

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра Математического и компьютерного моделирования

---

**Проектирование и разработка информационной системы**

---

**для интернет-магазина книг**

---

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 441 группы

направление 09.03.03 — Прикладная информатика

---

механико-математического факультета

---

Селиванова Максима Сергеевича

---

Научный руководитель  
доцент, к.ф.-м.н.

И. В. Плаксина

---

Зав. кафедрой  
зав. каф., д.ф.-м.н., доцент

Ю. А. Блинков

---

Саратов 2020

## **Введение.**

В основе решения многих задач лежит обработка информации. Для упрощения процесса обработки информации создаются информационные системы.

Информационная система — это программный комплекс, функции которого состоят в поддержке надежного хранения информации в памяти компьютера, выполнении специфических для данного приложения преобразований информации и вычислений, предоставления для пользователя удобного и легко осваиваемого интерфейса.

Цель данной выпускной квалификационной работы бакалавра заключается в разработке информационной системы для интернет-магазина книг. Продажа товара через интернет — это сложный процесс с многочисленными внешними и внутренними связями. Управление интернет-магазином, его информационными потоками, процессом продаж и прочими процессами представляет собой сложную систему, мелкие и крупные задачи которой тесно связаны между собой. Система управления интернет-продажами должна представлять собой гибкую, динамичную систему, позволяющую оперативно учитьвать все изменения и новые тенденции.

Выбранная тема считается актуальной на сегодняшний день, так как миллионы людей ежедневно, не выходя из дома, покупают различные товары в интернет-магазинах. В мире огромное количество интернет-пользователей и, как следствие, потенциальных покупателей.

Для достижения поставленной цели, были выделены следующие задачи:

- анализ предметной области;
- проектирование информационной системы;
- проектирование базы данных для предметной области;
- разработка графического интерфейса и внутренней части информационной системы.

## **Основное содержание работы.**

Работа включает в себя 4 раздела:

- Анализ предметной области;
- Проектирование информационной системы;
- Проектирование базы данных;

- Реализация информационной системы.

**В первом разделе «Анализ предметной области»** полностью описана предметная область.

Предметной областью является интернет-магазин книг.

Разработанная информационная система должна иметь следующие особенности:

- Система должна быть доступна из сети Интернет, а также иметь возможность просмотра и изменения уже существующих данных.
- Реализация предполагает создание графического интерфейса, с помощью которого пользователь системы может получить доступ к данным в информационной системе и осуществить в ней изменения.
- Обработка запросов и отправка их результатов должна осуществляться внутренней частью системы при их получении от внешней части.
- Работа системы предполагает две группы пользователей, а именно: клиент и администратор, а также внешнюю банковскую систему.

Клиентская часть информационной системы должна предоставлять возможность:

- зарегистрироваться;
- авторизоваться;
- посмотреть информацию о товаре;
- оформить заказ;
- посмотреть историю заказов;

Администратор должен иметь возможность:

- редактировать веб-сайт;
- редактировать каталог товаров;
- редактировать базу данных;
- изменить статус заказа.

**Во втором разделе «Проектирование информационной системы»** рассмотрены основные понятия из области проектирования информационных систем, а также базовые UML диаграммы.

Информационная система (ИС) — это система, предназначенная для ведения информационной модели какой-либо области человеческой деятельности.

Для проектирования информационной системы был выбран язык моделирования UML.

Унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language) является стандартным инструментом для создания «чертежей» информационных систем. С помощью UML можно визуализировать, специфицировать, конструировать и документировать элементы этих систем.

Диаграмма в UML — это графическое представление набора элементов, изображаемое чаще всего в виде связанного графа с вершинами (сущностями) и ребрами (отношениями).

Для наглядного понимания работы данной информационной системы были спроектированы 3 диаграммы:

1. диаграмма вариантов использования;
2. диаграмма последовательности;
3. диаграмма деятельности.

В рамках рассматриваемой задачи диаграмма вариантов использования имеет вид в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 — Диаграмма вариантов использования

Диаграмма последовательности отражает поток событий варианта использования «Оформить заказ» и имеет вид в соответствии с рисунком 2.

