Изображение выглядит как графическая вставка, Графика, мультфильм

Автоматически созданное описание

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**по дисциплине: МДК 01.01 Разработка программных модулей**

**Тема: Разработка программного модуля**

**информационной системы «Интернет-магазин книг»**

**Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Выполнил студент(ка) группы 311ИС-22** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **В.Е. Третьякова** |
| **Руководитель** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Н.И. Кручинкина** |

**Москва 2024**

Изображение выглядит как графическая вставка, Графика, мультфильм

Автоматически созданное описание

**УТВЕРЖДАЮ**

**Зам. директора КМПО**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Ф. Гасанов**

**«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.**

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**по дисциплине: МДК 01.01 Разработка программных модулей**

**Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**Студент группы 311ИС-22 Валерия Третьякова**

**ТЕМА: «Разработка программного модуля информационной**

**системы «Интернет-магазин книг»**

Дата выдачи задания «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Срок сдачи проекта «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Москва 2024**

**Перечень вопросов, подлежащих разработке:**

1. Информационное обеспечение задачи
2. Обзор и анализ существующих решений
3. Постановка задачи
   1. Общее назначение системы
4. Структура входной и выходной информации
5. Требования к функциям, выполняемых системой
6. Построение базы данных
7. Описание среды разработки
8. Разработка программного модуля
   1. Реализация пользовательского интерфейса системы
   2. Описание кодом функциональных узлов модуля
   3. Результат работы и тестирования

**Исходные данные:**

**Перечень разрабатываемых материалов для визуализации:** документация, содержащая в том числе:

1. ER-диаграмма базы данных.
2. Архитектура программного модуля
3. Экранные формы интерфейса.

Задание выдал:

Руководитель курсового проекта Н.И. Кручинкина

Задание принял к исполнению В.Е. Третьякова

*Рассмотрено*

на заседании предметно-цикловой комиссии

информационных технологий и системного

администрирования

Протокол № \_\_\_*от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_* 2024 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc185523796)

[ГЛАВА 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 7](#_Toc185523797)

[1.1 Информационное обеспечение задачи 7](#_Toc185523798)

[1.2 Обзор и анализ существующих программных решений 7](#_Toc185523799)

[1.3 Постановка задачи 9](#_Toc185523800)

[1.3.1 Общее назначение системы 10](#_Toc185523801)

[1.4 Структура входной и выходной информации 11](#_Toc185523802)

[1.5 Требования к функциям, выполняемых системой 12](#_Toc185523803)

[ГЛАВА 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ 14](#_Toc185523804)

[2.1 Построение базы данных 14](#_Toc185523805)

[ГЛАВА 3 РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ 18](#_Toc185523806)

[3.1 Описание среды разработки 18](#_Toc185523807)

[3.2 Разработка программного модуля 19](#_Toc185523808)

[3.2.1 Реализация пользовательского интерфейса программы 19](#_Toc185523809)

[3.2.2 Описание кодом функциональных узлов модуля 23](#_Toc185523810)

[3.2.3 Результат работы и тестирования 24](#_Toc185523811)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 26](#_Toc185523812)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 27](#_Toc185523813)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 29](#_Toc185523814)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 34](#_Toc185523815)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 3 45](#_Toc185523816)

# **ВВЕДЕНИЕ**

Актуальность данной темы курсового проекта обусловлена повышенным спросом на покупку книг. Популярность чтения литературы различных жанров растет с каждым годом. Но также и развивается рост электронной коммерции – интернет-магазины становятся частью жизни многих пользователей. Покупатели ожидают удобного интерфейса, качественного обслуживания, большого выбора товаров, клиентоориентированности и быстрой доставки, для этого необходимо разрабатывать и совершенствовать качественные информационные системы.

Целью проекта является разработка программного модуля информационной системы, которая позволит эффективно управлять заказами книжного магазина, а также облегчит взаимодействие всех участников процесса.

Для поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать структуру базы данных для хранения информации о покупателях, ассортименте, заявках и других необходимых данных;
2. Разработать структур программного модуля;
3. Реализация программной системы;
4. Провести тестирование и отладку разработанной программной системы.

Объектом исследования в курсовой работе является деятельность книжного интернет-магазина. Предметом исследования в курсовой работе является процесс учета заказов в интернет-магазине книг.

В круг рассматриваемых проблем входят:

1. Анализ предметной области:

* Информационное обеспечение задачи
* Обзор и анализ существующих программных средств
* Структура входной и выходной информации

1. Проектирование и разработка модуля:

* Общее назначение системы
* Требования к функциям, выполняемых системой

1. Реализация проекта системы:

* Описание среды разработки
* Разработка программного модуля

# **ГЛАВА 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

# **Информационное обеспечение задачи**

В данном курсовом проекте предметной областью для решения поставленных задач является книжный интернет-магазин. Это предприятие предназначено для организации заказов и доставки книг покупателям.

Ассортимент товаров в интернет-магазине книг довольно большой. Существует огромное множество жанров, авторов и печатных изданий. Каталог товаров включает в себя книги в жанрах фэнтези, любовный роман, классика и школьные хрестоматии.

Целевой аудиторией книжного магазина являются взрослые люди, интересующиеся литературой, покупающие редкие издания книг, а также студенты и школьники, которым нужны школьные учебники и научные пособия. На посещение книжного интернет-магазина будут оказывать большое влияние: рейтинги книг, отзывы покупателей, реклама и качественный сервис. У книжного интернет-магазина должен быть свой сайт и техническая поддержка для удобства пользователей.

