

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физики, математики, информатики
Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)
на тему: ИНТЕРНЕТ-СЕРВИС ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ РОЗНИЧНОЙ
ТОРГОВЛИ

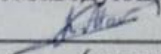
Обучающегося 4 курса
очной формы обучения
направления подготовки
02.03.03 Математическое
обеспечение и администрирование
информационных систем
Направленность (профиль)
Проектирование информационных
систем и баз данных
Мусонда Салиму

Руководитель:

Ураева Е.Е.

Допустить к защите:

и.о. заведующего кафедрой

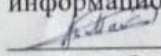
 /Макаров К.С./
(подпись)

« 4 » июля 20 21 г.

Курск, 2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физики, информатики, информатики
Кафедра программного обеспечения и администрирования
информационных систем
Направление подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем»
Направленность (профиль) Проектирование информационных систем и баз
данных
Форма обучения очная

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
программного обеспечения и
администрирования
информационных систем
 /Макаров К.С./
«27» ноября 2020 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

Обучающего(ей)ся 4 курса 413 группы Мусонда Салиму ____
Тема выпускной квалификационной работы информационных систем и баз
данных

утверждена приказом ректора от «25» ноября 2020 г. № 1361-д.

Цель работы в рамках выпускной квалификационной работы была поставлена задача создания Интернет магазина со следующими возможностями: организация работы для разных категорий пользователей на основе парольного доступа (администратор, гость, зарегистрированный покупатель); регистрация; просмотр и покупка товара.

Краткое содержание работы Анализ требований к информационной системе; проектирование информационной системы, включая проектирование интерфейса пользователя и реляционную модель данных; реализация

программного обеспечения; внедрение информационной системы; разработка тестов и тестирование системы; анализ трудоемкости.

План-график выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапов разработки выпускной квалификационной работы	Срок выполнения
1	Обсуждение темы и получение задания на выполнение выпускной квалификационной работы	27.11.2020 – 06.12.2020
2	Определение требований к разрабатываемой информационной системе, анализ предметной области	07.12.2020 – 31.01.2021
3	Проектирование информационной системы	01.02.2021 – 28.02.2021
4	Разработка и отладка программных модулей разрабатываемой информационной системы	01.03.2021 – 11.04.2021
5	Верификация и оценка сложности разработанного программного решения	12.04.2021 – 18.04.2021
6	Внедрение информационной системы в эксплуатацию	19.04.2021 – 30.04.2021
7	Оформление выпускной квалификационной работы	31.04.2021 – 21.05.2021
8	Представление выпускной квалификационной работы руководителю	21.05.2021
9	Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования	02.06.2021
10	Представление выпускной квалификационной работы на кафедру	04.06.2021
11	Подготовка доклада по выпускной квалификационной работе	07.06.2021 – 22.06.2021
12	Защита выпускной квалификационной работы	23.06.2021

Срок сдачи выпускной квалификационной работы – 04.06.2021 г.

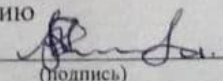
Руководитель выпускной квалификационной работы

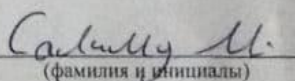
Ст. преподаватель кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем Ураева Елена Евгеньевна

Задание принял к исполнению

27.11.2020

(дата)

 (подпись)

 (фамилия и инициалы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ О РАБОТЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ)

Обучающийся Мусонда Салиму

Факультет Физики, математики, информатики

Кафедра Программного обеспечения и администрирования информационных систем
Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) Проектирование информационных систем и баз данных

Тема выпускной квалификационной работы Интернет-сервис для электронной розничной торговли

Выпускная квалификационная работа выполнена по предложенной самим обучающимся теме

Характеристика деятельности обучающегося в период выполнения выпускной квалификационной работы Мусонда Салиму продемонстрировал работоспособность, инициативность, умение самостоятельного изучения и анализа объекта исследования, владение современными методами проектирования и разработки программного обеспечения, методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности, умение работать с литературными источниками.

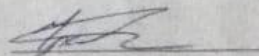
Степень самостоятельности и способности обучающегося к научно-исследовательской или исследовательской работе Мусонда Салиму имеет высокую степень самостоятельности, способен планировать и выполнять аналитическую, научно-исследовательскую и проектную работу.

