

Приложение Д .....	36
Приложение Е.....	38
Приложение Ж .....	40
Приложение И .....	43
Приложение К .....	49
Приложение Л .....	53

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

## Введение

На учебную практику по разработке и сопровождению программного обеспечения была поставлена задача разработать сайт на тему: «Разработка интернет ресурса по продаже кофе, чая и чайных аксессуаров». Цель проекта заключается в создании удобного и функционального веб-сайта.

Пояснительная записка состоит из нескольких разделов, которые подробно описывают разработку сайта.

Первый раздел, «Анализ задачи», определяет цели и задачи проекта, исследует предметную область, анализирует существующие решения и описывает входные и выходные данные. Раздел глубоко погружается в анализ существующих аналогов, выявляя их сильные и слабые стороны. В нем также исследуется периодичность использования аналогичных программных продуктов и рассматривается, как разрабатываемое приложение будет упрощать решение поставленной задачи по сравнению с существующими решениями.

В подразделе «Инструменты разработки» рассматриваются среда разработки, язык программирования и системные требования к аппаратным ресурсам. Раздел предоставляет детальное обоснование выбора конкретной среды разработки и языка программирования, а также описывает оптимальные и минимальные конфигурации технических средств, необходимых для корректного и эффективного функционирования приложения.

Раздел «Проектирование задачи» посвящен основным аспектам разработки программного продукта. Здесь описывается организация данных, дизайн пользовательского интерфейса, алгоритмы обработки информации и разработка справочной системы. В этом разделе представлен детальный анализ архитектуры приложения, структуры базы данных, а также описаны концепции пользовательского интерфейса, включая дизайн и эргономику программы.

Третий раздел, «Реализация задачи», детально описывает элементы и объекты, используемые при реализации приложения, а также структуру и функции пользователя. В этом разделе описывается подробная реализация функций приложения, включая алгоритмы обработки данных, механизмы взаимодействия с пользователем и описание структуры кода.

В разделе «Тестирование» представлено полное и функциональное тестирование программы, включая проверку всех пунктов меню и сценариев работы пользователя. Раздел подробно описывает методы тестирования, используемые в проекте, и предоставляет результаты проверки всех функциональных возможностей приложения.

В разделе «Применение» описывается назначение, область применения и среда функционирования разработанного приложения. Раздел описывает целевую аудиторию приложения, его основные функции и возможности и предоставляет информацию о рекомендованных условиях использования программы.

«Заключение» кратко формулирует задачу проекта, описывает полученные результаты, используемые методы и средства, а также степень автоматизации различных этапов разработки.

«Список использованных источников» содержит список литературы, использованной при разработке проекта.

В приложении А будет представлена диаграмма вариантов использования.

В приложении Б будет представлена диаграмма Ганта.

В приложении В будет представлена структура сайта.

В приложении Г будет представлена диаграмма последовательности.

В приложении Д будет представлена диаграмма классов.

В приложении Е будет представлена модель данных.

В приложении Ж будут представлены тест-кейсы.

В приложении И будут представлены UX-прототипы.

В приложении К будут представлены UI-прототипы.

В приложении Л будет представлен листинг продукта.

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 1 Анализ задачи

### 1.1 Постановка задачи

Наименование задачи: интернет-ресурс по продаже кофе, чая и чайных аксессуаров.

Цель разработки: создание интернет-ресурса по продаже кофе, чая и чайных аксессуаров.

Назначение: данные программные продукты разрабатываются для людей любого возраста, желающих заказать чай, кофе и чайные аксессуары в Интернете.

Периодичность использования: по мере необходимости.

Источники и способы получения данных: информация пользователей для оформления заказа, информация о товаре (чай, кофе и чайные аксессуары).

Обзор существующих аналогичных ПП: для анализа рынка и выявления основных тенденций были рассмотрены несколько интернет-магазинов, специализирующихся на продаже чая. В качестве примеров можно привести специализированные магазины чая (tea4u.by, clever.by). На этих сайтах присутствуют такие функции, как каталог товаров с возможностью фильтрации и сортировки (по типу чая, стране происхождения, цене и т.д.), корзина покупок, поиск товаров. Однако анализ показал, что некоторые сайты имеют сложную навигацию и перегруженный интерфейс. В разрабатываемом интернет-магазине чая будут реализованы аналогичные функции, но с учетом выявленных недостатков. Основной упор будет сделан на простоту и удобство использования, чтобы процесс покупки чая и кофе был максимально быстрым и эффективным.

Функциональные требования к разрабатываемому интернет-магазину кофе, чая и чайных аксессуаров включают в себя ряд возможностей для пользователей. Гости сайта смогут просматривать информацию о товарах, такую как название напитка, описание (состав, происхождение, способ заваривания), фотографии, цена, и доступные объемы (например, вес упаковки или количество пакетиков). Им будут доступны функции добавления товаров в корзину, удаление из корзины, изменение количества товаров и оформление заказа. Система должна поддерживать различные способы оплаты (например, банковские карты, электронные платежные системы).

Для повышения удобства пользования, сайт должен предоставлять информацию о способах заваривания и рекомендациях по употреблению каждого напитка. Возможность поиска и фильтрации товаров по различным параметрам (тип напитка, страна происхождения, цена, вкус, тип упаковки) также является важным функциональным требованием. Для чайных аксессуаров необходимо

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

подробное описание материала, производителя и функциональности.

Администратор сайта сможет добавлять новые товары, редактировать информацию о существующих товарах (включая изменение цены, описания, фотографий, доступных объемов), удалять товары, просматривать заказы пользователей, управлять статусами заказов (например, «принят», «в обработке», «отправлен», «доставлен»).

Для корректной работы системы необходима определенная входная информация. Это включает в себя название товара, подробное описание, состав (для чая и кофе), страна происхождения (для чая и кофе), способ обработки (для чая и кофе), рекомендации по завариванию (для чая и кофе), качественные фотографии, цену и доступные объемы. Для чайных аксессуаров – подробное описание, включая материал, производителя и функциональность.

В результате работы системы пользователь получает информацию о своем заказе, которая может включать номер заказа, состав заказа, выбранный способ доставки и оплаты, а также контактные данные.

В системе будет храниться информация о товарах, которая будет регулярно обновляться. Это включает названия сортов чая и кофе, их фотографии, подробные описания, состав, происхождение, рекомендации по завариванию, цены и доступные объемы. Обновление будет производиться по мере поступления новых партий и сортов.