Деятельность книжного интернет-магазина заключается в последовательном решении следующих вопросов: определение количества покупателей, расчет количества поставляемых на склад книг, расчет количества покупаемых клиентами книг. Возникает необходимость в компьютерной обработке вводимых данных о поставках, расходах и доходах от продаж, с целью хранения этой информации на носителях, а также для анализа эффективности работы интернет-магазина книг.

# **1.2 Обзор и анализ существующих программных решений**

В настоящее время на рынке можно найти много программных решений для автоматизации управления торговыми предприятиями, включая магазины книг. К наиболее популярным системам относятся:

* 1С:Предприятие — это платформа для разработки и внедрения корпоративных информационных систем, а также сама система управления предприятием. Это не просто одна программа, а целая платформа, включающая в себя систему программирования, множество готовых конфигураций (решений для различных отраслей и задач) и инструменты для их настройки и доработки.
* МойСклад — это облачная система управления складом, которая автоматизирует процессы складского учета и управления запасами. Она предназначена для малого и среднего бизнеса и предоставляет широкий набор функций для оптимизации складских операций.
* Shopify — это платформа электронной коммерции, которая позволяет создавать и управлять интернет-магазинами. Она предоставляет все необходимые инструменты для продажи товаров онлайн, от создания магазина до обработки заказов и маркетинга.
* Magento — это популярная open-source платформа электронной коммерции, используемая для создания и управления интернет-магазинами.

После сравнительного анализа можно выделить преимущества и недостатки данных решений (см. Таблицу 1):

Таблица 1 – Преимущества и недостатки программных решений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название | Эмблема | Преимущества | Недостатки |
| 1С:Предприятие |  | - Широкая функциональность  - Простота внедрения  - Настраиваемость  - Масштабируемость  - Расширенная отчетность  - Интеграция  - Доступность | - Стоимость  - Сложность освоения  - Зависимость от платформы  - Монополизация рынка  - Проблемы с производительностью  - Ограниченная гибкость  - Несовместимость с некоторыми технологиями |
| Мой Склад |  | - Доступность  - Простота использования  - Автоматизация процессов  - Мобильность  - Интеграция  - Отчетность  - Масштабируемость  - Доступная цена | - Зависимость от интернета  - Ограниченная функциональность  - Отсутствие кастомизации  - Безопасность данных  - Поддержка  - Ограничения |
|  |  | - Простота использования  - Готовые шаблоны  - Встроенные функции  - Масштабируемость  - Безопасность  - Поддержка  - Большое сообщество  - Многоязыковая поддержка | - Стоимость  - Ограниченная кастомизация  - Зависимость от платформы  - Транзакционные сборы  - Техническая поддержка |
|  |  | - Гибкость и кастомизация  - Масштабируемость  - Расширенная функциональность  - Большое сообщество  - Интеграция  - Контроль | - Сложность  - Стоимость  - Требования к серверу  - Время разработки  - Техническая поддержка |

# **1.3 Постановка задачи**

На основе проведенного анализа предметной области и существующих решений, была сформулированы задачи разработки системы учета товаров для книжного магазина. Основные задачи, которые необходимо решить, включают:

* Учет товаров: разработка базы данных для хранения информации о книгах, реализация функционала добавления новых книг в базу данных, редактирования информации о существующих книгах и удаления книг из базы данных
* Управление заказами: разработка функционала добавления товаров в корзину покупателя, оформления заказа, реализация вывода информации о статусе заказа для покупателя и хранение информации о деталях заказа в базе данных.
* Управление пользователями: реализация функционала регистрации и авторизации пользователей, управления учетной записью пользователя и хранения информации о пользователях в базе данных.
* Администрирование: разработка административного интерфейса для управления товарами, пользователями и заказами, генерации отчетов и резервного копирования базы данных.
* Техническая реализация: выбор подходящей СУБД и языка программирования, разработка архитектуры системы, написание программного кода, тестирование и исправление ошибок, разработка пользовательского интерфейса и обеспечение безопасности паролей.

# **1.3.1 Общее назначение системы**

Основным назначением данной системы является автоматизация всех бизнес-процессов, связанных с продажей книг онлайн. Система обеспечивает удобный интерфейс для покупателей, позволяющий просматривать каталог книг, искать необходимые издания, добавлять товары в корзину, оформлять заказы, отслеживать их статус и осуществлять оплату. Для администрации системы обеспечивается функционал управления каталогом товаров, обработки заказов и просмотра информации о покупателях.

Экономические функции внедрения системы:

1. Увеличение продаж: расширение рынка сбыта, круглосуточная доступность и удобство покупки приводят к росту объемов продаж.
2. Снижение издержек: автоматизация процессов сокращает затраты на персонал и обработку заказов.
3. Улучшение обслуживания клиентов: быстрая обработка заказов и удобный интерфейс повышают удовлетворенность клиентов.
4. Повышение эффективности управления: система предоставляет информацию о продажах и остатках товара на складе, позволяя принимать важные управленческие решения.
5. Увеличение прибыльности: в совокупности увеличение продаж, снижение издержек и повышение эффективности управления приводят к росту прибыли.
6. Конкурентное преимущество: качественный и функциональный интернет-магазин привлекает клиентов, повышая преимущество на рынке конкурентов.

Эти преимущества делают внедрение системы экономически оправданным шагом для книжных торговых предприятий , стремящихся к повышению своей эффективности и улучшению клиентского опыта.