Уровень сформированности компетенций, продемонстрированный в ходе работы над выпускной квалификационной работой высокий.

Оценка работы обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы и замечания по работе проявленные в ходе выполнения выпускной квалификационной работы личностные качества, высокий уровень теоретической и практической готовности к решению профессиональных задач позволяют сделать заключение о готовности Мусонда Салиму к самостоятельной научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности. Замечаний по работе нет. Рекомендуемая оценка «отлично».

Руководитель выпускной квалификационной работы старший преподаватель кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем
Ураева Елена Евгеньевна

« 4 » июня 2021 г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СПРАВКА
о проверке выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)
на объем заимствования

Обучающийся Мусонда Салиму

Направление подготовки/специальность 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль)/специализация Проектирование информационных систем и баз данных

Выпускающая кафедра Программного обеспечения и администрирования информационных систем

Форма обучения очная

Тема ВКР: Интернет-сервис для электронной розничной торговли

утверждена приказом ректора от «25» ноября 2020 г. № 1361-д.

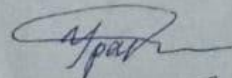
Выпускная квалификационная работа прошла проверку на объем заимствования 2 июня 2021 г.

Объем оригинального текста составляет **67,59%**, объем заимствования **30,61 %**.

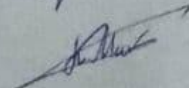
Программный продукт с указанием модулей поиска, используемый для проверки система Антиплагиат.ВУЗ; модули поиска: Сводная коллекция ЭБС, Коллекция РГБ, Цитирование, Модуль поиска переводных заимствований, Модуль поиска Интернет, Модуль поиска «КГУ», Модуль поиска перефразирований Интернет, Модуль поиска общеупотребительных выражений, Кольцо вузов

Мотивированное мнение руководителя ВКР (заполняется в случае низкого уровня оригинальности) _____

Руководитель ВКР

 /Ураева Е.Е./

И. о. заведующего кафедрой

 /Макаров К.С./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физики, математики, информатики
Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)
на тему: ИНТЕРНЕТ-СЕРВИС ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ РОЗНИЧНОЙ
ТОРГОВЛИ

Обучающегося 4 курса
очной формы обучения
направления подготовки
02.03.03 Математическое
обеспечение и администрирование
информационных систем
Направленность (профиль)
Проектирование информационных
систем и баз данных
Мусонда Салиму

Руководитель:

Ураева Е.Е.

Допустить к защите:

и.о. заведующего кафедрой

_____/Макаров К.С./

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Курск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Анализ требований к информационной системе.....	13
1.1 Описание и анализ предметной области.....	13
1.2 Обзор и анализ возможных альтернатив	15
1.3 Анализ функциональных и эксплуатационных требований.....	18
1.3.1 Стандарты.....	18
1.3.2 Функциональные требования пользователя	19
1.3.3 Входные данные	19
1.3.4 Выходные данные.....	20
1.3.5 Требования к интерфейсу.....	20
1.3.6 Требования к надежности.....	20
1.3.7 Требования к программной документации	21
1.3.8 Требования к составу и параметрам технических средств	21
1.3.9 Модель вариантов использования	21
1.3.9.1 Диаграмма вариантов использования	21
1.3.9.2 Описание варианта использования «Оплатить заказ».....	24
1.3.10 Глоссарий проекта.....	25
1.3.11 Проверка модели на полноту	25
2 Проектирование информационной системы	28
2.1 Разработка архитектуры системы.....	28
2.2 Разработка модели предметной области.....	28
2.3 Разработка алгоритма функционирования системы.....	30
2.4 Проектирование интерфейса пользователя	33
2.5 Реляционная модель данных	35
2.6 Проектирование классов предметной области	36
2.6.1 Построение диаграммы последовательностей для варианта использования «Оплатить заказ»	361
2.6.2 Построение диаграммы кооперации.....	37