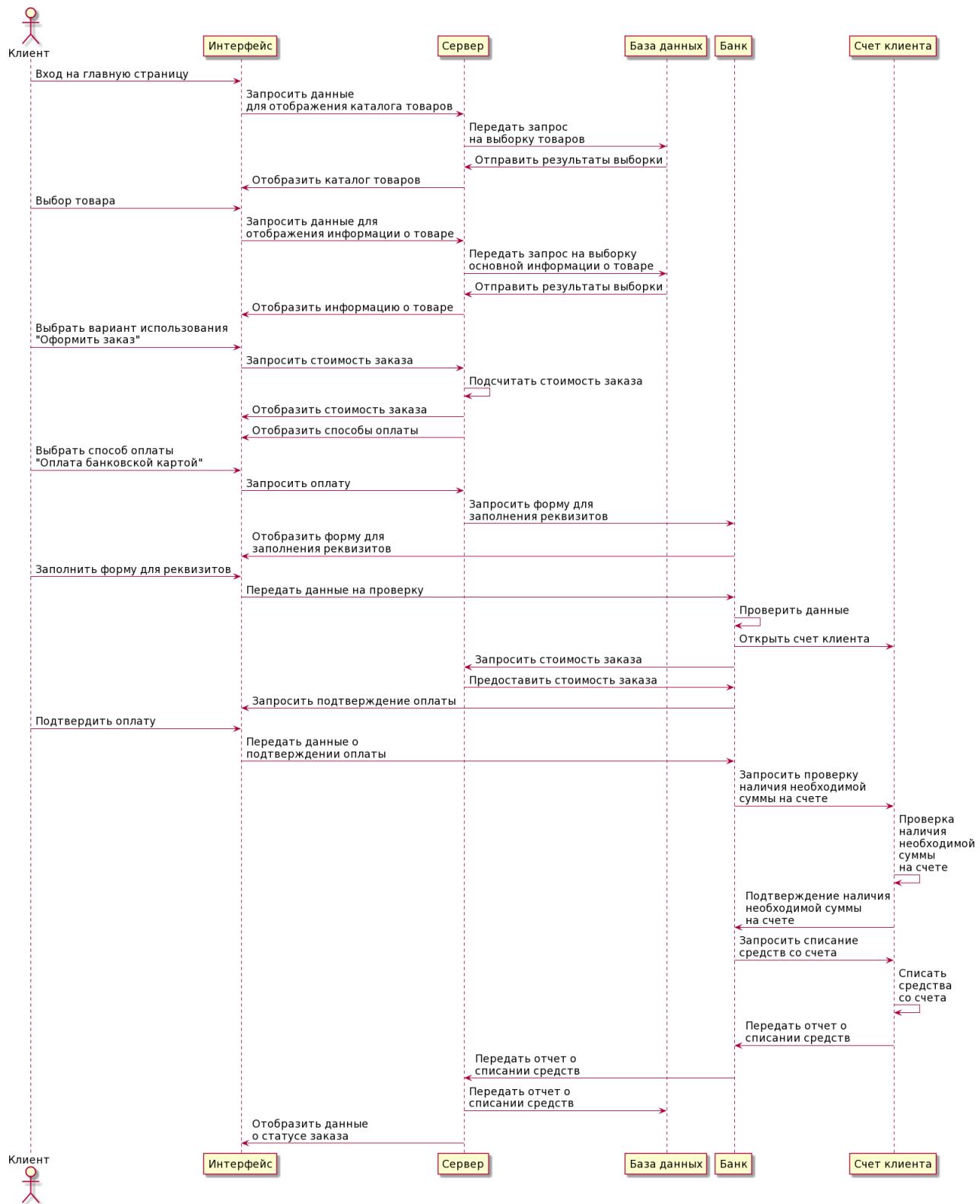


Рисунок 2 – Диаграмма последовательности

Диаграмма деятельности имеет вид в соответствии с рисунком 3.