Эксплуатационные требования определяют условия использования и технические характеристики системы. Интернет-магазин должен помогать пользователям быстро находить и выбирать подходящий чай. Для реализации фронтенда будут использоваться HTML, CSS и JavaScript. Серверная часть будет разработана на Java. Система должна быть надежной, с допустимым временем простоя не более 24 часов в год. Также необходимо предусмотреть механизм резервного копирования и восстановления данных. Дизайн интерфейса должен быть выполнен в спокойных, природных тонах, например, зеленых, коричневых, бежевых и кремовых оттенках. Все основные разделы сайта должны быть доступны с главной страницы. Интерфейс должен быть интуитивно понятным и удобным для всех пользователей. На главной странице будут представлены фотографии и названия популярных сортов чая и кофе. При клике на изображение откроется страница с подробной информацией о товаре и возможностью добавления в корзину или оформления заказа. Сайт должен быть адаптивным и корректно отображаться на различных устройствах: компьютерах, планшетах и смартфонах.

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

## 1.2 Диаграмма вариантов использования

Диаграмма вариантов использования описывает функциональные возможности интернет-магазина чая, кофе и аксессуаров, взаимодействие с ним двух типов пользователей: Гость и Администратор. Гость, не зарегистрированный в системе пользователь, имеет доступ к основным функциям магазина. Он может просматривать подробную информацию о товарах, представленных в каталоге, включая описание, фотографии и цену. Выбрав понравившийся товар, Гость может добавить его в корзину. При добавлении в корзину Гость указывает количество единиц товара. Если Гость передумал покупать какой-либо товар, он может удалить его из корзины. После того как все необходимые товары добавлены в корзину, Гость может оформить заказ, указав информацию для доставки и оплаты. Также Гость имеет возможность просматривать информацию о товарах, уже находящихся в его корзине.

Администратор, в отличие от Гостя, имеет полный доступ к управлению магазином. Он может добавлять новые товары в каталог, указывая всю необходимую информацию о них, такую как название, описание, цена и фотографии. Администратор также может удалять товары из каталога, если они больше не доступны для продажи. Редактирование информации о товаре также входит в обязанности Администратора, позволяя ему обновлять цены, описания и другие характеристики товаров. Администратор работает с заказами пользователей, просматривая их детали и управляя их статусами. Он может изменять статус заказа, например, отмечая его как «принят», «в обработке», «отправлен» или «выполнен». Для организации каталога товаров Администратор может создавать новые категории и удалять существующие. Работа с товарами и работа с заказами представляют собой комплексные функции, включающие в себя несколько подзадач, описанных выше. Таким образом, диаграмма вариантов использования наглядно демонстрирует распределение функциональности между Гостем и Администратором, предоставляя полное представление о возможностях системы для каждого типа пользователя.

Разработанная диаграмма вариантов использования представлена в приложении А.

## 1.3 Выбор стратегии разработки и модели жизненного цикла

Для разработки веб-ресурса заказа чая, кофе и аксессуаров онлайн важно правильно выбрать стратегию разработки и модель жизненного цикла. Этот

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

выбор напрямую влияет на успех проекта, его сроки, бюджет и качество конечного продукта. Выбор осуществляется путем сравнительного анализа, но значимость этого этапа необходимо понимать. Правильная стратегия и модель обеспечивают предсказуемость, контроль, и гибкость разработки. Качество конечного продукта напрямую зависит от выбранных методологий; систематическое тестирование является неотъемлемой частью разработки надежного веб-ресурса. Эффективность использования ресурсов достигается за счет четкой организации процесса. Удовлетворенность заказчика – приоритет, постоянное взаимодействие и обратная связь важны. Структурированный подход, определяемый стратегией и моделью, позволяет снизить риски проекта. Таким образом, правильный выбор стратегии и модели является основой для успешного создания веб-ресурса.

Таблица 1 – Выбор модели жизненного цикла на основе характеристик требований

№ критерия	Критерии категории требований	Каскадная	V-образная	RAD	Инкрементная	Быстрого прототипирования	Эволюционная
1.	Являются ли требования к проекту легко определяемыми и реализуемыми?	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	Нет	Нет	Нет
2.	Могут ли требования быть сформулированы в начале ЖЦ?	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	Нет	Нет
3.	Часто ли будут изменяться требования на протяжении ЖЦ?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да
4.	Нужно ли демонстрировать требования с целью их определения?	Нет	Нет	<u>Да</u>	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>
5.	Требуется ли проверка концепции программного средства или системы?	Нет	Нет	<u>Да</u>	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>
6.	Будут ли требования изменяться или уточняться с ростом сложности системы (программного средства) в ЖЦ?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да	Да
7.	Нужно ли реализовать основные требования на ранних этапах разработки?	Нет	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>

Вычисления: 4 за каскадную, 4 за V-образную, 7 за RAD, 3 за инкрементную, 3 за быстрого прототипирования и 3 за эволюционную.

Итог: На основе результатов заполнения таблицы 1 подходящей является RAD модель.

Таблица 2 – Выбор модели жизненного цикла на основе характеристик команды разработчиков

№ критерия	Критерии категории команды разработчиков проекта	Каскадная	V-образная	RAD	Инкрементная	Быстрого прототипирования	Эволюционная
1.	Являются ли проблемы предметной области проекта новыми для большинства разработчиков?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да
2.	Являются ли инструментальные средства, используемые в проекте, новыми для большинства разработчиков?	Да	Да	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да
3.	Изменяются ли роли участников проекта на протяжении ЖЦ?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да	Да
4.	Является ли структура процесса разработки более значимой для разработчиков, чем гибкость?	Да	Да	<u>Нет</u>	Да	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>
5.	Важна ли легкость распределения человеческих ресурсов проекта?	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	Нет	Нет
6.	Приемлет ли команда разработчиков оценки, проверки, стадии разработки?	<u>Да</u>	<u>Да</u>	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>

Вычисления: 4 за каскадную, 4 за V-образную, 5 за RAD, 4 за инкрементную, 3 за быстрого прототипирования и 2 за эволюционную.

Итог: На основе результатов заполнения таблицы 2 подходящей является RAD модель.

Таблица 3 – Выбор модели жизненного цикла на основе характеристик коллектива пользователей

№ критерия	Критерии категории коллектива пользователей	Каскадная	V-образная	RAD	Инкрементная	Быстрого прототипирования	Эволюционная
1.	Будет ли присутствие пользователей ограничено в ЖЦ разработки?	Да	Да	<u>Нет</u>	Да	<u>Нет</u>	Да
2.	Будут ли пользователи оценивать текущее состояние программного продукта (системы) в процессе разработки?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да	Да
3.	Будут ли пользователи вовлечены во все фазы ЖЦ разработки?	Нет	Нет	<u>Да</u>	Нет	<u>Да</u>	Нет
4.	Будет ли заказчик отслеживать ход выполнения проекта?	Нет	Нет	Нет	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>



Вычисления: 1 за каскадную, 1 за V-образную, 3 за RAD, 0 за инкрементную, 3 за быстрого прототипирования и 1 за эволюционную.