# **1.4 Структура входной и выходной информации**

Структура входной информации включает в себя:

* Данные о книгах (название, автор, уникальный идентификатор книги, цена, количество на складе).
* Данные о пользователях (имя, логин, пароль, адрес).
* Данные о заказах (id пользователя, список товаров в заказе, адрес доставки)

Структура выходной информации включает в себя:

1. Для покупателя

* Список книг в ассортименте (представление списка книг в каталоге магазина, включая информацию о названии, авторе, уникальном идентификаторе книги, цене, количестве на складе).
* Корзина (список книг, добавленных покупателем в корзину, включая информацию о названии, авторе, уникальном идентификаторе книги, цене, количестве на складе).
* Информация о заказе (список товаров в заказе, включая информацию о названии, авторе, общая стоимость товаров, адрес доставки)

1. Для администратора:

* Список книг в ассортименте (представление списка книг в каталоге магазина, включая информацию о названии, авторе, уникальном идентификаторе книги, цене, количестве на складе).
* Список заказов (включая id заказа, список товаров в заказе, включая информацию о названии, авторе, общая стоимость товаров, адрес доставки, статус).
* Информация о пользователе (просмотр и управление данными пользователя, включая имя, логин, пароль, адрес и роль).

# **1.5 Требования к функциям, выполняемых системой**

Для разработки эффективного программного модуля системы «Интернет-магазин книг» необходимо определить требования к функциям, которые обеспечат выполнение ключевых задач системы и удовлетворение потребностей всех заинтересованных сторон.

Функциональные требования:

1. Каталог товаров

* Поиск и фильтрация товаров
* Детализация товара (Подробное описание книги)
* Сортировка товаров
* Управление категориями товаров

1. Корзина и оформление заказа:

* Добавление и удаление товаров
* Изменение количества товаров
* Расчет стоимости заказа

1. Управление заказами:

* Отслеживание статуса заказа
* Управление заказами администратором

1. Администрирование:

* Управление каталогом товаров
* Просмотр информации о пользователях
* Управление заказами
* Генерация отчетов

# **ГЛАВА 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ**

# **2.1 Построение базы данных**

Разработка программного модуля начинается с построения реляционной модели базы данных. В Таблице 2 представлены основные объекты и их описание.

Таблица 2 - Объекты предметной области

| № | Наименование объекта | Краткое описание |
| --- | --- | --- |
| 1 | Ассортимент (books) | Описание товаров, находящихся в ассортименте |
| 2 | Пользователи (users) | Пользователи системы, которые покупают товар в интернет-магазине и занимаются его администрированием |
| 3 | Корзина (cart) | Описание товаров, находящихся в корзине покупателя |
| 4 | Заказы (orders) | Описание даты оформления заказа, общую стоимость товаров, а также информация о покупателе для удобной доставки |
| 5 | Элементы заказа (order\_items) | Хранит информацию о товарах, находящихся в заказе |

На основе объектов предметной области были определены атрибуты, присущие каждому из них (см. Таблица 3, Таблица 4, Таблица 5, Таблица 6, Таблица 7).

Таблица 3 - Сущность «Ассортимент»

| Атрибут | Тип | Описание |
| --- | --- | --- |
| id | INT PRIMARY KEY | Уникальный идентификатор книги. |
| title | TEXT NOT NULL | Название книги |
| author | TEXT NOT NULL | Автор книги |
| price | REAL NOT NULL | Стоимость книги |
| quantity | INTEGER NOT NULL | Количество товара в ассортименте |

Таблица 4 - Сущность «Пользователи»

| Атрибут | Тип | Описание |
| --- | --- | --- |
| id | INT PRIMARY KEY | Уникальный идентификатор пользователя |
| name | TEXT NOT NULL | Имя пользователя |
| email | TEXT UNIQUE NOT NULL | Логин пользователя |
| password | TEXT NOT NULL | Пароль пользователя |
| address | TEXT | Адрес пользователя |

Таблица 5 - Сущность «Корзина»

| Атрибут | Тип | Описание |
| --- | --- | --- |
| id | INT PRIMARY KEY | Уникальный идентификатор |
| customer\_name | INT FOREIGN KEY | Имя пользователя |
| book\_title | INT FOREIGN KEY | Название книги |
| quantity | INTEGER NOT NULL | Количество товара в корзине |

Таблица 6 - Сущность «Заказ»

| Атрибут | Тип | Описание |
| --- | --- | --- |
| id | INT PRIMARY KEY | Уникальный идентификатор заказа |
| customer\_id | INT FOREIGN KEY | Уникальный идентификатор пользователя |
| order\_date | TEXT NOT NULL DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP | Дата заказа |
| total\_price | REAL NOT NULL | Полная стоимость |

Таблица 7 - Сущность «Элементы заказа»

| Атрибут | Тип | Описание |
| --- | --- | --- |
| order\_id | INT FOREIGN KEY | Уникальный идентификатор пользователя |
| book\_id | INT FOREIGN KEY | Уникальный идентификатор книги |
| quantity | INTEGER NOT NULL | Количество товара в заказе |

После выявления сущностей была построена ER-диаграмму базы данных системы, где указаны связи между объектами базы данных (см. Рисунок 6).