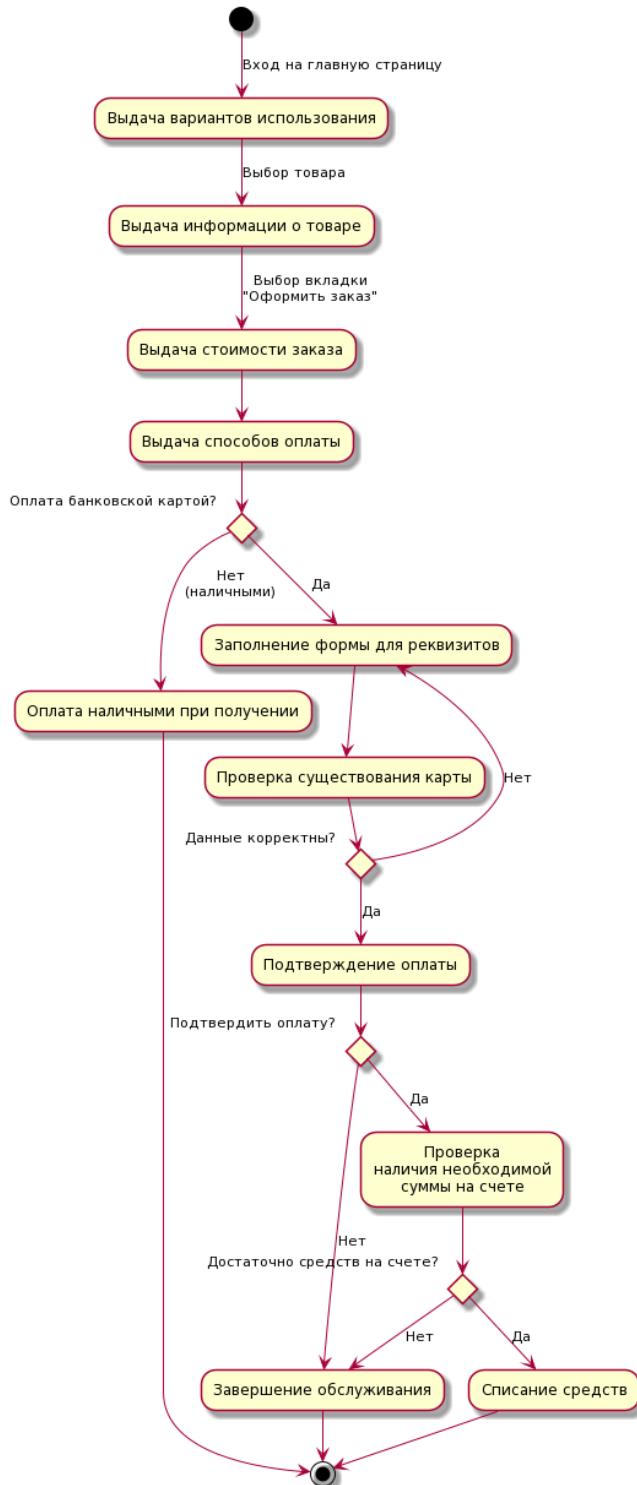


Рисунок 3 – Диаграмма деятельности

**Третий раздел «Проектирование базы данных»** содержит описание процесса проектирования и создания базы данных.

Реляционная база данных – это набор данных с предопределенными связями между ними. Эти данные организованы в виде набора таблиц, состоя-

ящих из столбцов и строк. В таблицах хранится информация об объектах, представленных в базе данных.

В каждом столбце таблицы хранится определенный тип данных, в каждой ячейке – значение атрибута. Каждая строка таблицы представляет собой набор связанных значений, относящихся к одному объекту или сущности.

Модель «сущность-связь» (или ER-модель) — модель данных, позволяющая описывать концептуальные схемы предметной области.

Такие модели используются при высокоуровневом (концептуальном) проектировании баз данных. С их помощью можно выделить ключевые сущности и обозначить связи, которые могут устанавливаться между этими сущностями.

В соответствии с рисунком 4, строится полная ER-модель для данной предметной области.

