МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

*Факультет компьютерных наук*

*Кафедра программирования и информационных технологий*

*Курсовой проект*

*по дисциплине*

*Технологии программирования*

*«Разработка веб-приложения интернет-магазина «IJackets»*

*09.03.02 Информационные системы и технологии*

*Информационные системы и сетевые технологии*

*Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.С. Тарасов, ст. преподаватель\_\_.\_\_.20\_\_*

*Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А. Дудкин, 3 курс, д/о*

*Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Скляров, 3 курс, д/о*

*Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.В. Зенин, ассистент*

Воронеж 2022

**Содержание**

[Введение 4](#_Toc130361441)

[1 Анализ предметной области 5](#_Toc130361442)

[1.1 Глоссарий 5](#_Toc130361443)

[1.2 Обзор аналогов 5](#_Toc130361444)

[2 Постановка задачи 8](#_Toc130361445)

[3 Требования к приложению 9](#_Toc130361446)

[3.1 Функциональные требования 9](#_Toc130361447)

[3.2 Требования к интерфейсу 10](#_Toc130361448)

[3.3 Средства реализации 11](#_Toc130361449)

[4 Планирование работ 12](#_Toc130361450)

[4.1 Основные виды работ 12](#_Toc130361451)

[4.2 Распределение обязанностей при разработке 12](#_Toc130361452)

[5 Проектирование 14](#_Toc130361453)

[5.1 Архитектура программного продукта 14](#_Toc130361454)

[5.2 Логическая схема базы данных 15](#_Toc130361455)

[5.3 Диаграмма прецедентов 16](#_Toc130361456)

[5.4 Диаграмма состояний 17](#_Toc130361457)

[5.5 Диаграмма развертывания 18](#_Toc130361458)

[5.6 Диаграмма IDEF0 19](#_Toc130361459)

[6 Проект интерфейсной части программного средства 20](#_Toc130361460)

[6.1 Страница главного меню у авторизованного пользователя 20](#_Toc130361461)

[6.2 Страница просмотра сведений о товаре 21](#_Toc130361462)

[6.3 Страница корзины 22](#_Toc130361463)

[6.4 Страница оформления заказа 22](#_Toc130361464)

[6.5 Страница панели администратора 23](#_Toc130361465)

[6.6 Страница редактирования товара 24](#_Toc130361466)

[6.7 Страница добавления товара 24](#_Toc130361467)

[6.8 Страница просмотра заказа 25](#_Toc130361468)

[7 Тестирование приложения 26](#_Toc130361469)

[Заключение 27](#_Toc130361470)

[Список используемых источников 28](#_Toc130361471)

1. Введение

Развитие интернет-технологий кардинальным образом изменило подходы в организации бизнеса, особенно в сфере торговли. На сегодня более 82% населения России старше 12 лет (100 млн. человек) используют всемирную сеть. Сочетание двух главных преимуществ продажи товаров в интернете – удобство для пользователей и низкие издержки по сравнению с продажами в торговых точках обусловили высокую популярность интернет-магазинов.

В 2021 году объем рынка розничной интернет-торговли в России вырос на 52% и составил 4,1 трлн. руб., а количество заказов – на 104% до 1700 млн. заказов. Розничная торговля в интернете представлена магазинами самого широкого спектра – от крупных универсальных маркетплейсов до небольших региональных и узкоспециализированных магазинов. По итогу 2021 г. доля крупнейших маркетплейсов выросла с 49% до 62% от всех онлайн-заказов. При этом рост продаж обусловлен увеличением числа продавцов на площадках, в то время как продажи каждого отдельного продавца имеют тенденцию к снижению или замедлению темпов роста. Таким образом, нельзя говорить о том, что такой канал является наиболее выгодным для компаний-продавцов. Логично, что большинство продавцов стремятся подобрать для себя наиболее оптимальный вариант интернет-продаж, и число интернет-магазинов неуклонно растет, улучшается их дизайн, интерфейс, способы оплаты и доставки.

Целью данной работы является создание тематического интернет-магазина «IJackets», специализирующегося на розничной продаже верхней одежды.

1. Анализ предметной области
   1. Глоссарий

Интернет-магазин – это мобильное приложение или сайт для продажи товаров, позволяющий покупателям изучить действующий ассортимент торговой организации, оформить заказ, а также выбрать способ оплаты и доставки товара.

Веб-приложение – клиент-серверное приложение, в котором клиент взаимодействует с веб-сервером при помощи браузера. На веб-сайте размещены страницы с частично либо полностью несформированным содержимым, а окончательное содержимое формируется только после того, как посетитель сайта запросит страницу с веб-сервера.

Сервер (в информационных технологиях) – программный компонент вычислительной системы, выполняющий сервисные функции по запросу клиента, предоставляя ему доступ к определённым ресурсам или услугам.

Интернет – всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации, части которой логически взаимосвязаны друг с другом посредством единого адресного пространства, основанного на базе стека протоколов TCP/IP.

**«**Клиент-сервер**»** – вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг, называемыми серверами, и заказчиками услуг, называемыми клиентами. Это программное обеспечение, обычно расположенное на разных вычислительных машинах и взаимодействующее между собой через вычислительную сеть посредством сетевых протоколов.

* 1. Обзор аналогов

Будем рассматривать популярные платформы, завоевавшие наибольшее признание у пользователей.

1. AliExpress – глобальная виртуальная торговая площадка, предоставляющая возможность покупать товары производителей из КНР, а также России, Европы, Турции и других стран. Товары на площадке продаются в розницу и мелким оптом.

AliExpress начал работу в 2010 году как площадка для продажи китайских товаров в другие страны, по состоянию на 2020 год ее посещаемость составила до 35 млн. человек в месяц.

Достоинства:

* низкие цены по сравнению с конкурентами;
* огромный ассортимент товаров;
* система отзывов покупателей и споров.

Недостатки:

* большая длительность доставки;
* возможность получить товар низкого качества;
* возможность потери товара при доставке.

2. Wildberries – маркетплейс одежды, обуви, электроники, детских товаров, товаров для дома и других товаров. Компания была основана в 2004 году в РФ, 2 февраля 2022 года ее стоимость оценивалась в 7,635 млрд. долларов, что ставило ее на 2 место среди 30 самых дорогих компаний Рунета. В декабре 2019 года через интернет-магазин ежедневно оформлялось 750 тысяч заказов.

Достоинства:

* широкий ассортимент товаров по доступным ценам;
* быстрая доставка по РФ и ближнему зарубежью;
* большое количество пунктов выдачи;
* привлекательная система накопительных скидок;
* достаточно продолжительный срок хранения в пунктах выдачи;
* удобный интерфейс веб-сайта и мобильного приложения.