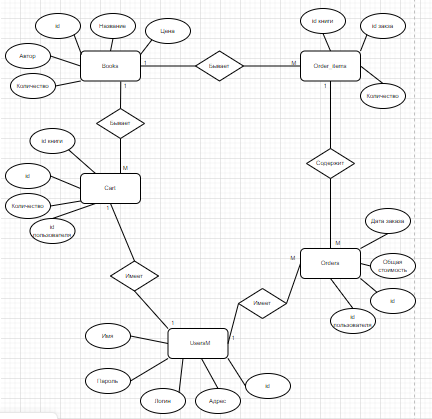


Рисунок 6 - ER-диаграмма базы данных системы «Интернет-магазин книг»

Далее была построена диаграмма IDEF1X, на которой наглядно видно атрибуты сущностей базы данных, а также первичные и вторичные ключи (см. Рисунок 7).

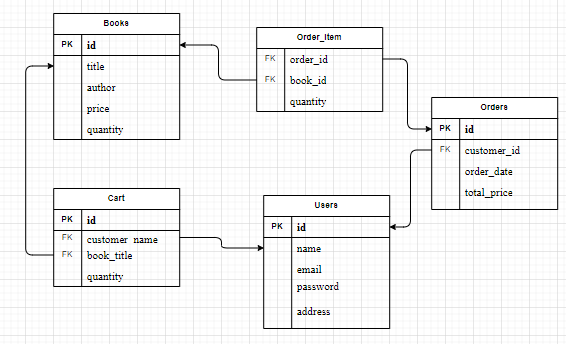


Рисунок 7 - IDEF1X диаграмма базы данных системы «Интернет-магазин книг»

# **ГЛАВА 3 РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ**

# **3.1 Описание среды разработки**

Разработка программного модуля осуществлялась в среде Visual Studio Code с использованием языка программирования Python и библиотеки Tkinter для создания графического интерфейса пользователя. Для разработки дизайна интерфейса использовался инструмент Figma.

Выбор данной среды разработки и инструмента разработки дизайна обусловлен рядом преимуществ, описанных ниже.

1. Visual Studio Code — это бесплатный, кроссплатформенный редактор кода, разработанный компанией Microsoft. Он предоставляет отличную поддержку Python, поддерживает установку расширений, которые расширяют его функциональность, обладает интуитивно понятным интерфейсом и высокой производительностью, а встроенная поддержка Git позволяет эффективно управлять версиями кода, отслеживать изменения и сотрудничать с другими разработчиками.
2. Python — это высокоуровневый язык программирования общего назначения, который относительно легко изучать и использовать. Стандартная библиотека Python предоставляет множество готовых модулей и функций, которые ускоряют разработку.
3. Tkinter — это стандартная библиотека Python для создания графических интерфейсов. Она предоставляет простой и интуитивно понятный способ разработки GUI-приложений. Выбор Tkinter обусловлен его доступностью, простотой использования и достаточной функциональностью для реализации требований данной курсовой работы.
4. Figma – инструмент для проектирования пользовательского интерфейса программного модуля. Который позволил визуализировать структуру и дизайн приложения, определить расположение элементов интерфейса и обеспечить согласованность дизайна. • Быстрое прототипирование: Быстрое создание и итеративное улучшение дизайна.

# **3.2 Разработка программного модуля**

Разработка программного модуля курсовой работы на тему "Интернет-магазин книг" включает в себя несколько этапов и компонентов, которые обеспечивают функциональность для автоматизации различных процессов, связанных с продажей и управлением книгами.

# **3.2.1 Реализация пользовательского интерфейса программы**

Для обеспечения продуктивного взаимодействия пользователя с модулем системы был разработан интуитивно понятный и удобный интерфейс. Структура интерфейса включает следующие элементы:

1. Окно регистрации для пользователей.
2. Окно авторизации для пользователей.
3. Главное окно администратора:
   1. Окно добавления товара в ассортимент.
   2. Окно удаления товара из ассортимента.
   3. Окно просмотра информации о товарах в ассортименте.
   4. Окно просмотра информации обо всех пользователях системы.
   5. Окно просмотра информации о существующих заказах.
4. Главное окно покупателя:
   1. Окно добавления товара в корзину.
   2. Окно удаления товара из корзины.
   3. Окно просмотра корзины и оформления заказа

Разработанный интерфейс пользователя, показан на Рисунке 8.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 8 – Окно авторизации пользователя

* Приведены поля почты и пароля, которые нужно заполнить, чтобы войти в систему.
* Под полями расположена кнопка «Войти», которая реализует вход в систему.
* После кнопки «Войти» идет кнопка «Зарегистрироваться», которая перенаправляет пользователя на окно регистрации.

В этом модуле предусмотрены и другие окна, каждое из которых предназначено для выполнения определённой задачи.

Окно регистрации пользователя (см. Приложение 1, Рисунок 1):

* В окне расположены поля ввода имени, фамилии, телефона, почты, логина и пароля.
* После полей расположена кнопка «Зарегистрировать», нажав на которую происходит запись в базу данных и перенаправление пользователя на окно главной страницы.

Окно главной страницы администратора (см. Приложение 1, Рисунок 2):

* В данном окне есть возможность добавить товар в ассортимент.
* Есть возможность удалить товар из ассортимента.
* Можно просмотреть информацию о товарах в ассортименте в виде таблицы.
* Можно посмотреть информацию о пользователях, зарегистрированных в системе.
* Можно посмотреть информацию об оформленных заказах.

Окно добавления товара в ассортимент администратором (см. Приложение 1, Рисунок 3):

* В окне расположены поля ввода названия книги, автора, стоимости. количества на складе, а также поле добавления детального описания книги в текстовом формате.
* После полей расположена кнопка «Добавить книгу», нажав на которую происходит запись в базу данных и перенаправление пользователя на окно главной страницы.