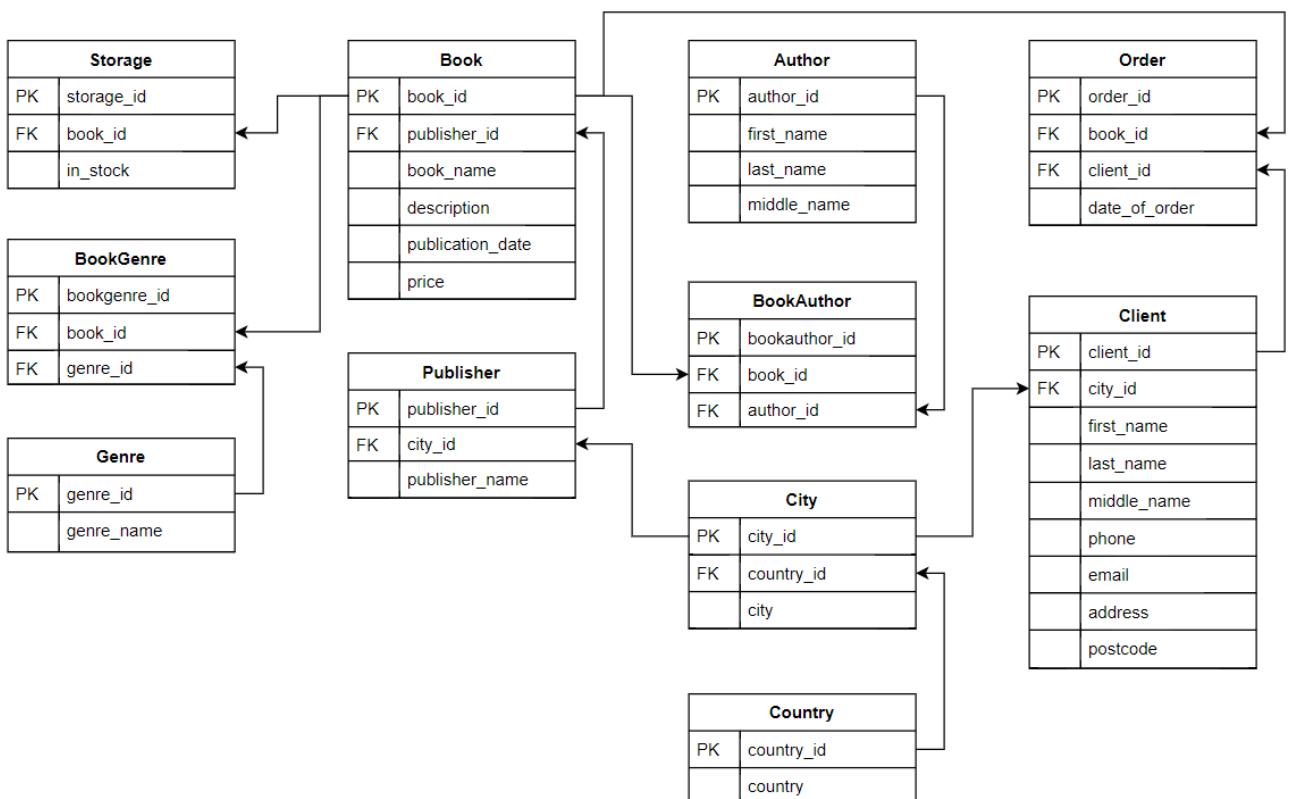


Рисунок 4 – ER-модель для предметной области «Интернет-магазин книг»

В четвертом разделе «Реализация информационной системы» описан процесс реализации информационной системы.

Для реализации информационной системы были использованы CMS WordPress, WampServer и MySQL.

Система управления содержимым (Content Management System) — информационная система или компьютерная программа, используемая для обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления контентом.

CMS представляет особую ценность в рамках данной работы из-за возможности редактирования информации на сайте с использованием встроенных инструментов. Также нужно отметить, что большинство таких систем используют открытый код. Например, выбранная CMS WordPress написана на открытом коде языка PHP, что позволяет редактировать шаблонную структуру сайта не только с помощью инструментов, но и с помощью редактирования исходного кода.

В качестве HTTP сервера использовался Apache, который предварительно входит в базовый пакет WampServer и позволяет работать с выбранной MySQL СУБД.

Apache HTTP — свободный веб-сервер. Он позволяет подключать внешние модули для предоставления данных, использовать СУБД для аутентификации пользователей, модифицировать сообщения об ошибках и так далее.

В качестве системы управления базой данных была использована MySQL, которая также входит в базовый пакет WampServer.