Недостатки:

* качество товара не всегда постоянное;
* упаковка магазина может отсутствовать;
* отказ для ряда товаров платный;
* при частых отказах от товара к покупателю применяют санкции;
* доставка не всегда быстрая за пределами РФ.

3. Ozon – старейший российский универсальный интернет-магазин. По данным исследовательского агентства Data Insight, второй по обороту онлайн-магазин России. Компания появилась в 1998 году.

В 2022 году число активных покупателей составило 30,7 млн. пользователей, а оборот компании за III квартал того же года составил 536,2 млрд. рублей.

Достоинства:

* представлено больше брендов с товарами высокого качества;
* быстрая доставка;
* большое количество пунктов выдачи;
* высокое качество упаковки товаров.

Недостатки:

* малый срок хранения товаров;
* сложности с возвратом денежных средств.

1. Постановка задачи

Цель курсовой работы: реализовать веб-приложение – интернет-магазин «IJackets», которое:

* поддерживает авторизацию и регистрацию пользователей на сайте интернет-магазина;
* предоставляет авторизованным пользователям веб-приложения площадку для покупки товаров;
* позволяет пользователям просматривать ассортимент товаров, имеющихся в наличии;
* позволяет пользователям отложить товар в корзину покупок, а также просмотреть ее содержимое;
* позволяет пользователям оформить заказ и выбрать способ доставки;
* позволяет администратору просматривать ожидаемые заказы, подробную информацию о них, а также удалять заказы;
* позволяет администратору просматривать, добавлять, удалять и редактировать товары.

1. Требования к приложению

3.1 Функциональные требования

Основные функциональные блоки приложения:

1. Регистрация/авторизация пользователей:

* любой пользователь может пройти процесс регистрации, указав свой e-mail, телефон, имя и фамилию;
* после регистрации пользователь попадает на главную страницу, где есть список товаров, корзина, строка поиска и кнопка выхода из аккаунта.

2. Доступные товары:

* пользователь имеет возможность просмотра и добавления в корзину имеющихся в наличии товаров;
* пользователь может искать необходимые ему товары с помощью строки поиска.

3. Сведения о товаре:

* пользователи могут просматривать дополнительную информацию о товаре;
* пользователи могут добавить в корзину произвольное количество единиц товара.

4. Строка поиска:

* пользователи могут искать определенный товар из списка доступных товаров.

5. Корзина:

* пользователи могут просматривать содержание и удалять товары на странице корзины;
* пользователи могут просмотреть сумму покупки и оформить заказ.

6. Панель администратора:

* возможность просмотра администратором имеющихся товаров, а также их поиска, редактирования и удаления;
* возможность добавления новых товаров;
* возможность просмотра и удаления имеющихся заказов;
* возможность просмотра информации о заказе.

7. Оформление заказа:

* возможность оформления заказа с указанием адреса, страны, города и способа оплаты;
* возможность просмотра стоимости товаров в корзине.

3.2 Требования к интерфейсу

Интерфейс сайта обеспечивает функционирование перечисленных в п. e-mail 3.1 функций следующим образом:

* для просмотра доступных к покупке товаров, дополнительной информации о них и добавления в корзину на главной странице находится список соответствующих товаров с кнопками добавления в корзину и просмотра, а также пункта меню «Корзина»;
* для просмотра дополнительной информации о товаре существует соответствующая кнопка со значком глаза, при нажатии на которую пользователь переходит на страницу просмотра товара (с названием товара, ценой, описанием товара и т.д.);
* для поиска в списке доступных товаров существует строка поиска, которая позволяет пользователю ввести данные для поиска и нажать на кнопку для отображения найденных товаров;
* для просмотра корзины при нажатии на пункт меню «Корзина» пользователь переходит на страницу корзины, где он может посмотреть выбранные им товары и сводку по корзине с подсчетом стоимости заказа, а также с кнопкой оформления заказа;
* для оформления заказа на странице корзины при нажатии соответствующей кнопки пользователь переходит на страницу оформления заказа, где необходимо указать страну, город, адрес и способ оплаты, а также имеются детали корзины;
* для доступа к панели администратора необходимо пройти авторизацию как администратор, тогда произойдет переход на страницу администратора со списком товаров, заказов, а также кнопкой их удаления, редактирования и добавления товаров;
* в меню также есть кнопка выхода с сайта, при нажатии на которую пользователь попадает на страницу авторизации, а система видит в нем незарегистрированного пользователя.

3.3 Средства реализации

В качестве средств реализации веб-приложения выбраны:

* язык программирования – Python;
* используемые технологии – веб-фреймворк Flask;
* среда разработки – PyCharm;
* система контроля версий – Git;
* библиотека для работы с СУБД – SQLAlchemy;
* СУБД – SQLite.

Flask – это микро-фреймворк веб-приложений c открытым исходным кодом, написанный на высокоуровневом языке программирования Python.

Jinija2 – шаблонизатор, использующийся в основе Flask и позволяющий создавать HTML-шаблоны с помощью Python, объединяя их с определенным источником данных для создания веб-страниц.

Werkzeug – это служебная библиотека WSGI, которая реализует запросы, объекты ответа и другие служебные функции. Это позволяет построить веб-фреймворк поверх него. Flask использует Werkzeug в качестве одной из своих основ.

SQLAlchemy – это программная библиотека на языке Python для работы с реляционными СУБД с применением технологии ORM. Служит для синхронизации объектов Python и записей реляционной базы данных.

SQLite – компактная встраиваемая СУБД.

1. Планирование работ

4.1 Основные виды работ

При разработке технического задания необходимо выполнить нижеперечисленные задачи:

* анализ предметной области;
* обзор аналогов;
* формулирование функциональных требований;
* выбор средств реализации.

На этапе разработки приложения должна быть выполнены следующие виды работ:

* создание репозитория Git;
* установка и настройка инструментальных средств разработки;
* проектирование БД;
* проектирование архитектуры приложения;
* разработка серверной части приложения, взаимодействующей с клиентом;
* создание клиентской части приложения, выполняемой в браузере клиента.

На этапе тестирования приложения должно быть выполнено функциональное тестирование приложения.

На этапе разработки документации должно быть выполнено создание технической документации, описывающей интерфейс и функционал разработанного веб-приложения.

4.2 Распределение обязанностей при разработке

С целью оптимизации разработки приложения задачи были распределены следующим образом.

Дудкин Николай:

* проектирование БД и структуры приложения;
* реализация серверной части приложения для пользователя;
* функциональное тестирование приложения;
* написание курсового проекта.

Александр Скляров:

* написание технического задания;
* верстка дизайна приложения;
* разработка серверной части приложения для администратора;
* развертывание приложения на pythonanywhere;
* создание технической документации.

Все остальные имеющиеся задачи не имели четкого распределения и являлись общими для команды разработки проекта.