Окно удаления товара из ассортимента администратором (см. Приложение 1, Рисунок 4):

* В окне расположены поля ввода названия книги, а также список существующих книг в ассортименте.
* После полей расположена кнопка «ОК», нажав на которую происходит удаление записи о выбранной книге из базы данных и перенаправление пользователя на окно главной страницы.

Окно просмотра информации о пользователях администратором (см. Приложение 1, Рисунок 5):

* В окне расположена информация о пользователях в виде таблицы.

Окно просмотра информации о заказах администратором (см. Приложение 2, Рис. 14):

* В окне расположена информация о заказах в виде таблицы.

Окно главной страницы покупателя (см. Приложение 1, Рисунок 6):

* В данном окне есть возможность поиска товара для добавления в корзину.
* Есть возможность удалить товар из корзины.
* Можно посмотреть информацию товарах, находящихся в корзине и оформить заказ.

Окна добавления товара в корзину покупателем (см. Приложение 1, Рисунок 7, Рисунок 8, Рисунок 9, Рисунок 10):

* В окне расположены поле ввода названия книги, а также список существующих книг в ассортименте с данным названием.
* Далее расположено поле ввода количества книги.
* После полей расположена кнопка «ОК», нажав на которую происходит добавление записи о выбранной книге в базу данных и перенаправление пользователя на окно главной страницы.

Окно удаления товара из корзины покупателем (см. Приложение 1, Рисунок 11, Рисунок 12):

* В окне расположены поле ввода названия книги
* После расположена кнопка «ОК», нажав на которую происходит удаление записи о выбранной книге из базы данных и перенаправление пользователя на окно главной страницы.

Окно просмотра информации о товарах, находящихся в корзине покупателя (см. Приложение 1, Рисунок 13):

* В окне расположена информация о товарах в корзине, включая данные о названии книги, авторе, количестве и стоимости.
* Ниже находится кнопка «Оформить заказ», нажав на которую происходит добавление записи о товарах в корзине в базу данных и перенаправление пользователя на окно главной страницы.

### **3.2.2** **Описание кодом функциональных узлов модуля**

При разработке программного модуля были определены функции:

1. Функция регистрации пользователя, которая открывает окно регистрации, где пользователь должен ввести свои данные, которые переносятся в базу данных для последующей авторизации пользователя (см. Приложение 2, Рисунок 1, Рисунок 2).
2. Функция авторизации пользователя, которая запускает окно авторизации, где пользователь должен ввести свои данные в поля, если был ранее зарегистрирован в системе, или создать новый аккаунт (см. Приложение 2, Рисунок 3, Рисунок 4).
3. Функция показа главного окна администратора, в котором он может проводить действия по добавлению товара в ассортимент, удалению товара из ассортимента, просмотр ассортимента, информации о пользователях и заказах (см. Приложение 2, Рисунок 5, Рисунок 6, Рисунок 7, Рисунок 8).
4. Функция, отвечающая за добавление товара в ассортимент, открывающая окно, в котором администратор заполняет поля данными о книге, переносящимися в базу данных для отображения в окне «Ассортимент» (см. Приложение 2, Рисунок 9).
5. Функция, отвечающая за удаление товара из ассортимента, открывающая окно, в котором администратор заполняет поле названия книги, которая должна удалиться из базы данных (см. Приложение 2, Рисунок 10).
6. Функция, отвечающая за показ подробной информации о пользователях, которая отображает окно, где в виде таблицы показана вся информация, которую пользователь вводит при регистрации (см. Приложение 2, Рисунок 11).
7. Функция, отвечающая за показ подробной информации о заказах, которая отображает окно, где в виде таблицы показана вся информация о заказе при его оформлении (см. Приложение 2, Рисунок 12, Рисунок 13, Рисунок 14).
8. Функция показа главного окна покупателя, в котором он может проводить действия по добавлению у удалению товаров из корзины, а также просматривать информацию о товарах, находящихся в корзине для оформления заказа (см. Приложение 2, Рисунок 15, Рисунок 16, Рисунок 17, Рисунок 18).
9. Функция, отвечающая за добавление товара в корзину покупателя, открывающая окно, в котором покупатель заполняет поле названия книги и выбирает книгу из списка, после чего информация об этой книге отображается в окне «Корзина» (см. Приложение 2, Рисунок 19, Рисунок 20).
10. Функция, отвечающая за удаление товара из корзины, открывающая окно, в котором покупатель выбирает книгу из предложенного списка для удаления, после чего информация об этой книге не отображается в окне «Корзина» (см. Приложение 2, Рисунок 21).
11. Функция, отвечающая за показ подробной информации о товарах, находящихся в корзине покупателя, которая отображает окно, где информация показана в виде списка (см. Приложение 2, Рисунок 22, Рисунок 23).

### **3.2.3** **Результат работы и тестирования**

В ходе выполнения тестирования программного модуля были описаны тест кейсы, с которыми можно будет подробнее ознакомиться в «Приложение 3».