MySQL — свободная реляционная система управления базами данных. Данная СУБД является решением для малых и средних приложений, входит в состав серверов WampServer, AppServ, LAMP и в портативные сборки серверов Денвер, XAMPP, VertrigoServ. Обычно MySQL используется в качестве сервера, к которому обращаются локальные или удалённые клиенты, однако в дистрибутив входит библиотека внутреннего сервера, позволяющая включать MySQL в автономные программы.

Как было упомянуто выше, создание интернет-магазина осуществлялось с помощью CMS WordPress. Выбор пал именно на эту платформу, поскольку она содержит широкий набор плагинов, ориентированных на реализацию интернет-коммерции. К тому же в WordPress присутствует широкий выбор шаблонов интерфейса, так как открытый код самой платформы позволяет редактировать и подстраивать разделы сайта под свою область продажи. Использование шаблонов же позволяет увеличить эффективность интернет-

магазина, а также избежать ошибок, которые могли бы появиться при написании программного кода.

После установки WordPress можно перейти к панели администрирования. Данная панель позволяет настроить почти все аспекты затрагивающие работу сайта, что позволяет реализовывать даже самые сложные требования и планы.

Так, в разделе «Внешний вид» можно перейти к установке темы сайта. Для данной работы была выбрана тема Storefront, подходящая по внешнему стилю и функционалу интерфейса для эффективной работы интернет-магазина.

В разделе «Плагины» можно перейти к их установке. Так, для данной работы был выбран наиболее функциональный плагин для электронной коммерции WooCommerce. Он имеет целый ряд функций, таких как различные способы доставки и приема платежей, настраиваемые типы товаров и многое другое.

В результате настройки WooCommerce, добавления товаров, а также создания меню, главная страница сайта имеет вид в соответствии с рисунком 5. Она содержит:

- секцию «Новинки», содержащую новые книги;
- секцию «Распродажа», содержащую книги со скидкой.

Foster Books

Мой аккаунт

Книги О нас Контакты

0,00₽ 0 товаров

## Добро пожаловать на Foster Books

### Новинки

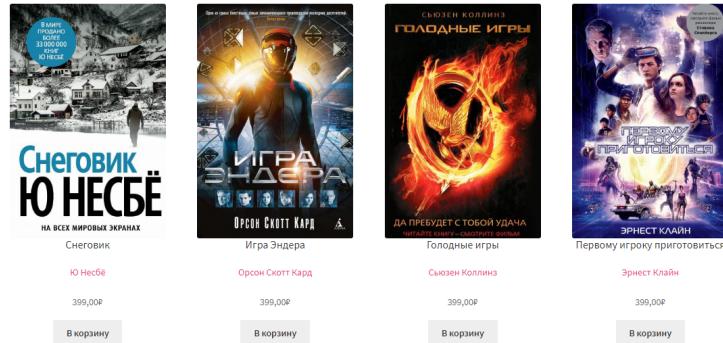


Рисунок 5 — Главная страница с секцией «Новинки»

Секция «Распродажа» имеет вид в соответствии с рисунком 6.

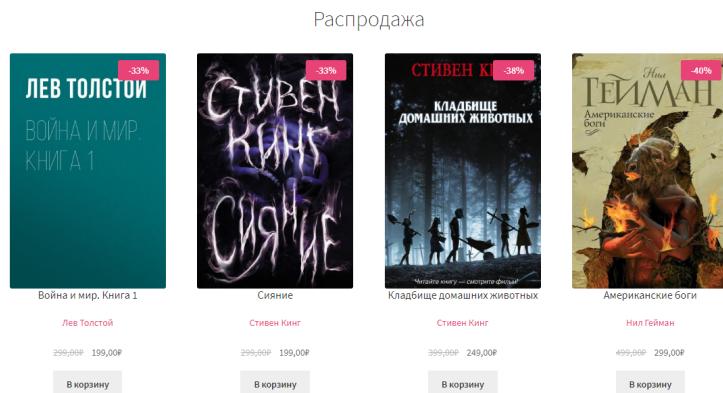


Рисунок 6 — Секция «Распродажа»

Страница магазина имеет вид в соответствии с рисунком 7 и содержит:

- все добавленные книги;
- виджет поиска книг;
- виджет выбора категорий;
- виджеты фильтрации по авторам и цене.