1. Проектирование

5.1 Архитектура программного продукта

Разрабатываемое приложение реализуется двухуровневой клиент-серверной архитектуре с браузерной клиентской частью и сервером, объединенным с базой данных (Рисунок 1).

Клиентская часть выполняется в браузере. Клиент реализует взаимодействие пользователя с приложением, посылает запросы на сервер и обрабатывает данные, поступающие от сервера.

Серверная часть приложения отвечает за работу с базой данных (авторизация пользователей, получение и изменение данных), изменяя данные в БД сервера и получая обратно информацию о состоянии системы.

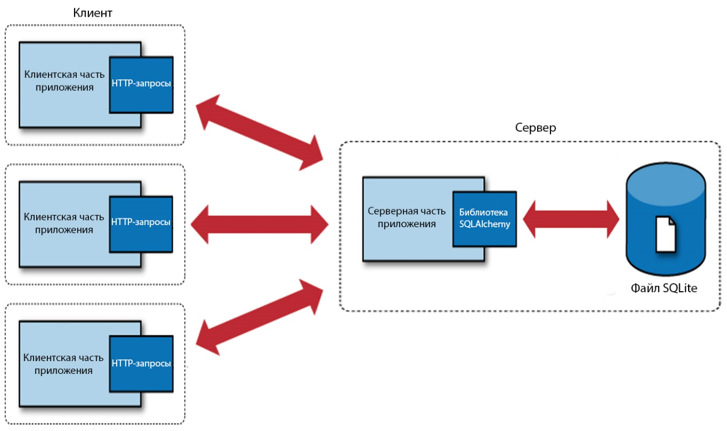


Рисунок 1 – Двухуровневая архитектура «Клиент-сервер»

WSGI (Web Server Gateway Interface) – стандарт взаимодействия между Python-программой, выполняющейся на стороне сервера, и самим веб- сервером. Фактически, это интерпретатор Python, который запускает WSGI-приложение, написанное на Flask.

При поступлении запроса активизируется WSGI-приложение и выполняется обработчик, известный как «Представление» и реализованный в виде функции на языке Python. При получении сразу несколько запросов одна и та же функция-обработчик запускается в параллельных потоках.

5.2 Логическая схема базы данных

На рисунке 2 представлена схема базы данных веб-приложения.

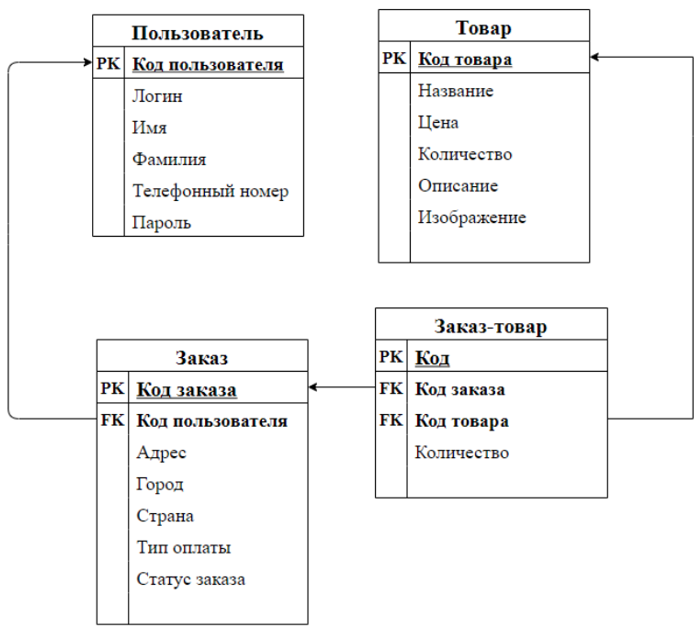


Рисунок 2 – Схема базы данных

Таблица «Пользователь» представляет собой сущность, содержащую информацию о пользователях приложения. Первичным ключом является код (ID) пользователя.

Таблица «Заказ» представляет собой сущность, содержащую информацию о заказе конкретного пользователя. Код заказа является первичным ключом, а код пользователя является функциональным ключом, ссылающимся на пользователя.

Таблица «Заказ-товар» представляет собой соответствие товара и количества заказанных единиц товара. Код заказ-товара является первичным ключом, а код заказа и код товара – функциональные ключи соответственно.

Таблица «Товар» представляет собой сущность, содержащую информацию о товаре и имеющую первичным ключом код товара.

5.3 Диаграмма прецедентов

Рисунок 3 демонстрирует диаграмму прецедентов, которая показывает возможные сценарии для пользователя в зависимости от его статуса.

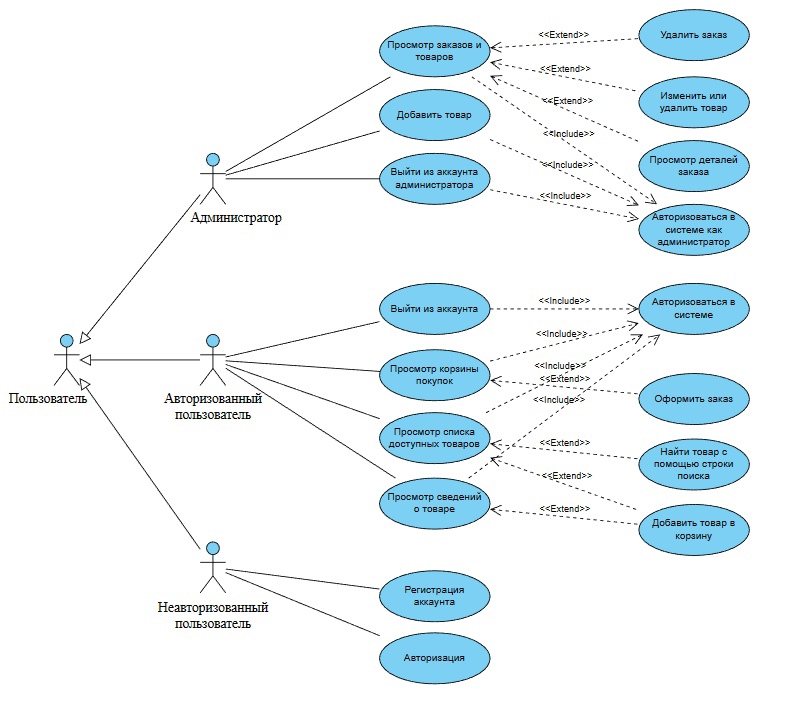


Рисунок 3 – Диаграмма прецедентов

Приведем описание ключевых сценариев использования приложения для авторизованных пользователей и администратора.

Сценарий 1 для авторизованного пользователя:

1. Посмотреть список доступных товаров.

2. Посмотреть сведения о товаре.

3. Добавить товар в корзину.

4. Посмотреть корзину покупок.

5. Оформить заказ.