1. Кейс «регистрация пользователя»: в рамках данного кейса тестируется функция регистрации пользователя. Для тестирования необходимо заполнить поля имени. фамилии, номера телефона, адреса, логина, пароля и подтверждения пароля, важно, чтобы пароли совпадали, в противном случае модуль откажет в регистрации.
2. Кейс «авторизация пользователя»: В данном кейсе тестируется функционал входа пользователя в систему. После того как пользователь ввел данные для входа и нажал на кнопку “Войти”, если данные верны, пользователя перенаправляет на основное меню модуля, в противном случае ошибка.
3. Кейс «Добавление товара в ассортимент»: В кейсе тестируется введение корректных данных, а также уникальность идентификатора товара.
4. Кейс «Удаление товара из ассортимента»: В кейсе тестируется введение корректных данных, а также проверяется наличие нужного товара в ассортименте.
5. Кейс «добавления товара в корзину»: В кейсе тестируется введение корректных данных, а также проверяется наличие нужного товара в ассортименте.
6. Кейс «Удаление товара из корзины»: В кейсе тестируется введение корректных данных, а также проверяется наличие нужного товара в корзине.
7. Кейс «Увеличение и понижение суммы заказа»: В кейсе тестируется изменение общей стоимости, на которую был сделан заказ.

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе исследования книжной розницы как ключевого компонента книжной индустрии была достигнута поставленная цель — разработка программного модуля информационной системы «Интернет-магазин книг». Был рассмотрен процесс продажи книг онлайн, выявлены факторы, влияющие на их цену и популярность, а также проанализирована роль различных платформ и маркетинговых стратегий в онлайн-продажах.

Все поставленные задачи были выполнены, что позволило глубже понять специфику электронной коммерции в книжной индустрии. Были проанализированы существующие решения в сфере онлайн-продаж книг, что дало возможность выявить лучшие практики и подходы, применяемые в отрасли. Подготовка технического задания и плана тестирования обеспечила структурированный подход к разработке интернет-магазина.

Обоснование выбора инструментов и средств разработки стало важным этапом, который позволил определить наиболее эффективные технологии для реализации проекта (например, выбор стека технологий: язык программирования и база данных). Описание реализации технического задания и проведение тестирования подтвердили работоспособность предложенных решений и их соответствие современным требованиям пользователей.

Таким образом, разработан программный модуль, который может быть предложен пользователям для внедрения в систему управления книжным магазином.

# **СПИСОК ИСПОЛЬЗОАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Стандарты и законодательные материалы

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ. Закон регулирует обработку и защиту персональных данных граждан. При разработке модуля туристические путевки необходимо учитывать требования этого закона для обеспечения конфиденциальности и безопасности данных пользователей, таких как имя и контактная информация.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2012. Стандарт определяет требования к системам управления информационной безопасностью, включая оценку рисков и управление ими.

Интернет-источники

1. Документация по Python - [<https://docs.python.org/3/>], 2023.
2. Работа с API для получения данных о книгах - [ <https://realpython.com/api-integration-in-python/>], 2023.
3. Создание веб-приложения для автоматизации деятельности книжного интернет-магазина на Flask - [<https://blog.miguelgrinberg.com/post/how-to-deploy-a-flask-application-on-linux>], 2023.
4. Работа с библиотекой Pandas для анализа данных о книгах - [[https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user\_guide/index.html](https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user_guide/index.html%20) ], 2023.
5. Основы Python для начинающих - [ <https://www.learnpython.org/>], 2023.
6. Идеальная структура проекта на Python - [ <https://realpython.com/python-application-layouts/>], 2023.
7. Понимание принципов ООП в Python - [ <https://realpython.com/python3-object-oriented-programming/>], 2023.
8. Руководство по SQLite –[<https://metanit.com/sql/sqlite/?ysclid=m4ptgyz4it886861843>], 2021.
9. Tkinter Программирование GUI на Python [<https://козенцев.рф/wp-content/uploads/2023/06/Шапошникова-С-Уроки-Tkinter-102-стр.pdf>], 2021.
10. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования [<https://portal.tpu.ru/SHARED/i/IGSAVENKO/academic/Tab/Tab3/trpo_lections_230100_2014.pdf>], 2024.
11. Цифровые технологии управления получением, хранением, передачей и обработкой больших данных: sqlite [<https://elib.pnzgu.ru/files/eb/LQaV1OD7DFsp.pdf>], 2023.
12. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [<https://nik.ugrasu.ru/sveden/files/RP_PM.01_Razrabotka_moduley_programmnogo_obespecheniya_dlya_kompyyuternyx_sistem.pdf>], 202.4

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Окно регистрации пользователя

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Окно главной страницы администратора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Окно добавления товара в ассортимент администратором

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, дисплей

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Окно удаления товара из ассортимента администратором

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 – Окно просмотра информации о пользователях администратором

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Окно просмотра информации о заказах администратором

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, Операционная система

Автоматически созданное описание

Рисунок 7 – Окно главной страницы покупателя

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 8 – Окно добавления товара в корзину покупателем (Ввод названия книги)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 9 – Окно выбора книги для добавления

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Рис. 10 – Окно ввода количества добавляемой книги

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 11 – Информационное окно, говорящее об успешном добавлении товара в корзину

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 12 – Окно удаления товара из корзины покупателем (Ввод названия удаляемой книги).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 13 – Информационное окно, говорящее об успешном удалении товара из корзины

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Автоматически созданное описание

Рисунок 14 - Окно просмотра информации о товарах, находящихся в корзине покупателя (с кнопкой оформления заказа)

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Функция регистрации пользователя в системе

Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Функция регистрации пользователя в системе (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Операционная система

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Функция авторизации пользователя в системе

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Функция авторизации пользователя в системе (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Операционная система