## Книги

Найти книгу

Исходная сортировка Показ всех 8 элементов

Поиск...



Американские боги



Война и мир. Книга 1



Голодные игры



Игра Эnderа

Нил Гейман

Лев Толстой

Сьюзен Коллинз

Орсон Скотт Кард

499,00Р 299,00Р

299,00Р 199,00Р

399,00Р

399,00Р

В корзину

В корзину

В корзину

В корзину



Кладбище домашних животных  
Стивен Кинг



Первому игроку приготовиться  
Эрнест Клайн



Сияние  
Стивен Кинг



Снеговик Ю Несбё  
на все времена

399,00Р 249,00Р

399,00Р

299,00Р 199,00Р

399,00Р

В корзину

В корзину

В корзину

В корзину

Фильтровать по авторам

- [Лев Толстой](#) (1)
- [Нил Гейман](#) (1)
- [Орсон Скотт Кард](#) (1)
- [Стивен Кинг](#) (2)
- [Сьюзен Коллинз](#) (1)
- [Эрнест Клайн](#) (1)
- [Ю Несбё](#) (1)

Фильтровать по цене

Цена: 190Р – 400Р

Фильтровать

Рисунок 7 — Страница магазина

Страница товара имеет вид в соответствии с рисунком 8 и содержит:

- полное описание книги;
- категории;
- метки;
- блок «Похожие товары», содержащий товары с аналогичными метками.

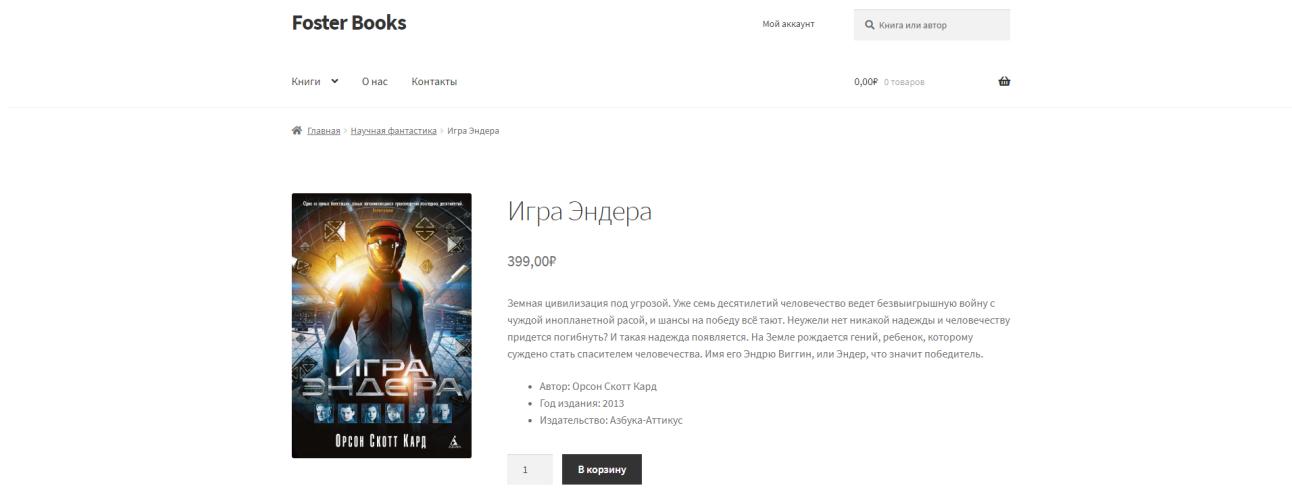


Рисунок 8 — Страница товара

Страницы учетной записи, корзины, а также оформления заказа созданы автоматически после настройки плагина WooCommerce.

Так, страница учетной записи содержит поля авторизации и регистрации в соответствии с рисунком 9.