Сценарий 2 для авторизованного пользователя:

1. Посмотреть список доступных товаров.

2. Найти товар с помощью строки поиска.

3. Посмотреть сведения о товаре.

4. Добавить товар в корзину.

5. Посмотреть корзину покупок.

6. Оформить заказ.

Сценарий 1 для администратора:

1. Авторизоваться в системе как администратор.

2. Просмотреть заказы и товары.

3. Изменить товар.

4. Удалить заказ.

Сценарий 2 для администратора:

1. Авторизоваться в системе как администратор.

2. Просмотреть заказы и товары.

3. Добавить товар.

4. Удалить товар.

5. Отредактировать товар.

5.4 Диаграмма состояний

На рисунке 4 представлена диаграмма состояний для авторизованного пользователя.

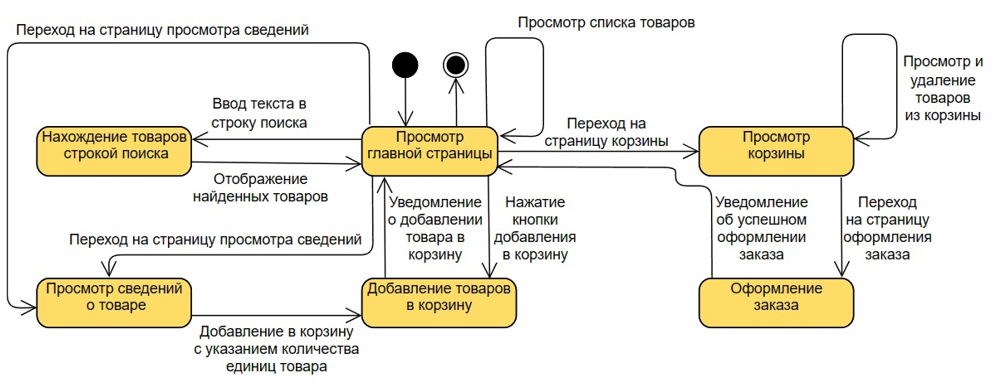


Рисунок 4 *–* Диаграмма состояний для авторизованного пользователя

На рисунке 5 представлена диаграмма состояний для администратора.

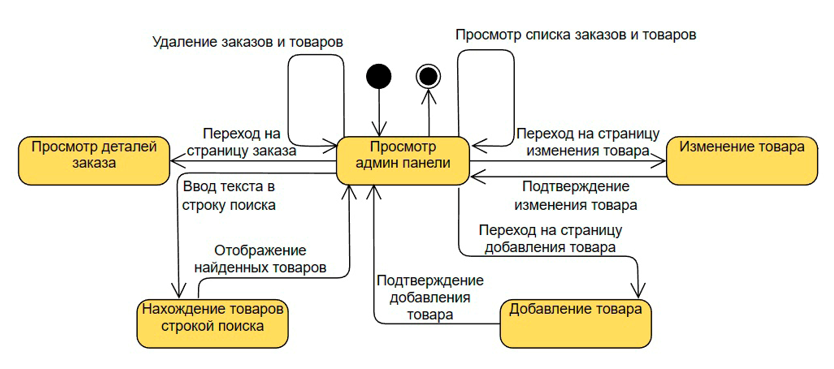


Рисунок 5 *–* Диаграмма состояний для администратора

Любое состояние предполагает возможность перехода на главную страницу для пользователя и на панель администратора для администратора магазина. Для удобства в диаграмме показаны лишь те переходы, которые приводят к тому или иному изменению на них.

5.5 Диаграмма развертывания

На рисунке 6 представлена диаграмма развертывания веб-приложения.

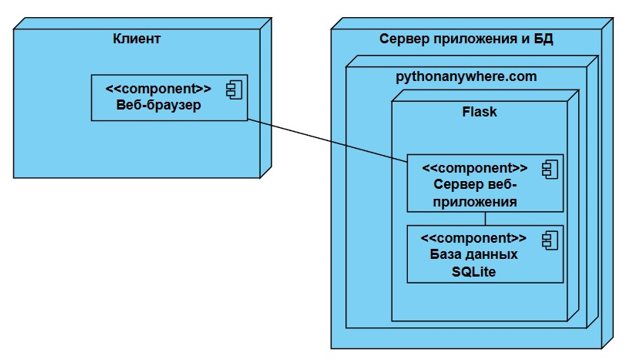


Рисунок 6 *–* Диаграмма развертывания

5.6 Диаграмма IDEF0

На рисунке 7 представлена контекстная диаграмма IDEF0.



Рисунок 7 – Контекстная диаграмма интернет-магазина

1. Проект интерфейсной части программного средства

Представим описание интерфейсов, реализующих основную функциональность приложения.

6.1 Страница главного меню у авторизованного пользователя

При запуске приложения у авторизованного пользователя появляется главное меню, в котором можно просмотреть список доступных товаров, который визуализирован в форме карточек-фотографий с указанием наименований (Рисунок 8).

