Экран входа в учетную запись

### 10.6 Экран регистрации

В центральной части экрана находятся текстовые поля для ввода телефона, имени пользователя учетной записи. Есть кнопка “Зарегистрироваться”.

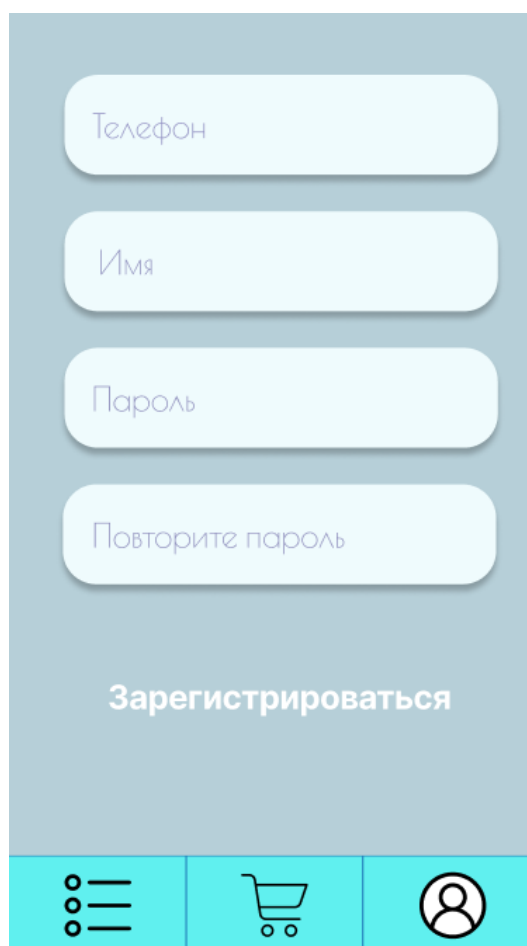
A vertical registration form on a light blue background. It consists of four rounded rectangular input fields stacked vertically, each with a light blue border and a subtle drop shadow. The first field is labeled 'Телефон', the second 'Имя', the third 'Пароль', and the fourth 'Повторите пароль'. Below these fields is a large, rounded rectangular button with the text 'Зарегистрироваться'. At the bottom of the screen is a dark blue horizontal bar containing three white icons: a hamburger menu icon, a shopping cart icon, and a user profile icon.

Рисунок 10 - Экран регистрации

### **10.7 Страница пользователя**

В центральной части экрана находятся карточки с историями заказов с информацией о дате заказа, времени и стоимости. Есть кнопка “Отменить” для сформированного заказа, для неактуальных же доступен только просмотр. Вверху есть кнопка для выхода из аккаунта. Также вверху экрана есть информация об имени пользователя и его телефоне.



Рисунок 11 - Экран страницы пользователя

## 10.8 Корзина

### 10.8.1 При отсутствии в ней товаров

В центре экрана есть оповещение о том, что корзина пуста и можно перейти в каталог для ее заполнения. Также есть кнопка “Перейти” для перехода на экран каталога.

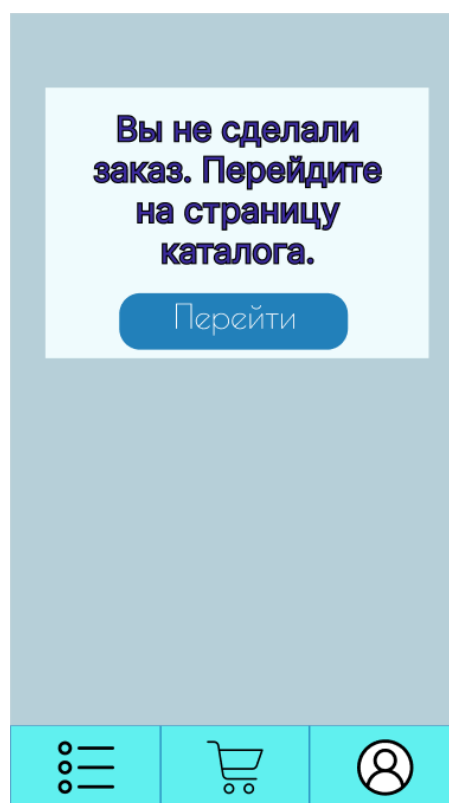


Рисунок 12 - Экран корзины, при отсутствии товаров

### **10.8.2 При присутствии товаров**

Вверху экрана находятся выбранные товары (до 4х включительно), у которых можно указать количество и размер. Под чертой находится информация о количестве товаров в корзине и информация об общей стоимости заказа. Внизу можно дату, на которую пользователь хочет забронировать. Есть кнопка “Забронировать” для формирования заказа.



Рисунок 13 - Экран корзины с выбранными товарами

### 10.8.3 При сформированном заказе

В верхней части экрана находится qr код для получения заказа. Под ним находится список заказанных товаров с указанием количества и размера. В нижней части экрана находится кнопка “Отменить” для отмены заказа.