Итог: На основе результатов заполнения таблицы 3 подходящей является модель быстрого проектирования и RAD модель.

Таблица 4 – Выбор модели жизненного цикла на основе характеристик типа проектов и рисков

№ критерия	Критерии категории типов проекта и рисков	Каскадная	V-образная	RAD	Инкрементная	Быстрого прототипирования	Эволюционная
1.	Разрабатывается ли в проекте продукт нового для организации направления?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да	Да
2.	Будет ли проект являться расширением существующей системы?	Да	Да	Да	Да	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>
3.	Будет ли проект крупно- или среднемасштабным?	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да
4.	Ожидается ли длительная эксплуатация продукта?	<u>Да</u>	<u>Да</u>	Нет	Да	Нет	<u>Да</u>
5.	Необходим ли высокий уровень надежности продукта проекта?	Нет	<u>Да</u>	Нет	Да	Нет	<u>Да</u>
6.	Предполагается ли эволюция продукта проекта в течение ЖЦ?	Нет	Нет	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>
7.	Велика ли вероятность изменения системы (продукта) на этапе сопровождения?	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да
8.	Является ли график сжатым?	Нет	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>
9.	Предполагается ли повторное использование компонентов?	Нет	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>
10.	Являются ли достаточными ресурсы (время, деньги, инструменты, персонал)?	Нет	Нет	Нет	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>

Вычисления: 2 за каскадную, 3 за V-образную, 3 за RAD, 7 за инкрементную, 7 за быстрого прототипирования и 9 за эволюционную.

Итог: На основе результатов заполнения таблицы 4 подходящей является эволюционная модель.

В результате анализа таблиц 1-4, мы пришли к выводу, что RAD-модель является не только наиболее эффективной, но и подходящей для данного проекта, обеспечивая наилучшее сочетание скорости и качества.

## 1.4 Инструменты разработки

Для разработки данного проекта будут выбраны среды разработки VS Code и IntelliJ IDEA, которые являются наиболее актуальными средами для создания приложений данного типа. VS Code, благодаря своей легкости, гибкости и огромному количеству расширений, отлично подойдет для разработки фронтенда и написания JavaScript-кода. IntelliJ IDEA, в свою очередь, зарекомендовала себя как мощная среда для разработки на Java, предоставляющая продвинутые инструменты для анализа кода, отладки и рефакторинга, что критически важно для бэкенда.

Для реализации интернет-магазина будет использован следующий набор технологий и инструментов:

Фронтенд (клиентская часть):

1 HTML (HyperText Markup Language) – для создания разметки сайта;

2 CSS (Cascading Style Sheets) – формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки;

3 JavaScript – задание реакции элементов на действия пользователя; прототипно-ориентированный сценарный язык программирования. JavaScript обычно используется как встраиваемый язык для программного доступа к объектам приложений. Наиболее широкое применение находит в браузерах как язык сценариев для придания интерактивности веб-страницам.

Бэкенд (серверная часть):

1 Java: язык программирования для реализации серверной логики, обработки данных и взаимодействия с базой данных. Выбор Java обусловлен его производительностью, надежностью и широким набором доступных библиотек и фреймворков. Будет использован фреймворк Spring, предоставляющий инфраструктуру для упрощения разработки и поддержки приложений.

2 База данных: PostgreSQL. Будет использоваться для хранения информации о товарах, пользователях, заказах и другой необходимой информации.

Иные инструменты, используемые при разработке и написании сопутствующей документации:

1 Postman – будет использоваться для отправки запросов к серверу и проверки корректности его ответов, а также для автоматизации тестирования API;

2 DBeaver – будет использоваться для администрирования и работы с базой данных, а также для выполнения SQL-запросов.

3 WEB-ресурс draw.io – будет использоваться для разработки UML-

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

диаграмм;

4 WEB-ресурс drawSQL – будет использоваться для создания модели данных;

5 WEB-ресурс Figma – будет использоваться для создания UX и UI прототипов;

6 Microsoft Office Word – будет использоваться для написания документации к программному продукту;

7 Microsoft Office Visio – будет использоваться для создания диаграммы Ганта.

Разработка проекта будет происходить на компьютере со следующими параметрами:

- процессор AMD Ryzen 7 6800H with Radeon Graphics 3.20 GHz;
- объем оперативной памяти 16.00 GB;
- объем места на жестком диске 460 GB;
- видеокарта NVIDIA GeForce RTX 3050 Laptop GPU;
- ОС Windows 11 Домашняя.

### 1.5 Разработка плана работы над проектом

Для эффективного управления процессом разработки и обеспечения своевременного выполнения проекта был составлен план работ, визуализированный с помощью диаграммы Ганта.

Диаграмма Ганта — это инструмент планирования проектов, представляющий собой столбчатую диаграмму, которая отображает задачи проекта, их продолжительность и взаимосвязи во времени. Данная диаграмма позволяет наглядно представить график работ, определить критический путь проекта и контролировать выполнение задач.

Диаграмма Ганта по разработке данного программного обеспечения представлена в Приложении Б.

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 2 Проектирование задачи

### 2.1 Разработка структуры сайта, системы меню, навигации

Проектирование сайта — критически важный этап, определяющий удобство взаимодействия пользователей и эффективность ресурса. Ключевые аспекты — простота использования, удобная навигация, высокая скорость загрузки и соответствие сайта потребностям целевой аудитории — покупателей кофе, чая и чайных аксессуаров. Сайт должен быть интуитивно понятным и удобным для пользователей всех возрастов, желающих заказать кофе, чай и чайные аксессуары онлайн. Дизайн выполнен в спокойных, природных тонах, например, зеленых, коричневых, бежевых и кремовых оттенках. Все основные разделы: «Главная», «Каталог», «Корзина» и «О нас» — легко доступны с главной страницы.

Полную структуру сайта, отражающую описанные принципы, можно рассмотреть в Приложении В.

### 2.2 Разработка UML-диаграмм

Диаграмма последовательности — это способ показать, как объекты системы взаимодействуют во времени. Она наглядно демонстрирует порядок, в котором объекты обмениваются сообщениями, чтобы выполнить определенную задачу. На этой диаграмме показано, что происходит, когда гость просматривает каталог и добавляет товар в корзину. Можно увидеть взаимодействие с каталогом, корзиной и базой данных.

Диаграмму последовательности можно рассмотреть в приложении Г.

Диаграмма классов — это статичное изображение структуры системы. Она показывает классы, их характеристики (атрибуты), что они умеют делать (методы), а также, как они связаны между собой. На этой диаграмме можно рассмотреть классы «Категория», «Товар», «Подробности заказа», «Заказ» и «Администратор», их атрибуты и методы, а также связи между классами.