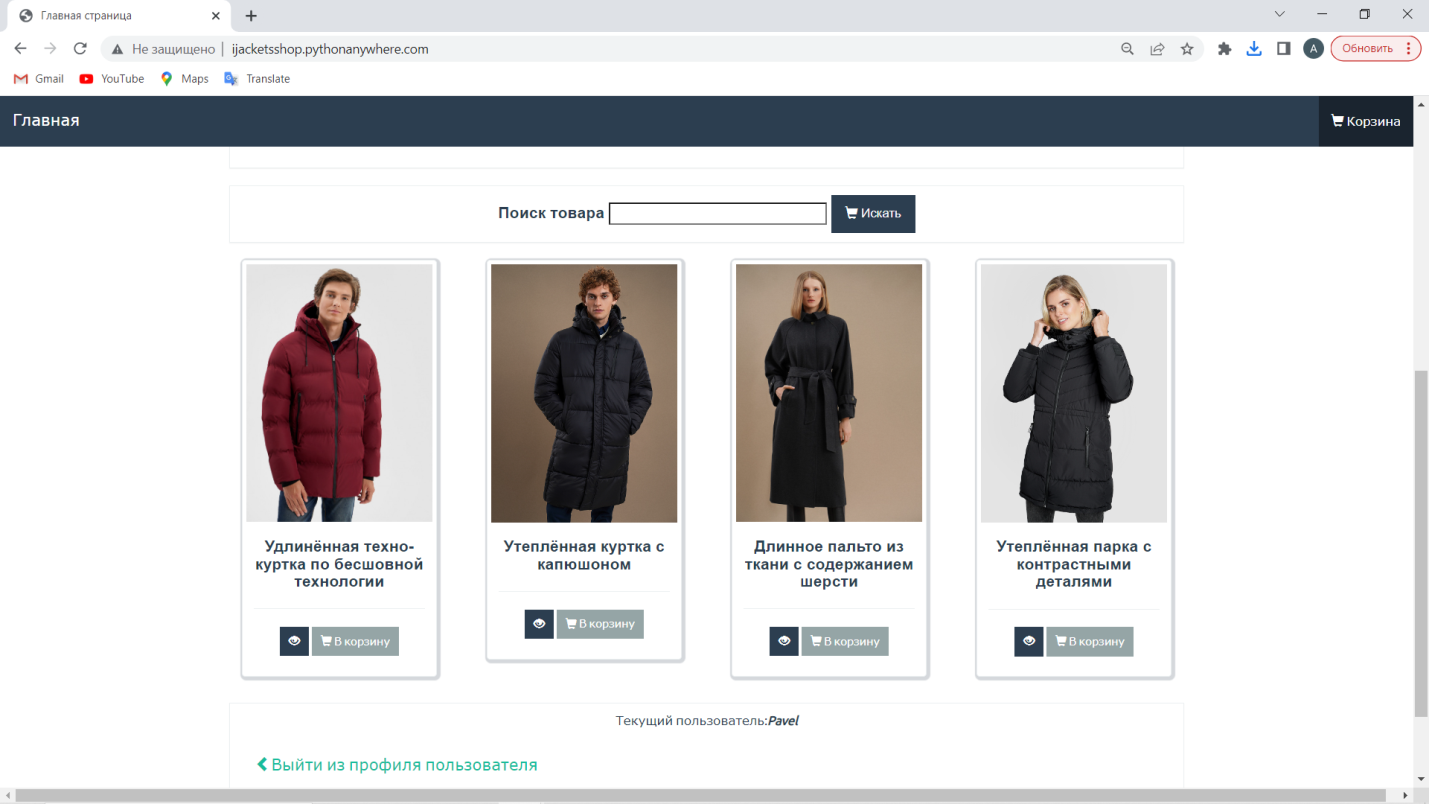


Рисунок 8 – Страница просмотра товаров авторизированными клиентами

Имеется кнопка выхода из аккаунта и строка поиска товара среди списка доступных товаров. Пример отображения результатов такого поиска среди товаров с наименованием «куртка» представлен на рисунке 9.

При просмотре товаров клиент приложения может добавить товары в корзину, а затем зайти на страницу корзины, нажав соответствующий значок в правом верхнем углу страницы.

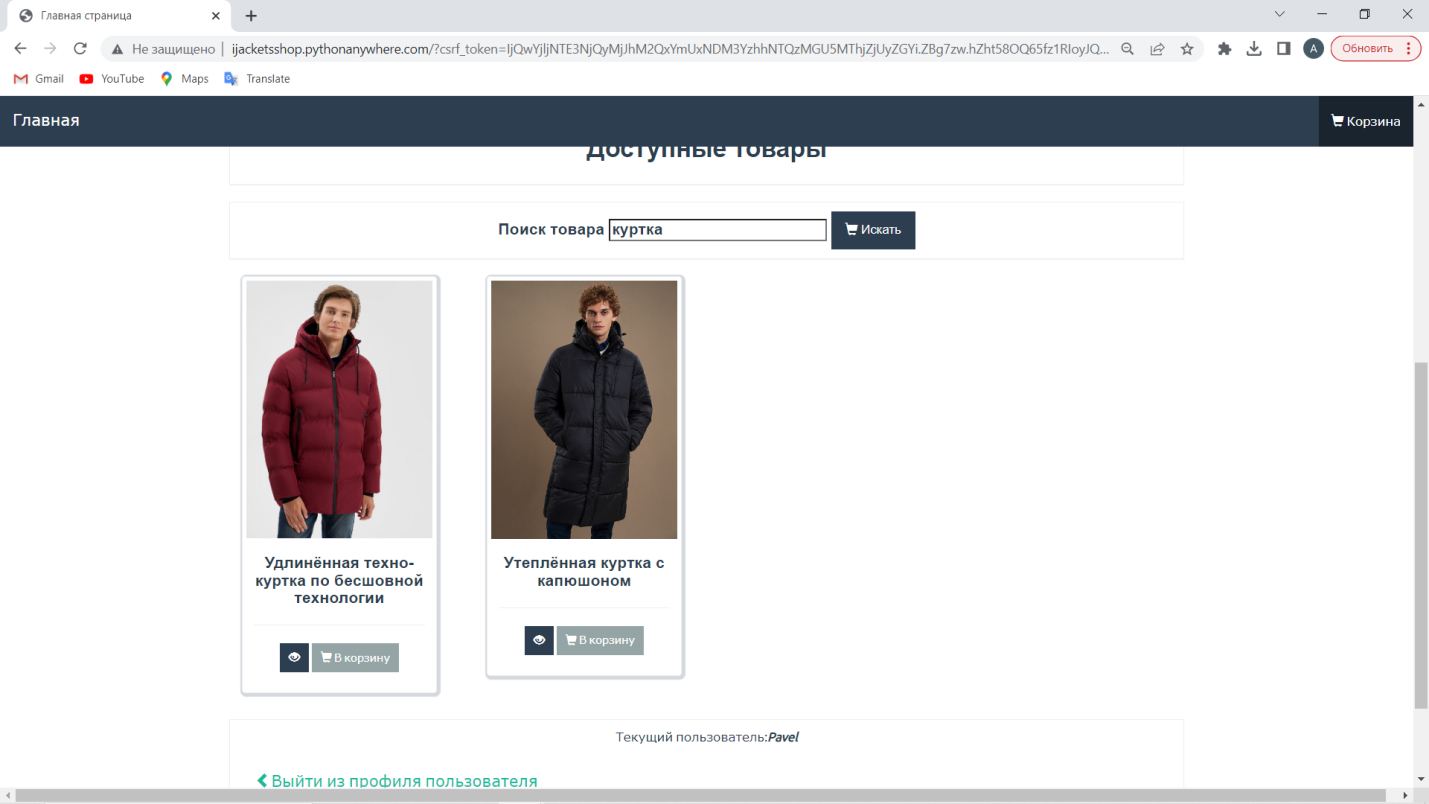


Рисунок 9 – Отображение результата поиска товара «куртка»

6.2 Страница просмотра сведений о товаре

На странице просмотра сведений о товаре имеется информация о его цене, наличии, описание товара и подробности доставки (Рисунок 10). Имеется кнопка добавления произвольного количества единиц товара в корзину, а также кнопка выхода на главную страницу.