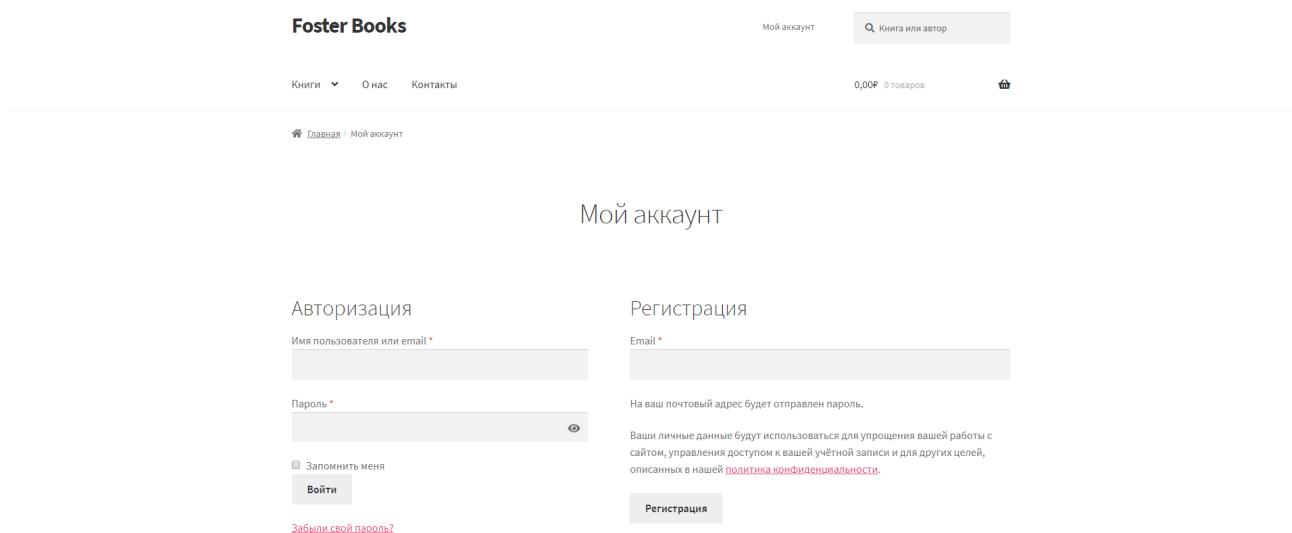


Рисунок 9 — Страница учетной записи

Страница корзины имеет вид в соответствии с рисунком 10.

Корзина

Товар	Цена	Количество	Подытог
Годовые игры	399,00Р	1	399,00Р
Игра Эндер	399,00Р	1	399,00Р
Первому игроку приготовиться	399,00Р	1	399,00Р

Обновить корзину

Сумма заказов

Подытог	1197,00Р
Доставка	Единая ставка: 199,00Р Варианты доставки будут обновлены при оформлении заказа.
Итого	1396,00Р

Оформить заказ →

Рисунок 10 — Страница корзины

Страница оформления заказа имеет вид в соответствии с рисунком 11.

Уже покупали? Нажмите для авторизации

Детали оплаты

Имя \* Фамилия \*

Название компании (необязательно)

Страна/регион \*  
Россия

Адрес \*  
Номер дома и название улицы

Дополнительные сведения об адресе (необязательно)

Населенный пункт \*

Область / район \*

Почтовый индекс \*

Телефон \*

Email \*

Зарегистрировать вас?

Доставка по другому адресу?

Примечание к заказу (необязательно)

Примечания к вашему заказу, например, особые пожелания отделу доставки.

Ваш личные данные будут использоваться для обработки вашего заказа, уточнения вашей работы с сайтом и для других целей, описанных в нашей [политике конфиденциальности](#).

Подтвердить заказ

Рисунок 11 — Страница оформления заказа

Таким образом, был создан функциональный интерфейс, удовлетворяющий всем требованиям информационной системы.

**В приложениях** представлены исходные программные коды реализации UML диаграмм и базы данных.

### **Заключение.**

В ходе работы были выполнены следующие задачи:

- спроектирована информационная система;
- спроектирована база данных для предметной области;
- реализована информационная система.

В процессе выполнения данной работы был получен опыт по созданию информационных систем, а также изучены основы работы с UML, MySQL, CMS WordPress и WampServer.

Результатом работы является работоспособная информационная система для интернет-магазина книг.

Цели и задачи, поставленные в работе, были выполнены. Проведенная работа позволила изучить процесс создания информационных систем, а также повысить свои навыки решения задач в данных областях как теоретическим, так и практическим способами.