Диаграмму классов можно рассмотреть в приложении Д.

Модель данных — это схема, которая показывает, как организована наша база данных. Она представлена в виде диаграммы сущность-связь (ERD). На этой диаграмме видны основные части (сущности), их характеристики и связи между ними, такие как «Категория», «Товар», «Подробности заказа», «Заказ» и «Администратор».

Модель данных можно рассмотреть в приложении Е.

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

## 2.3 Разработка пользовательского интерфейса

Важным аспектом при разработке проекта являлось создание удобного и эффективного интерфейса интернет-магазина. Для достижения этой цели была выбрана спокойная, природная цветовая палитра (зеленый, коричневый, бежевый и кремовый оттенки), что способствует комфортному взаимодействию посетителей с сайтом.

Особое внимание уделялось проектированию целостного и интуитивно понятного интерфейса. Все его элементы организованы в соответствии с их функциональным назначением, что обеспечивает простую навигацию и позволяет пользователю быстро находить нужную информацию, а также выполнять основные действия (просмотр товаров, добавление в корзину, оформление заказа). Такой подход делает взаимодействие с сайтом более удобным и экономит усилия пользователей.

Процесс создания интерфейса начался с разработки прототипов. Прототип - это экспериментальная модель интерфейса, предназначенная для тестирования и оценки его функциональности, удобства использования и дизайна на ранних этапах разработки. Он помогает визуализировать и проверить проектные решения, обнаружить возможные недочеты и внести необходимые изменения до финального этапа. Важно отметить, что окончательный интерфейс может отличаться от прототипа.

Прототипы UX, представленные в Приложении И, фокусируются на логике взаимодействия пользователя с сайтом, тогда как прототипы UI, представленные в Приложении К, демонстрируют визуальное оформление сайта.

Со всеми разработанными UX прототипами можно ознакомиться по ссылке: <https://www.figma.com/design/F8NTAtG7xphb3dveMFYnd8/UX>.

Со всеми разработанными UI прототипами можно ознакомиться по ссылке: <https://www.figma.com/design/P7FCesNhou3kVH2dEvAgPf/UI>.

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 3 Реализация

### 3.1 Руководство программиста

Данный интернет-магазин разработан с использованием современных веб-технологий, обеспечивающих высокую производительность, надежность и масштабируемость. В качестве основы для клиентской части (фронтенда) были выбраны HTML, CSS и JavaScript, в то время как серверная часть (бэкенд) реализована на Java с применением фреймворка Spring. Хранение данных осуществляется с помощью реляционной базы данных PostgreSQL. Для разработки использовались интегрированные среды разработки VS Code и IntelliJ IDEA, а также специализированные инструменты Postman и DBeaver для тестирования API и управления базой данных соответственно.

### 3.2 Создание сайта

#### 3.2.1 Создание клиентской части

Разработка интернет-магазина началась с реализации фронтенда. Структура каждой веб-страницы была создана с использованием языка разметки HTML. Применение семантических тегов HTML5, таких как <header>, <nav>, <main> и <footer>, обеспечило не только логическую структуру документа, но и способствовало повышению доступности сайта для пользователей с ограниченными возможностями и улучшению SEO-оптимизации. Для отображения контента и создания интерактивных элементов использовались стандартные HTML-элементы, включая <div>, <span>, <ul>, <li>, <img>, <input> и <button>. Эта тщательно продуманная разметка сформировала надежный фундамент для последующего стилизования и добавления динамического поведения. Стилизация пользовательского интерфейса была выполнена с помощью каскадных таблиц стилей (CSS). CSS позволил точно определить визуальное представление каждого элемента, включая цвета, шрифты, размеры, отступы, расположение и другие визуальные характеристики, обеспечивая единообразный дизайн и повышая удобство использования (юзабилити). Динамическое поведение и интерактивность были реализованы с помощью JavaScript. JavaScript позволил обрабатывать действия пользователей, такие как добавление товаров в корзину, взаимодействие с модальными окнами (например, для выбора размера, количества и загрузки изображения для принта). Разработка фронтенда велась в среде VS Code, которая, благодаря своей гибкости и расширяемости, обеспечила

					УП 2-40 01 01.33.4.1.19.24	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

удобную работу с HTML, CSS и JavaScript файлами, а также интеграцию с системами контроля версий, такими как Git.

### 3.2.2 Создание серверной части

Серверная логика приложения (бэкенд) разработана на языке программирования Java с использованием фреймворка Spring. Spring обеспечил инфраструктуру для обработки HTTP-запросов от клиентской части, управления базой данных PostgreSQL и организации бизнес-логики приложения. Spring, как мощный и широко используемый фреймворк, значительно упростил разработку бэкенда благодаря своим возможностям внедрения зависимостей, аспектно-ориентированного программирования и управления транзакциями. В качестве системы управления базами данных (СУБД) была выбрана PostgreSQL, известная своей надежностью, гибкостью, расширяемостью и полной поддержкой стандарта SQL. Схема базы данных была спроектирована с учетом требований к эффективности хранения и извлечения данных о товарах, категориях, пользователях и заказах. Для упрощения взаимодействия с СУБД PostgreSQL и минимизации объема шаблонного кода был использован Spring Data JPA, предоставляющий удобную высокоуровневую абстракцию для работы с данными. Разработка бэкенда проводилась в среде IntelliJ IDEA, которая предлагает широкий набор инструментов для разработки на Java, включая интеграцию с Spring, мощные возможности отладки и профилирования кода, а также поддержку различных систем сборки и развертывания. Для управления базой данных PostgreSQL и выполнения SQL-запросов использовался DBeaver, кроссплатформенный SQL-клиент и инструмент администрирования баз данных. DBeaver предоставляет интуитивно понятный интерфейс для работы с базой данных, позволяя просматривать таблицы, выполнять запросы, экспортировать и импортировать данные. Для тестирования API бэкенда использовался Postman. Postman позволяет отправлять HTTP-запросы различных типов (GET, POST, PUT, DELETE и др.) к серверу, просматривать и анализировать полученные ответы, добавлять заголовки и параметры запросов, а также создавать коллекции запросов для автоматизации тестирования.

Интеграция фронтенда и бэкенда была осуществлена для обеспечения их взаимодействия. JavaScript на клиентской стороне отправляет запросы к серверу для получения и отправки данных. Эти запросы, как правило, выполняются асинхронно, чтобы не блокировать пользовательский интерфейс. Сервер, разработанный на Java с использованием Spring, обрабатывает эти запросы и

					УП 2-40 01 01.33.4.1.19.24	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

возвращает данные в формате JSON — удобном для обработки на клиентской стороне с помощью JavaScript. Данная архитектура, основанная на четком разделении ответственности между клиентом и сервером, позволила создать гибкое и масштабируемое приложение. Использованный стек технологий — HTML, CSS, JavaScript, Java, Spring и PostgreSQL — обеспечил эффективную реализацию поставленных задач и создание современного интернет-магазина. Postman использовался для тестирования и отладки взаимодействия между фронтендом и бэкендом, обеспечивая корректную работу всей системы.