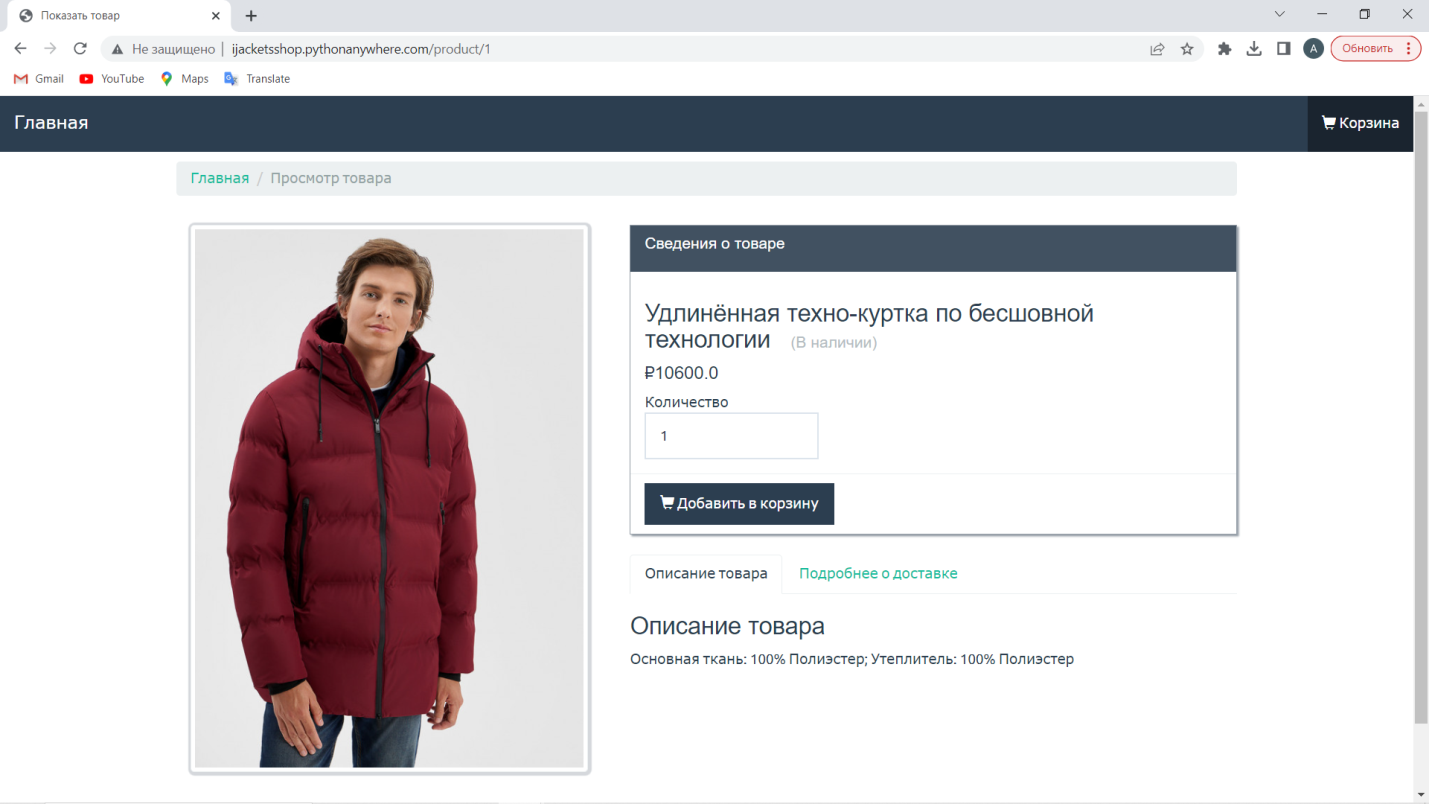
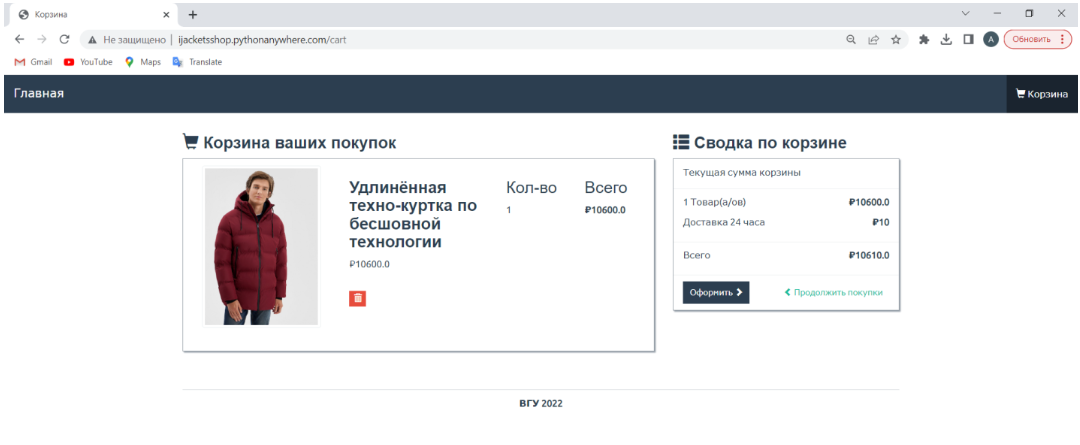


Рисунок 10 – Страница просмотра сведений о товаре

6.3 Страница корзины

При переходе по кнопке меню «Корзина» открывается страница с содержимым корзины, где отображаются помещенные в корзину товары с информацией о них, а также кнопкой удаления товара (Рисунок 11). Также имеется сводка по корзине с текущей стоимостью заказа, кнопкой оформления заказа и кнопкой удаления товара.

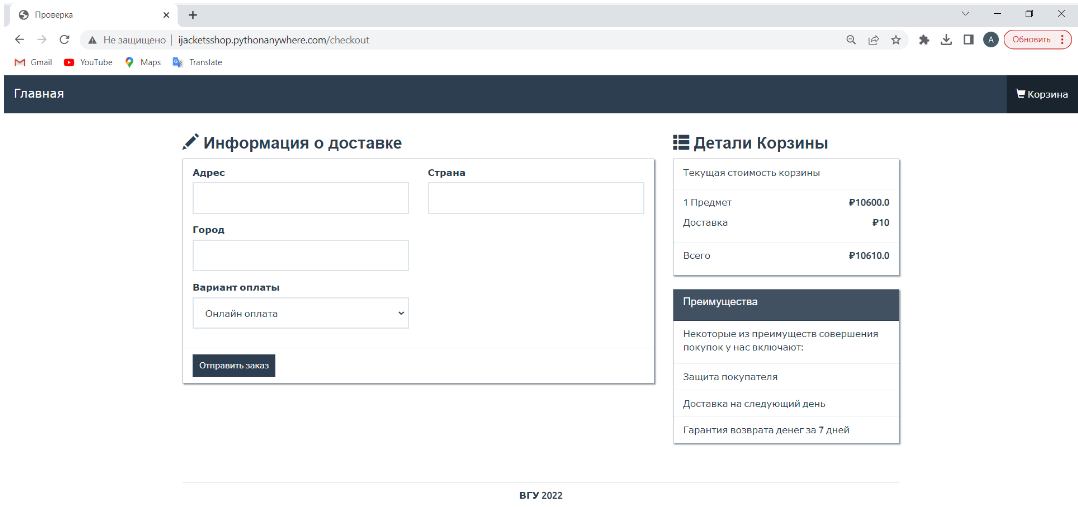
Рисунок 11 – Отображение страницы корзины

6.4 Страница оформления заказа

На странице оформления заказа в окне «Информация о доставке» необходимо заполнить данные полей «Страна», «Город», «Адрес» и выбрать варианта оплаты (Рисунок 12).