Рисунок 14 - Экран корзины при сформированном заказе

## 10.9 Описания экранов для работника

### 10.9.1 Экран последних заказов

Весь экран состоит из списка заказов, в каждом из которых есть имя пользователя, его номер телефона и изображения товаров. Возможен поиск по номеру телефона или имени.



Рисунок 15 - Экран последних заказов

### 10.9.2 Домашний экран

В верхней части экрана информация о работнике (имя, номер телефона).  
В середине экрана находится кнопка отсканировать.



Рисунок 16 - Начальный экран работника

### 10.9.3 Профиль

На экране расположена информация о работнике и кнопка «Выйти из аккаунта».

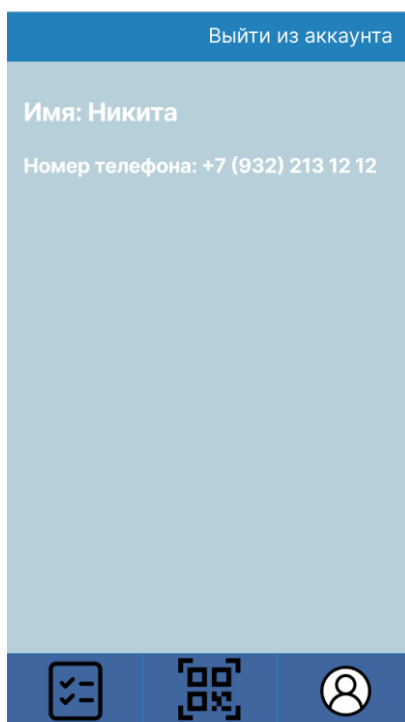


Рисунок 17 - Экран профиля работника

### 10.9.4 Экран заказа в статусе «Примерка»

На экране находится список товаров с указанием их размеров. У каждой карточки товара есть кнопка «Отменить» и «Изменить размер». Внизу указывается время, оставшееся для примерки. Внизу кнопка «Изменить», подтверждающая изменения. Переход на этот экран возможен из экрана последних заказов или через QR код клиента.



Рисунок 18 - Экран заказа в статусе «Примерка»



Рисунок 19 - Выбор размера

### 10.9.5 Экран активного заказа

Вверху находится список товаров с информацией о цене за час. Ниже находится информация о дате заказа и его стоимости. Внизу кнопка “Завершить”. Переход на данный экран возможен при прочтении qr кода или через список последних заказов. Переход на данный экран осуществляется, если время примерки вышло.

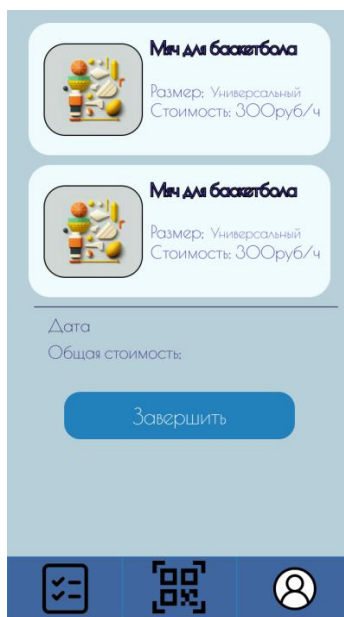


Рисунок 20 - Отображение экрана активного заказа после сканирования QR кода

### 10.9.6 Экран заказа, ожидающего подтверждения

Вверху находится список товаров с информацией о цене за час. Внизу кнопка “Подтвердить”. Переход на данную страницу возможен только через прочтение qr кода.

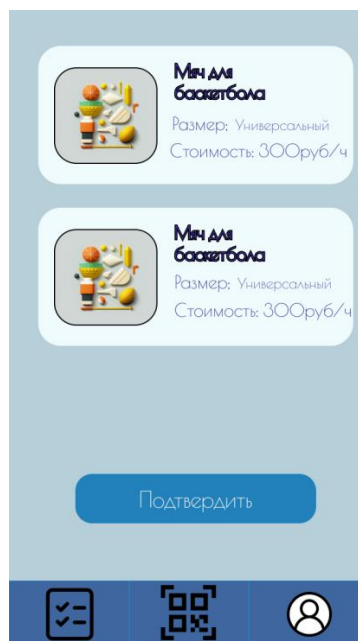


Рисунок 21 - Экран заказа, ожидающего подтверждения, после сканирования QR кода

### 10.9.7 Экран оплаты

В верхней части экрана находится qr код для оплаты. Ниже находится информация о заказе. Переход на данный экран осуществляется только после нажатия кнопки “Завершить” на экране активного заказа.