Листинг приложения находится в приложении Л.

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



## 4 Тестирование

### 4.1 Тесты на использование

При разработке данной программы многие возникающие ошибки и недоработки были исправлены на этапе реализации проекта. После завершения испытания реализации программы было проведено тщательное функциональное тестирование. Функциональное тестирование должно гарантировать работу всех элементов программы в автономном режиме.

Разработанные тест-кейсы и статус их выполнения представлены в приложение Ж.

Расписание работ над проектом представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Расписание работ над проектом

Имя	Дата	Деятельность	Продолжительность, ч
Сёмина Елизавета	11.12.2024	Разработка тестов	3
Сёмина Елизавета	12.12.2024	Тестирование web-сайта	3
Сёмина Елизавета	13.11.2024	Составление отчетов о найденных дефектах	2
Сёмина Елизавета	14.11.2024	Исправление найденных ошибок	1
Сёмина Елизавета	15.11.2024	Проведение регрессионного тестирования	2
Сёмина Елизавета	16.11.2024	Составление отчета о результатах тестирования	3

### 4.2 Отчёт о результатах тестирования

Элементы программы были проверены, и было установлено, что все они работают правильно и выполняют задачи, указанные в процедурах.

Статистика по всем дефектам представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Статистика по всем дефектам

Статус	Количество	Важность			
		Низкая	Средняя	Высокая	Критическая
Найдено	0	0	0	0	0
Исправлено	0	0	0	0	0
Проверено	0	0	0	0	0
Открыто заново	0	0	0	0	0
Отклонено	0	0	0	0	0

## 5 Руководство пользователя

Целью данного проекта является создание удобного и функционального интернет-магазина для продажи чая, кофе и чайных аксессуаров. Данное руководство содержит информацию о том, как пользоваться сайтом, находить нужные товары, добавлять их в корзину, оформлять заказы и использовать другие функции магазина.

Для доступа к интернет-магазину перейдите по ссылке.

После перехода по ссылке вы будете перенаправлены на главную страницу сайта. На главной странице, представленной на рисунке 1, отображается основная информация о магазине, а также навигационные элементы для быстрого доступа к различным разделам сайта. В верхней части страницы находится логотип «Teaffee» и панель навигации с пунктами «Каталог», «О нас» и «Корзина» (с указанием количества товаров в скобках). В центральной части страницы расположено изображение, а также текстовый блок с заголовком и призывом. Ниже находится кнопка «Перейти в каталог».

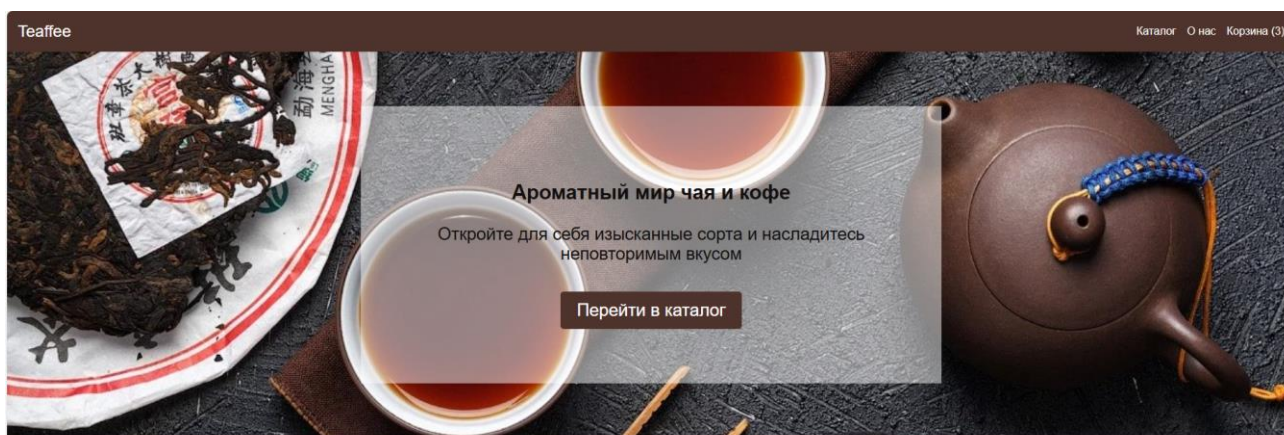


Рисунок 1 – Главная страница сайта

Затем на главной странице представлены рекомендуемые товары. Это позволяет посетителям сразу ознакомиться с подборкой интересных товаров, которые могут привлечь их внимание. Рекомендуемые товары можно посмотреть на рисунке 2. На рисунке 2 показан блок "Популярные товары", где вы увидите карточки с изображениями товаров в пакетах. Для просмотра информации о товаре, изучите карточку, где под изображением указано название товара, его цена в белорусских рублях (BYN) и общее количество доступных единиц товара на складе. Чтобы добавить товар в корзину, нажмите на кнопку «Добавить в корзину», расположенную в нижней части карточки товара.

					УП 2-40 01 01.33.4.1.19.24	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

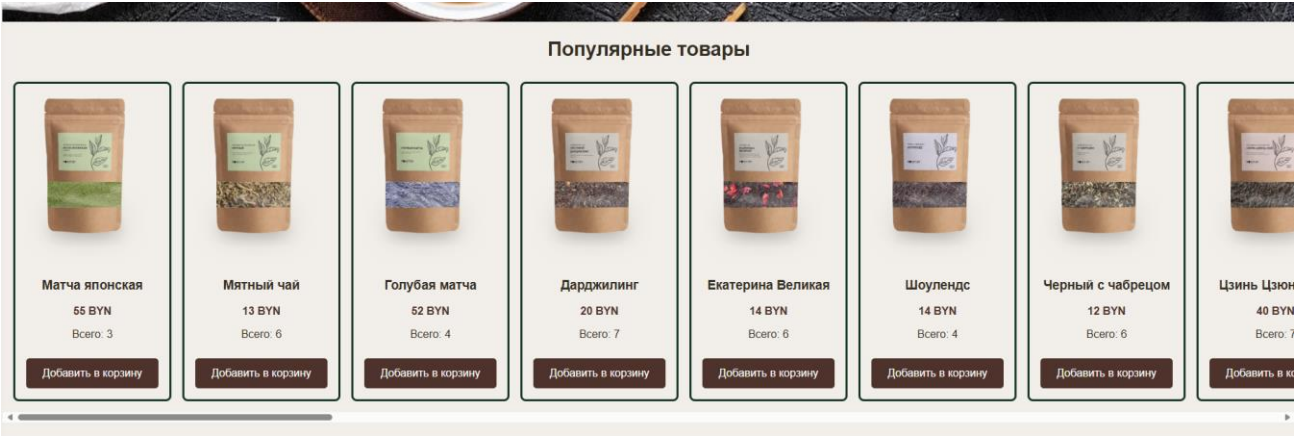


Рисунок 2 – Рекомендуемые товары

На рисунке 3 представлен еще один раздел главной страницы. Он состоит из двух частей: с левой стороны размещено изображение, а с правой стороны находится текстовый блок с цитатой и кнопка «Попробовать», расположенная ниже. Данный раздел является своего рода мотивационным и располагает пользователя к просмотру товаров.