2.6.3 Построение диаграммы классов.....	38
2.6.4 Уточнение структуры классов предметной области и разработка алгоритмов методов.....	39
3 Реализация системы.....	41
3.1 Реализация программного обеспечения системы.....	41
3.1.1 Разработка диаграммы компонентов.....	41
3.1.2 Объекты интерфейса пользователя.....	41
3.2. Реализация технического обеспечения.....	44
4 Анализ результатов.....	45
4.1 Тестирование программного продукта.....	45
4.1.1 Функциональное тестирование.....	45
4.1.2 Тестирование пользовательского интерфейса.....	47
4.1.3 Модульное тестирование.....	47
4.2 Оценка трудоемкости создания программного продукта.....	48
Приложение А Текст программы.....	Error! Bookmark not defined.
Приложение Б Программный код модульных тестов....	Error! Bookmark not defined.
Приложение В_Внешний вид графического материала	54

ВВЕДЕНИЕ

Разрабатываемый программный продукт представляет собой информационную систему электронной коммерции для интернет-магазинов и называется «Интернет-сервис для электронной розничной торговли». Цель этого проекта - создать онлайн-площадку, на которой потребители смогут легко совершать покупки, не выходя из дома, а продавцы управлять содержимым электронного каталога и отслеживать действия покупателей.

Электронная коммерция – это процесс ведения бизнеса через компьютерные сети. Основная цель Интернет-магазина - продавать товары и услуги в Интернете. Как правило, сервис онлайн-продаж представляет собой такую форму магазина, в котором покупатель напрямую подключается к компьютеру продавца. Интернет-магазины быстро становятся общепринятой и часто используемой бизнес-парадигмой. Система онлайн-покупок помогает приобретать товары и услуги в глобальной сети, выбирая их посредством каталога на веб-сайте. Подобный вид услуг в основном полезен для тех, у кого нет времени ходить за покупками. Сделка купли-продажи осуществляется в электронной и интерактивной форме в режиме реального времени. Кроме того, веб-сайты интернет-магазинов предоставляют потребителям товары по более низким ценам, позволяют совершать покупки в разных местах, а также осуществлять сравнение товаров по набору параметров, не выходя из дома.

Система онлайн-продаж - это актуальное направление для бизнеса. В повседневной жизни нам нужно покупать много товаров в магазине. В то же время реальная обстановка в мире рынка и ритм жизни современного человека не позволяет ему тратить много сил и времени на поиски нужных товаров в различных розничных магазинах. Кроме того, повсеместная Цифровизация общества диктует необходимость переходить на использование онлайн-сервисов для осуществления коммерческой деятельности. В то же время, владельцу бизнеса намного выгодней использовать электронную коммерцию для реализации своих продуктов, т.к. в этом случае отпадает необходимость

аренды помещений для осуществления розничной торговли, в связи с чем становится возможным снижение стоимости товаров и увеличение прибыли. Клиент Интернет-магазина может войти в систему, получить информацию о различных продуктах и оформить заказ подходящего товара. В качестве товаров могут выступать: продукты питания, электронные товары и услуги, предметы домашнего обихода и т.д. Кроме того, интернет-сервисы для осуществления электронной розничной торговли также обычно предоставляют покупателю возможность совершить оплату товара онлайн. В связи с чем не менее важным становится вопрос безопасности транзакций электронной коммерции.

После входа покупателя на веб-сайт Интернет-магазина, для него автоматически создается индивидуальная корзина для покупок, которую он может использовать для формирования списка товаров для последующего заказа посредством добавления в нее товаров из электронного каталога. Если пользователь считает, что какой-то из элементов в корзине не нужен, он может его удалить. Как правило, в подобных системах электронной розничной торговли оформить и оплатить заказ из товаров в корзине может только авторизованный пользователь. Для продавцов Интернет-магазина обычно доступна функция создания отчетов о продажах, которая может быть реализована с помощью сервиса Crystal Reports, позволяющего формировать отчетную документацию с использованием гистограмм, круговых диаграмм, таблиц и т.д.