Рисунок 22 - Экран оплаты

### 11.1 Для клиента



The diagram illustrates the user flow and data states within a mobile application for a clothing store. It features several main screens and their interactions:

- LastOrders**: Displays a list of recent orders with details like name, phone, and time. A 'Навигация на заказ по списку последних заказов' (Navigation to order by list of recent orders) path leads to the 'EmployeeHome' screen.
- EmployeeHome**: The central hub for employees, showing a list of orders. It includes a 'Последние заказы (Навигация из NavBar)' section. From here, users can 'Оформить заказ' (Place order) or 'Оформить возврат' (Return order).
  - If an order is returned ('Если отсканировали и заказ в статусе "Active"'), it leads to the 'InfoFromFinish' screen.
  - If an order is returned and its status is 'Fitting' ('Если отсканировали и заказ в статусе "Fitting"'), it leads to the 'UpdateSize' screen.
  - If an order is returned and its status is 'Waiting for receiving' ('Если отсканировали и заказ в статусе "Waiting for receiving"'), it leads to the 'Profile auth' screen.
- InfoFromFinish**: Shows details of a completed order, including item name, size, and price. It includes a 'Завершить' (Complete) button.
- QrPayment**: Displays a QR code for payment. It includes a table showing item details and prices:
 

Меню	Размер	Цена
Меню	300x15	450
Колеса	400x15	600
Итого	700x15	1050
- UpdateSize**: A screen for updating the size of an order. It includes a 'Выбор размера' (Select size) section with a grid of size options (36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45). A 'Выбор размера' button is at the bottom.
  - If a size is changed ('Если нажали "Изменить размер"'), it leads back to the 'EmployeeHome' screen.
- Profile auth**: A screen for user authentication, including a 'Войти из аккаунта' (Log in from account) button and fields for name and phone number.

The diagram uses a consistent visual language with blue headers, white content areas, and a bottom navigation bar with icons for home, search, and profile. Dashed arrows indicate the flow of data and navigation between these screens.

Рисунок 24 - Диаграмма переходов для работника

## **12 Функциональность приложения**

### **12.1 Для клиента**

Система для клиента должна соответствовать следующим функциональным требованиям.

#### **12.1.1 Авторизация и регистрация**

- При первом использовании приложения пользователь имеет возможность зарегистрировать новый аккаунт.
- При повторном использовании приложения пользователь имеет возможность авторизовать уже существующий аккаунт.
- При регистрации пользователь вводит телефон, имя пользователя и пароль.

#### **12.1.2 Выбор товара**

- Пользователь, перейдя по навигационной панели по соответствующей кнопке, может просматривать каталог товаров.
- Пользователь может выбрать товар и просмотреть информацию о нем.
- Пользователь может добавлять в корзину товары (до 4х штук), нажимая на соответствующую кнопку.
- Пользователь может просматривать активный заказ.

#### **12.1.3 Просмотр карточки товара**

- Пользователь может просматривать информацию о товаре.
- Пользователь может добавить товар в заказ.
- Пользователь может вернуться к каталогу по кнопке.



- Пользователь может выбрать дату бронирования инвентаря.
- Пользователь может выбрать размер изделия.

#### **12.1.4 Оформление заказа**

- Пользователь может просматривать добавленные товары.
- Пользователь может получить qr код своего заказа.
- Пользователь может оформить заказ.
- Пользователь может выбрать дату.
- Пользователь может отменить заказ.

#### **12.1.5 Просмотр начальных экранов**

- Пользователь может их пролистывать.

### **12.2 Для работника**

#### **12.2.1 Просмотр информации о заказах**

- Работник видит список последних активных заказов.

#### **12.2.2 Сканирование qr кода**

- Работник может отсканировать заказ.

#### **12.2.3 Просмотр информации о заказе**

- Работник может предоставить qr для оплаты.
- Работник видит стоимость заказа и дату.
- Работник видит список товаров с их ценой за час.
- Работник может изменить заказ и отменить его.

— Работник видит стоимость заказа и дату.

— Работник видит список товаров с их ценой за час.

— Работник может изменить заказ и отменить его.

— Работник видит стоимость заказа и дату.

### **13 Контент и наполнение приложения**

Контент формируется на основе товарной номенклатуры спортивной базы.

### **14 Порядок контроля и приемки работ.**

Контроль разработки системы осуществляется посредством запланированных встреч между исполнителями данного проекта и заказчиком. Готовая система с полной документацией будет представлена заказчику в запланированную согласно данному документу дату. Заказчик определит соответствие системы его требованиям и осуществит её приём. Вся документация должна быть подготовлена и передана, как в печатном, так и в электронном виде (в формате docx и pdf), а также размещена на GitHub.

### **15 Реквизиты и подписи сторон**

Заказчик:

\_\_\_\_\_ (Тарасов В.С.)

Исполнители:

\_\_\_\_\_ (Киселева М.В.)

\_\_\_\_\_ (Прядченко Г.В.)

\_\_\_\_\_ (Мошкин Н.Е.)