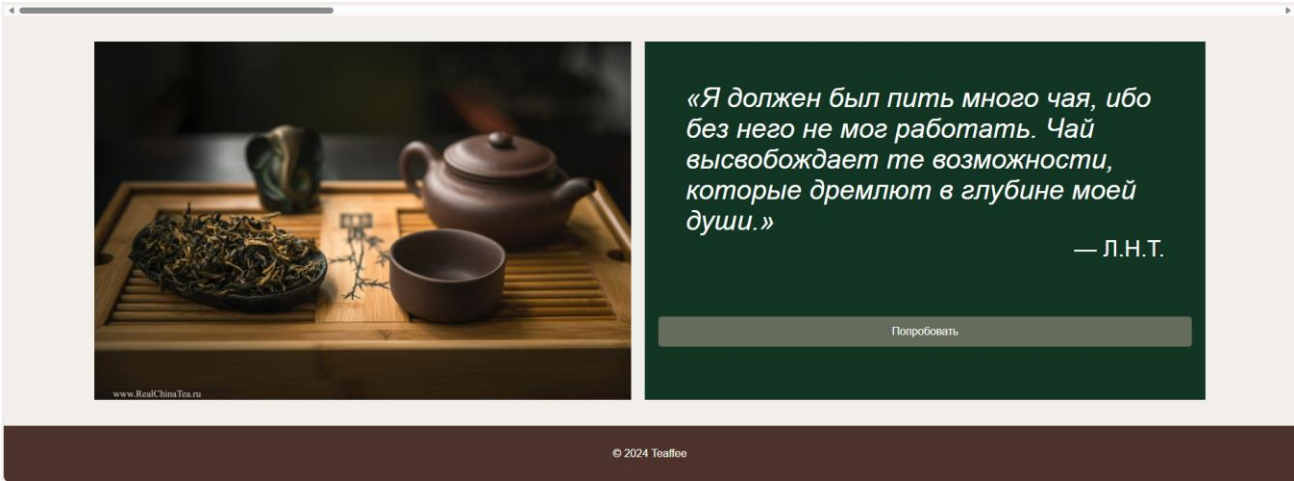


Рисунок 3 – Мотивация пользователя к просмотру товаров

На рисунке 4 представлена страница каталога товаров. В верхней части страницы находится панель навигации, где вы найдете логотип «Teaffee», а также пункты меню «Главная», «Каталог», «О нас» и «Корзина», где указано количество товаров в ней, а также поле для поиска товаров и кнопка «Найти». Если вам нужно найти конкретный товар, вы можете воспользоваться полем поиска, введя название товара и нажав кнопку «Найти». Ниже находятся разделы «Чай», «Кофе» и «Аксессуары». В каждом из этих разделов представлены карточки с изображениями товаров. Для просмотра информации о товаре, изучите карточку, где указано его название, цена в белорусских рублях (BYN), а

также общее количество товара, которое есть в наличии на складе. Чтобы добавить товар в корзину, нажмите на кнопку «Добавить в корзину», расположенную в нижней части карточки товара. Если в разделах «Чай», «Кофе» и «Аксессуары» представлено много товаров, воспользуйтесь полосой прокрутки под карточками для просмотра остальных товаров.

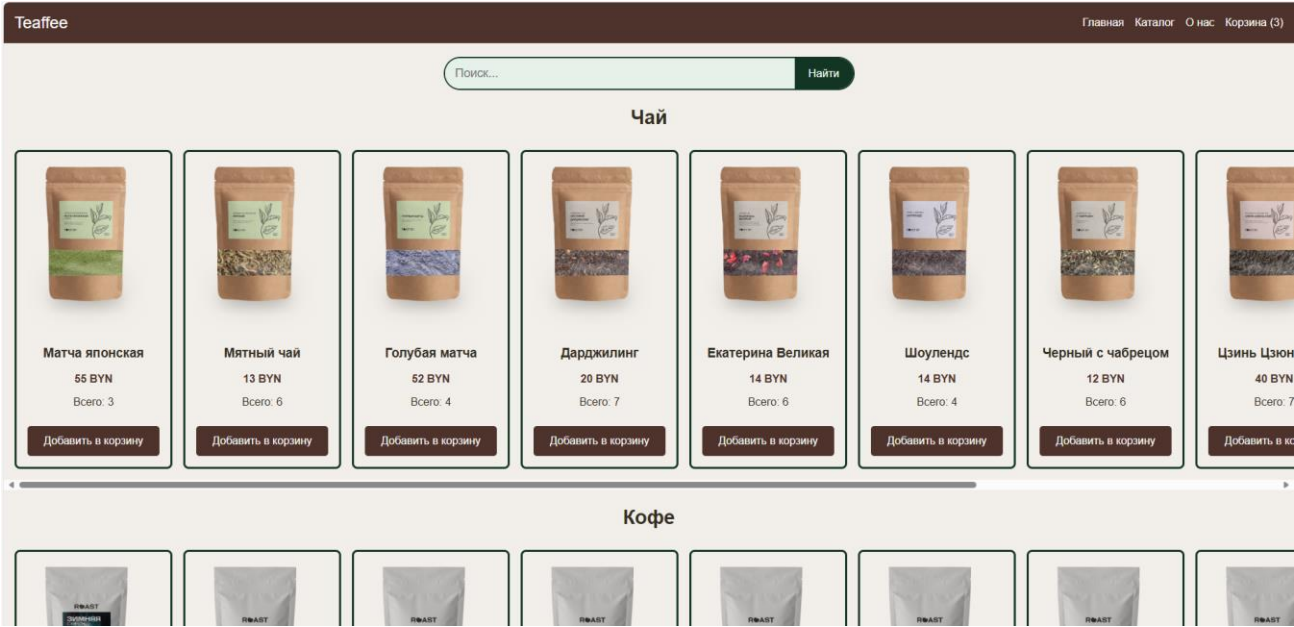


Рисунок 4 – Страница «Каталог»

На рисунке 5 представлена страница «Корзина». В верхней части страницы, помимо логотипа «Teaffee» и панели навигации, отображается заголовок «Корзина», а справа указана общая стоимость выбранных товаров в рублях. Ниже расположен список добавленных в корзину товаров. Для каждого товара указано его название, количество, цена за единицу, а также общая стоимость этого товара, рассчитанная с учетом его количества, и кнопка «Удалить». Под списком товаров расположена кнопка «Оформить заказ». Для того, чтобы удалить товар из корзины, нажмите на кнопку «Удалить» рядом с соответствующим товаром. Чтобы перейти к оформлению заказа нажмите на кнопку «Оформить заказ», расположенную в нижней части списка товаров. Если вы добавили несколько единиц одного и того же товара, общая стоимость будет рассчитана исходя из количества единиц и цены за единицу.