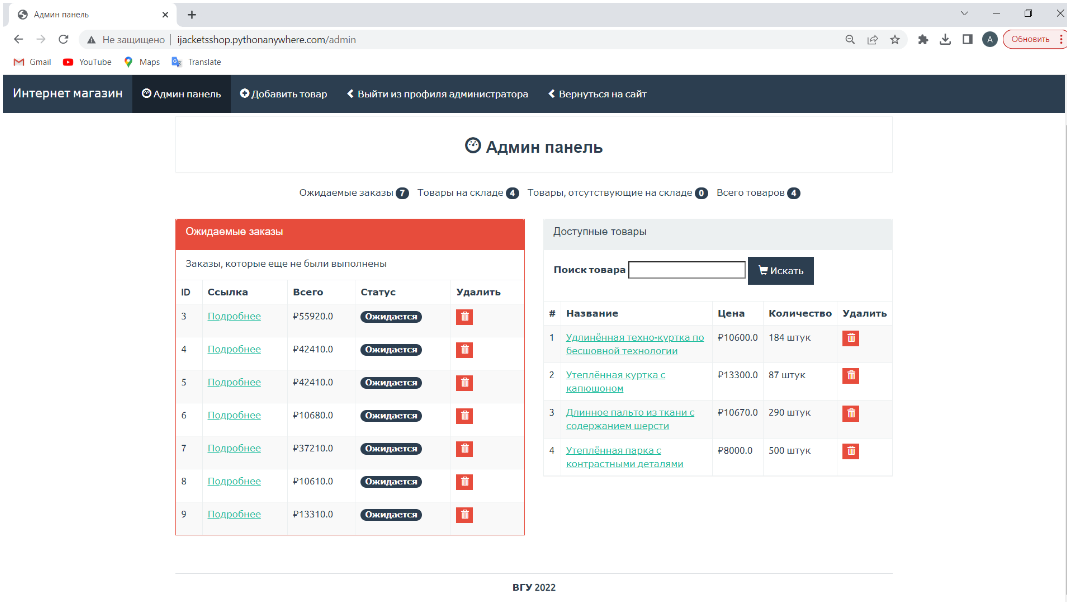
Текущая стоимость корзины помимо стоимости товаров включает отдельной строкой стоимость доставки, а также общую стоимость товаров в корзине.

Перед отправкой заказа можно еще раз просмотреть детали оформляемого заказа, и потом нажать на кнопку «Отправить заказ».

Рисунок 12 – Страница оформления заказа

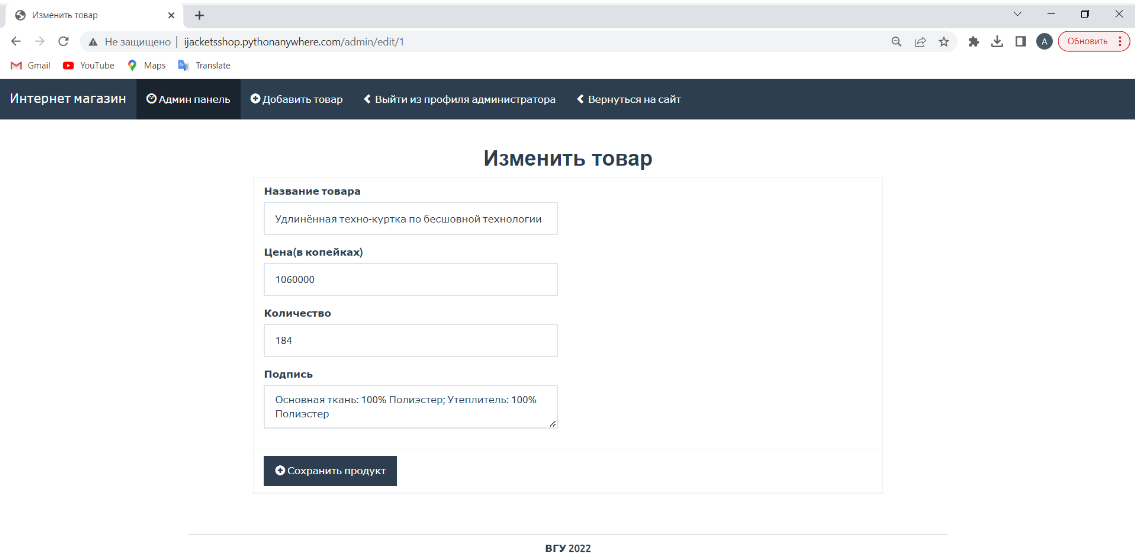
6.5 Страница панели администратора

При авторизации в панели администратора отображается список ожидаемых заказов, а также список доступных в наличии товаров со строкой поиска (Рисунок 13). Можно добавить товар в список доступных, редактировать информацию об имеющихся товарах, а также удалять ожидаемые заказы и доступные товары.

Рисунок 13 **–** Страница панели администратора

6.6 Страница редактирования товара

При входе на страницу редактирования товара можно изменить название товара, цену товара, количество товара, а также описание товара (Рисунок 14).

Рисунок 14 **–** Страница редактирования товара

6.7 Страница добавления товара

При входе на страницу добавления товара администратор может дополнить список товаров новым, указав его название, описание, цену, количество товара, а также загрузить фотографию товара (Рисунок 15).