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 - Главное окно администратора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 -Главное окно администратора (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 7 -Главное окно администратора (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 8 - Главное окно администратора (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 9 - Функция добавление товара в ассортимент

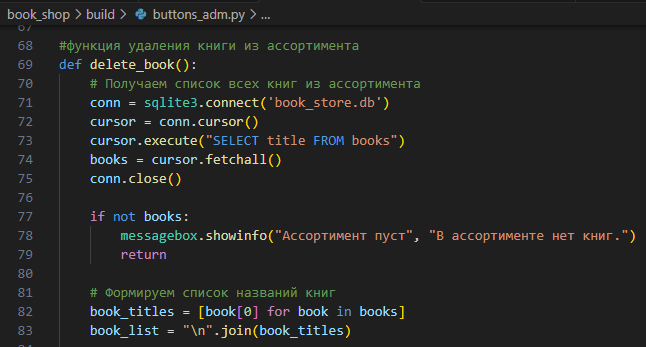


Рисунок 10 - Функция удаления товара из ассортимента

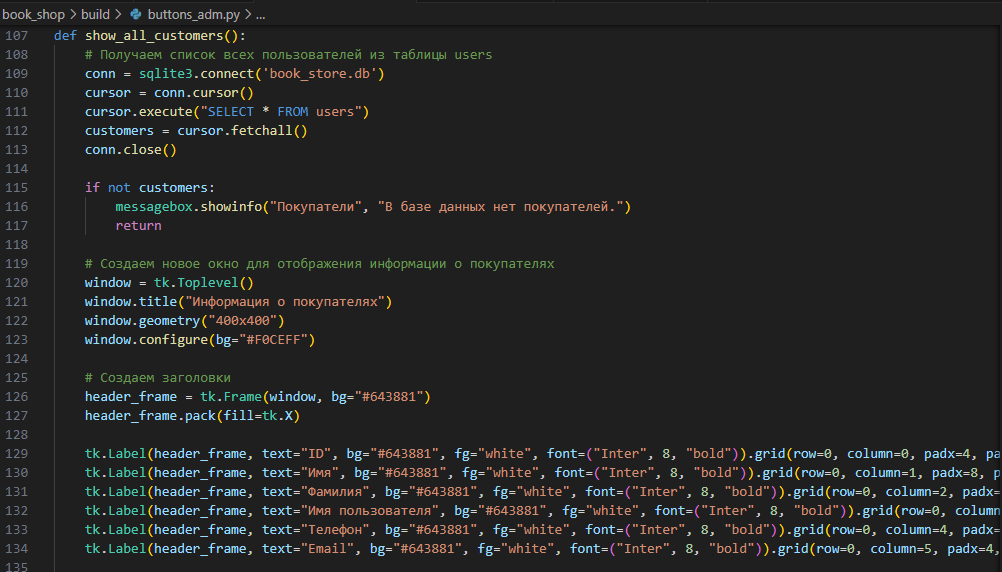


Рисунок 11 - Функция отображения информации о пользователях

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 12 - Функция отображения информации о заказах

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 13 - Функция отображения информации о заказах (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Автоматически созданное описание

Рисунок 14 - Функция отображения информации о заказах (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Операционная система

Автоматически созданное описание

Рисунок 15 - Главное окно покупателя

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 16 - Главное окно покупателя (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 17 - Главное окно покупателя (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Автоматически созданное описание

Рисунок 18 - Главное окно покупателя (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Операционная система

Автоматически созданное описание

Рисунок 19 - Функция добавление товара в корзину покупателя

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 20 - Функция добавление товара в корзину покупателя (продолжение)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 21 - Функция удаления товара из корзины покупателя

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Автоматически созданное описание

Рисунок 22 - Функция отображения информации о товарах в корзине покупателя

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 23 - Функция отображения информации о товарах в корзине покупателя (продолжение)

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

Таб. 7 – План-тест системы «Интернет-магазин книг».