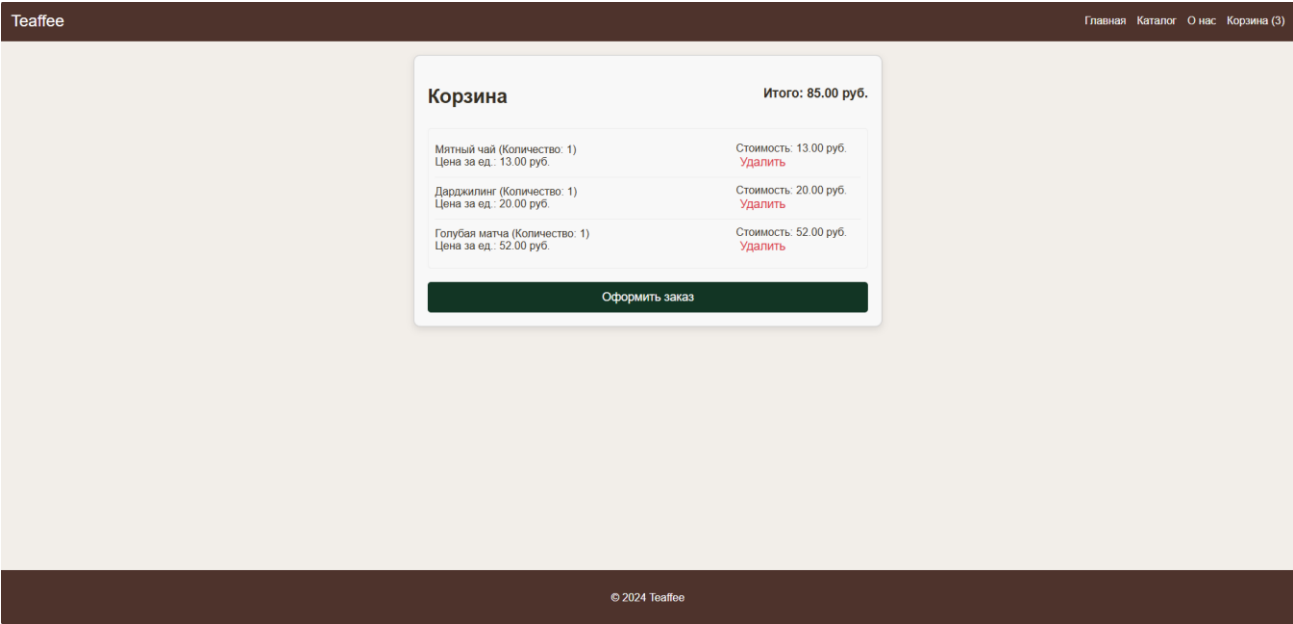


Рисунок 5 – Страница «Корзина»

На рисунке 6 представлено всплывающее окно «Информация о заказе», которое появляется после нажатия на кнопку «Оформить заказ» на странице «Корзина». В верхней части окна расположен заголовок «Информация о заказе». Ниже находятся поля для ввода данных, а именно «Имя», «Адрес» и «Телефон», где пользователю необходимо ввести свои контактные данные. В нижней части окна располагаются две кнопки: «Оформить» для подтверждения заказа и «Отмена» для возврата на предыдущую страницу. Для оформления заказа введите необходимую информацию в поля, а затем нажмите на кнопку «Оформить». Если вы передумали оформлять заказ, нажмите на кнопку «Отмена».

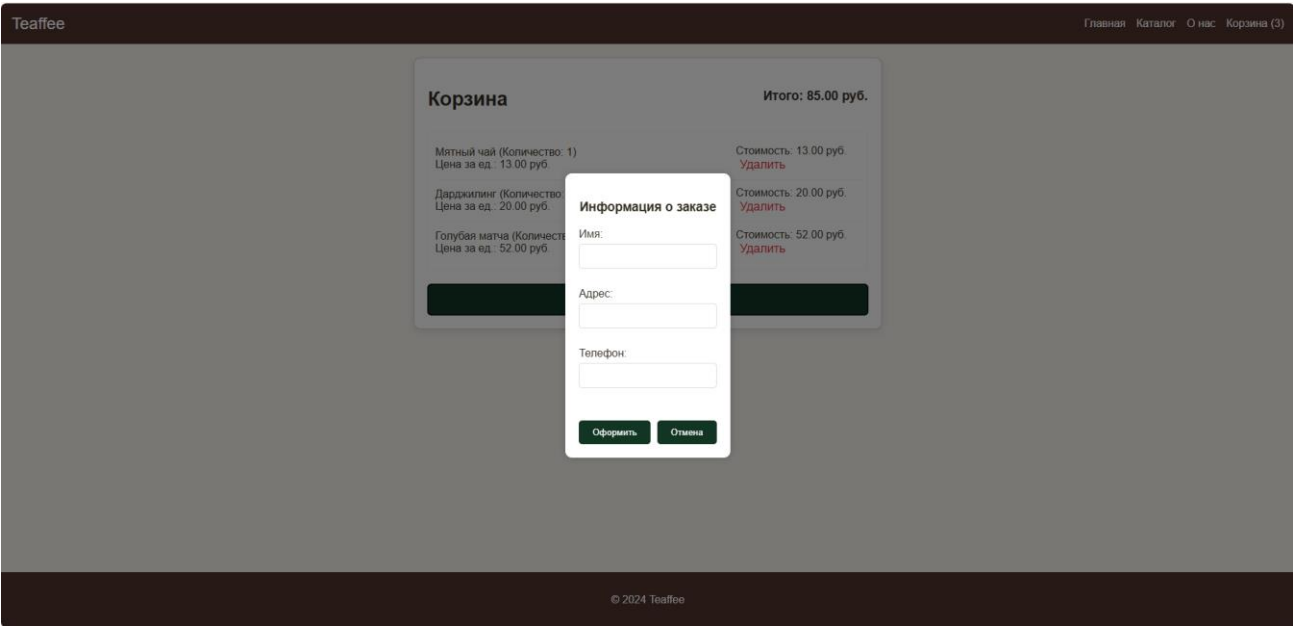


Рисунок 6 – Модальное окно «Информация о заказе»