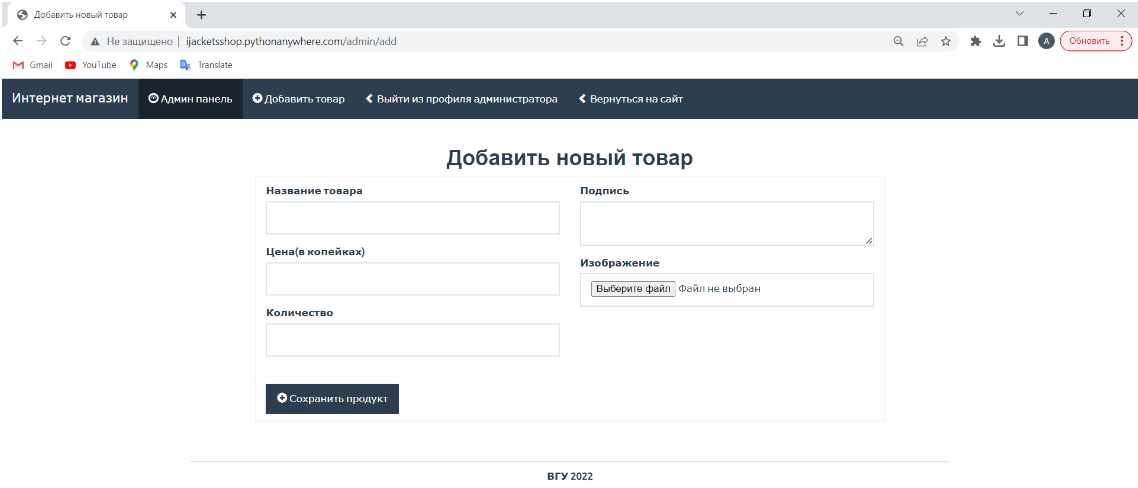


Рисунок 15 – Страница добавления товара

После нажатия кнопки «сохранить продукт» добавленный товар будет отображаться в общем списке доступных товаров, пока администратор не удалит его или не переместит в список товаров, отсутствующих на складе.

6.8 Страница просмотра заказа

На странице просмотра заказа можно посмотреть информацию о покупателе, статус заказа, а также список купленных им товаров и общую стоимость заказа (Рисунок 16).

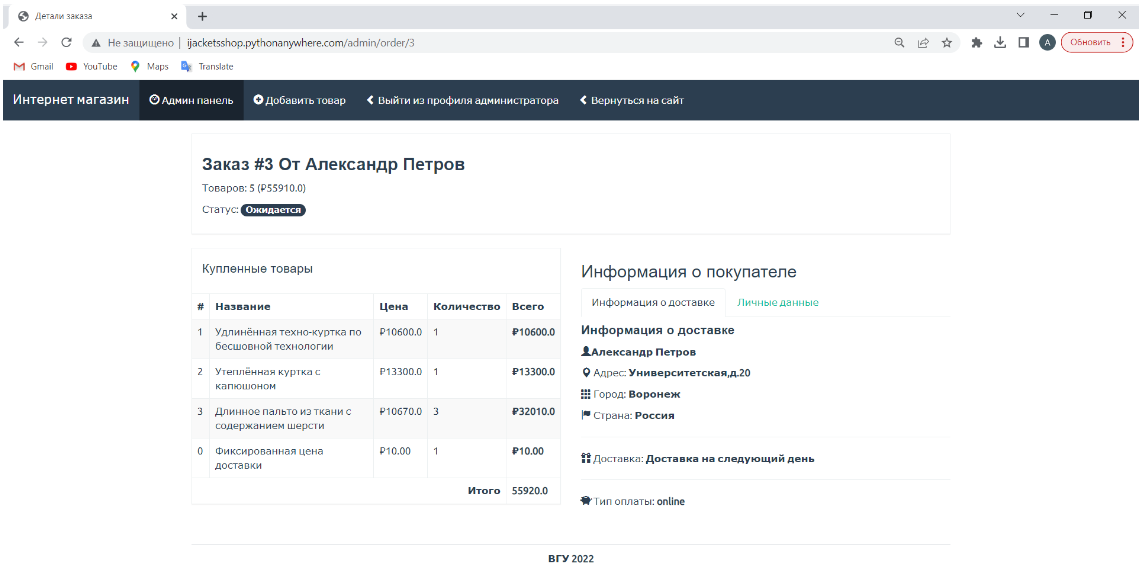


Рисунок 16 – Страница просмотра заказа

1. Тестирование приложения

В рамках функционального тестирования необходимо установить соответствие разработанного программного обеспечения исходным функциональным требованиям.

С этой целью вручную проверены все варианты использования системы и корректность решения поставленных задач, а именно:

1. По действиям пользователя:

* прохождение регистрации пользователя с указанием e-mail, телефона, имени, фамилии и подтверждения пароля;
* вход (авторизация) пользователя в личный кабинет при вводе верной комбинации, сообщение об ошибке при вводе неверных данных;
* просмотр пользователем каталога доступных товаров;
* использование строки поиска для нахождения определенных товаров;
* отбор товаров в корзину, просмотр и редактирование корзины (изменение количества товаров, удаление товаров);
* оформление заказа с указанием адреса, страны, города и способа оплаты;
* выход пользователя из системы.

2. По действиям администратора:

* вход (авторизация) администратора при вводе верной комбинации, сообщение об ошибке при вводе неверных данных;
* добавление новых товаров в каталог;
* редактирование и удаление размещенных товаров;
* просмотр заказов товаров с данными по адресам доставки и оплаты;
* выход администратора из системы.

1. Заключение

Целью работы было создание веб-приложения интернет-магазина, предоставляющего пользователям возможность простой и удобной покупки товаров.

В ходе реализации задачи были проанализированы существующие решения в данной области, был проведен анализ предметной области и были выбраны средства реализации.

В результате работы над проектом была создано веб-приложение, решающее следующие задачи:

* регистрация и авторизация пользователей и администраторов;
* просмотр товаров и помещение их в корзину;
* добавление и изменение товаров;
* оформление заказов;
* просмотр заказов и редактирование товаров администратором.

Созданное приложение:

* поддерживает авторизацию пользователей;
* выполняет предъявленные функциональные требования;
* имеет простой и удобный интерфейс.

В перспективе возможны:

* совершенствование дизайна интерфейса;
* совершенствование системы оплаты и доставки;
* добавление каталогов новых категорий товаров;
* добавление отзывов к товарам;
* введение системы скидок и подарочных сертификатов.

1. Список используемых источников

1. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки.

2. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам.

3. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

4. Алгазинов Э.К. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем / Э.К. Алгазинов, А.А. Сирота. - Москва : Диалог-МИФИ, 2009. - 416 с.

5. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 91 с.

6. Маркетинговое исследование «Интернет-торговля в России 2021» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://datainsight.ru/eCommerce_2021> (дата обращения 20.05.2022).

7. GitHub. Веб-приложение интернет-магазина iJackets [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://github.com/dragonFlyNotFound/iJacketsShop> . (дата обращения 23.05.2022).

8. IJackets. Развернутое веб-приложение. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://ijacketsshop.pythonanywhere.com/login?next=/> (дата обращения 23.05.2022).

9. Miro. Платформа для организации работы команды разработки. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://miro.com/app/board/uXjVMbrDK10=/?share_link_id=972647902230> (дата обращения 23.05.2022).

10.IJackets**.** Яндекс.Метрика.[Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://metrika.yandex.ru/dashboard?group=day&period=week&id=92884294> (дата обращения 23.05.2022).