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| IDкейса | Описание теста (тип) | Предусловия | Шаги для воспроизведения | Ожидаемый результат | Фактический результат |
| 1 | Авторизация в системе (Позитивный) | 1.Пользователь находится на странице входа в личный кабинет  2. Пользователь был ранее зарегистрирован в системе | 1. Ввести данные пользователя в поля «Логин» и «Пароль»  2. Нажать кнопку «Войти» | Пользователь перенаправляется на страницу личного кабинета | Пользователь перенаправляется на страницу личного кабинета |
| Авторизация в системе (Негативный) | 1.Пользователь находится на странице входа в личный кабинет | 1. Ввести данные пользователя в поля «Логин» и «Пароль»  2. Нажать кнопку «Войти» | Пользователь перенаправляется на страницу личного кабинета | Страница обновляется, появляется информационное окно с надписью «Пользователь не найден!» |
| 2 | Регистрация (Позитивный) | 1. Пользователь находится на странице регистрации | 1. Ввести данные в поля «Имя», «Логин», «Пароль», «Подтвердите пароль»  2. Выбирает тип пользователя – «Покупатель» или «Администратор»  2. Нажать кнопку «Зарегистрироваться» | Пользователь на странице регистрации получает сообщение «Регистрация прошла успешно» | Пользователь на странице регистрации получает сообщение «Регистрация прошла успешно» |
| Регистрация (Негативный) | 1. Пользователь находится на странице регистрации  2. Пользователь был ранее зарегистрирован в системе | 1. Ввести данные в поля «Имя», «Логин», «Пароль», «Подтвердите пароль»  2. Выбирает тип пользователя – «Покупатель» или «Администратор»  2. Нажать кнопку «Зарегистрироваться» | Пользователь на странице регистрации получает сообщение «Регистрация прошла успешно» | Пользователь на странице регистрации получает сообщение «Покупателя с таким именем не существует» или «Администратора с таким логином не существует» |
| 3 | Добавление товара в корзину (Позитивный) | 1. Покупатель находится на странице «Ассортимент»  2. На данной странице находится поисковая строка | 1. Написать в поисковой строке название книги  2. Страница обновляется  3. Нажать на кнопку «Добавить в корзину» | 1. Страница «Ассортимент» обновляется  2. Пользователю отображается сообщение «Товар добавлен в корзину»  3. При переходе на страницу «Корзина» отображается строка с информацией о добавленном товаре | 1. Страница «Ассортимент» обновляется  2. Пользователю отображается сообщение «Товар добавлен в корзину»  3. При переходе на страницу «Корзина» отображается строка с информацией о добавленном товаре |
| Добавление товара в корзину (Негативный) | 1. Покупатель находится на странице «Ассортимент»  2. На данной странице находится поисковая строка | 1. Написать в поисковой строке название книги  2. Страница обновляется  3. Нажать на кнопку «Добавить в корзину» | 1. Страница «Ассортимент» обновляется  2. Пользователю отображается сообщение «Товар добавлен в корзину»  3. При переходе на страницу «Корзина» отображается строка с информацией о добавленном товаре |  |
| 4 | Добавление товара в ассортимент (Негативный) | 1.Администратор находится на главной странице | 1.Администратор нажимает на кнопку «Добавить товар»  2. Ввести данные в поля «Название книги», «Автор», «Стоимость»  3.Нажать на кнопку «Добавить» | 1.Страница обновляется  2.Появляется надпись «Товар добавлен в ассортимент»  3.При поиске покупателем книги с данным названием появляется строка с информацией по книге 2. Данные отправляются в базу данных | Появляется надпись «Товар с таким названием уже есть в ассортименте!» |
| Добавление товара в ассортимент (Позитивный) | 1.Администратор находится на главной странице | 1.Администратор нажимает на кнопку «Добавить товар»  2. Ввести данные в поля «Название книги», «Автор», «Стоимость»  3.Нажать на кнопку «Добавить» | 1.Страница обновляется  2.Появляется надпись «Товар добавлен в ассортимент»  3.При поиске покупателем книги с данным названием появляется строка с информацией по книге | 1.Страница обновляется  2.Появляется надпись «Товар добавлен в ассортимент»  3.При поиске покупателем книги с данным названием появляется строка с информацией по книге» |
| 5 | Увеличение суммы заказа (Позитивный) | Покупатель находится на странице «Ассортимент» | 1.Покупатель вводит название книги в поисковой строке  2.Покупатель нажимает на кнопку «Добавить товар в корзину»  3.Ранее в корзине были товары  4.Покупатель переходит на страницу «Корзина» | После добавления товаров в корзину сумма товаров в корзине увеличивается на стоимость добавленной книги | После добавления товаров в корзину сумма товаров в корзине увеличивается на стоимость добавленной книги |
| Понижение суммы заказа (Негативный) | 1.Покупатель находится на странице «Корзина»  2.В корзине присутствуют товары | 1. Нажать на кнопку «Удалить товар»  1.Администратор нажимает на кнопку «Добавить товар» | После удаления товаров в корзину сумма товаров в корзине уменьшается на стоимость удаленной книги | После удаления товаров в корзину сумма товаров в корзине не изменяется |
| 6 | Удаление товара из ассортимента (Негативный) | 1.Администратор находится на главной странице | 1.Администратор нажимает на кнопку «Добавить товар»  2. Администратор вводит id товара  3. Администратор нажимает на кнопку «Удалить» | 1.Страница обновляется  2.Появляется надпись «Товар удален из ассортимента»  3.При поиске покупателем книги с данным названием появляется строка «Товар не найден» | 1.Страница обновляется  2. Сообщение не появляется  3.При поиске покупателем книги с данным названием появляется сообщение «Товар не найден» |
| Удаление товара из ассортимента (Позитивный) | 1.Администратор находится на главной странице | 1.Администратор нажимает на кнопку «Добавить товар»  2. Администратор вводит id товара  3. Администратор нажимает на кнопку «Удалить» | 1.Страница обновляется  2.Появляется надпись «Товар удален из ассортимента»  3.При поиске покупателем книги с данным названием появляется строка «Товар не найден» | 1.Страница обновляется  2.Появляется надпись «Товар удален из ассортимента»  3.При поиске покупателем книги с данным названием появляется строка «Товар не найден» |
| 7 | Удаление товара в корзине (Негативный) | 1.Покупатель находится на странице «Корзина»  2. Значение в колонке «Кол-во» в строке товара равно 1 | 1. Нажать на кнопку «Удалить товар»  2. Ввести id товара  3. Нажать «Удалить» | 1. Страница обновляется  2. Товар удален из корзины | Значение в строке «Количество товаров» не изменяется |
| Удаление товара в корзине (Позитивный) | 1.Покупатель находится на странице «Корзина»  2. Значение в колонке «Кол-во» в строке товара равно 1 | 1. Нажать на кнопку «Удалить товар»  2. Ввести id товара  3. Нажать «Удалить» | 1. Страница обновляется  2. Товар удален из корзины | 1. Страница обновляется  2. Товар удален из корзины |