На рисунке 7 представлена страница «Корзина», когда в ней нет добавленных товаров. В верхней части страницы, помимо логотипа «Teaffee» и панели навигации, отображается заголовок «Корзина», а справа указана общая стоимость товаров «Итого: 0.00 руб.». Под заголовком расположено текстовое сообщение «Ваша корзина пуста.». Под сообщением расположена кнопка «Оформить заказ», которая в данном случае неактивна, поскольку товаров нет. Если вы перейдете на эту страницу при пустой корзине, вы увидите именно это сообщение и неактивную кнопку оформления заказа. Для того, чтобы оформить заказ, добавьте товары в корзину, перейдя на страницу «Каталог». На рисунке 7 также представлено всплывающее окно «Заказ оформлен!», которое появляется после успешного оформления заказа. В верхней части окна расположен заголовок «Заказ оформлен!». Ниже находится текстовое сообщение «Ваш заказ успешно оформлен.». Под сообщением расположена кнопка «ОК». После успешного оформления заказа и перехода на страницу «Корзина» вы увидите именно это окно с сообщением и сможете нажать на кнопку «ОК», чтобы закрыть его.

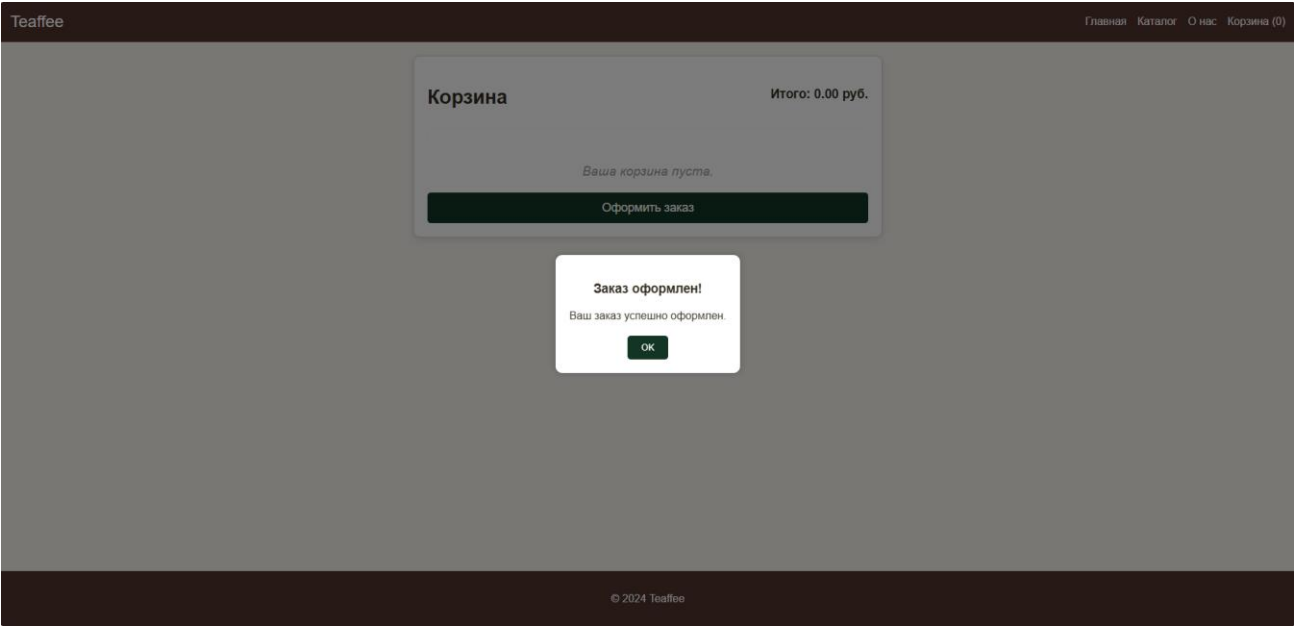


Рисунок 7 – Сообщение об успешном оформлении заказа

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



## Заключение

Целью данного проекта являлось создание удобного и функционального интернет-магазина для продажи кофе, чая и чайных аксессуаров. В ходе работы над проектом был разработан полноценный веб-ресурс, включающий в себя все необходимые компоненты для комфортного взаимодействия пользователя с магазином. Была создана главная страница с наглядной презентацией популярных товаров и категорий, что позволяет пользователю быстро сориентироваться и начать изучение ассортимента. Раздел «Каталог» предоставляет удобный поиск по названиям товаров, что облегчает нахождение конкретного продукта. Реализован функционал «Корзины», где пользователь может просмотреть выбранные товары, их количество и итоговую стоимость, а также удалить товары при необходимости. Также было разработано модальное окно для оформления заказа, в котором пользователь может ввести свои данные для доставки и подтвердить заказ.

В процессе разработки были использованы современные технологии веб-разработки, обеспечивающие высокую производительность, надежность работы интернет-магазина и адаптивность под различные устройства. Особое внимание уделялось созданию интуитивно понятного и привлекательного пользовательского интерфейса. Все элементы интерфейса логично сгруппированы и расположены, что позволяет пользователям легко находить необходимую информацию, а процесс оформления заказа был максимально упрощен и удобен. Данный проект также позволил закрепить полученные знания по предмету «Технология разработки программного обеспечения».

Проект был тщательно протестирован на разных этапах разработки, что позволило выявить и исправить все ошибки и недочеты, обеспечивая бесперебойную работу интернет-магазина. В результате был создан полностью функциональный интернет-магазин, соответствующий поставленным требованиям и готовый к использованию. Успешная реализация проекта подтверждает эффективность выбранных методов и технологий разработки, а также умение создавать веб-ресурсы, ориентированные на удобство и потребности пользователя.

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



## Список использованных источников

1 CSS Tutorial [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.w3schools.com/css> – Дата доступа: 17.11.2024.

2 Трехслойная архитектура [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doka-guide.vercel.app/tools/clean-architecture> – Дата доступа: 27.11.2024.

3 JavaScript – Дока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doka-guide.vercel.app/js> – Дата доступа: 19.11.2024.

4 Java с нуля: изучаем основы, синтаксис и пишем первую программу – Дока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.skillfactory.ru/start-in-java> – Дата доступа: 24.11.2024.

5 Принципы SOLID на примерах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/688530> – Дата доступа: 01.12.2024.

					УП 2-40 01 01.33.41.19.24	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		