Разрабатываемая информационная система будет представлять собой веб-сайт для осуществления функций электронной розничной торговли посредством сети Интернет. В отличие от традиционной формы совершения покупки, когда человек сначала пытается найти нужный товар в магазине (или нескольких различных магазинах), затем совершить оплату товаров на кассе, онлайн-покупки позволяют покупателю снизить трудозатраты и сэкономить время на выполнение данного вида деятельности. Основная концепция разрабатываемого приложения состоит в том, чтобы позволить покупателю

делать покупки виртуально через Интернет

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка Интернет-сервиса для осуществления электронной розничной торговли.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Реализация возможностей авторизации и регистрации пользователей.
2. Реализация функций продавца для создания и редактирования каталога товаров.
3. Реализация функций продавца для установки акций на определенные товары.
4. Реализация функций продавца для просмотра отчетов о продажах.
5. Реализации системы персональных скидок для постоянных покупателей.
6. Реализация функций покупателя для сортировки товаров по какому-либо параметру.
7. Реализация функций покупателя для поиска товаров в каталоге по заданному набору параметров.
8. Реализация функций покупателя для наполнения и редактирования корзины товаров.
9. Реализация функции онлайн-оплаты заказа покупателем.
10. Реализация функций рассылки пользователям по электронной почте информации о новостях и текущих акциях.
11. Реализация возможности формирования списка избранных товаров в личном кабинете покупателя.

В рамках выпускной квалификационной работы была поставлена задача создания Интернет магазина со следующими возможностями: организация работы для разных категорий пользователей на основе парольного доступа (администратор, гость, зарегистрированный покупатель); регистрация; просмотр и покупка товара.

Для разработки программного продукта используется Python-Фреймворк Django, Lucidchart и инструмент CASE Rational Rose Enterprise Edition v2001a используются для создания информационной системы.

Аннотация: интернет-сервис для электронной розничной торговли представляет собой веб-приложение, которое упростит поиск, просмотр и выбор товара в каталоге. Приложение обеспечивает простой и удобный способ поиска товаров в интерактивном режиме, поисковая система использует различные фильтры для обнаружения доступных товаров на основе ввода данных пользователем. Пользователь может получить полную спецификацию каждого продукта, просмотреть обзор товара, а также написать свои собственные отзывы. Использование компонентов Ajax делает приложение интерактивным и предотвращает ненужные транзакции. Использование технологии drag&drop также упрощает пользование разработанным интернет-сервисом.

Abstract: the online retail store developed is designed to provide a web based application that would make searching, viewing and selection of a product easier. The search engine provides an easy and convenient way to search for products where a user can Search for a product interactively and the search engine would refine the products available based on the user's input. The user can then view the complete specification of each product. They can also view the product reviews and also write their own reviews. Use of Ajax components make the application interactive and prevents annoying post backs. Its drag and drop feature would make it easy to use.

1 Анализ требований к информационной системе

1.1 Описание и анализ предметной области

Интернет-магазин (англ. online shop или e-shop) — сайт, торгующий товарами в сети Интернет, позволяющий пользователям сформировать заказ на покупку, выбрать способ оплаты и доставки заказа посредством сети Интернет.

После выбора необходимых товаров или услуг, пользователь обычно имеет возможность тут же на сайте выбрать метод оплаты и доставки. Совокупность отобранных товаров, способ оплаты и доставки представляют собой законченный заказ, который оформляется на сайте путем сообщения минимально необходимой информации о покупателе. Информация о покупателе может храниться в базе данных магазина если бизнес-модель магазина рассчитана на повторные покупки, или же отправляться разово. В интернет-магазинах, рассчитанных на повторные покупки, также ведется отслеживание возвратов посетителя и история покупок. Часто при оформлении заказа предусматривается возможность сообщить некоторые дополнительные пожелания от покупателя продавцу.

Интернет-магазины создаются с применением систем управления контентом сайтов, оснащенных необходимыми модулями. Крупные интернет-магазины работают на специально для них разработанных или адаптированных типовых системах управления. Средние и малые магазины обычно используют стандартное коммерческое или свободное ПО, например, свободно распространяемый шаблон osCommerce.

Система управления контентом сайта интернет-магазина может быть готовым продуктом, самостоятельно устанавливаемым на хостинг-площадку, может быть частной разработкой веб-студии, ей же обслуживаемой, или может быть программным сервисом, предоставляемым с ежемесячной оплатой.

Нужды администраторов интернет-магазина в складском, торговом, бухгалтерском и налоговом учете должны поддерживаться невидимой посетителям частью интернет-магазина — бэк-офисом. Экономически эффективной практикой создания интернет-магазинов является применение специализированных систем учета. Интернет-магазин обычно интегрирован с такими системами учета.

Есть две разновидности интернет-магазинов, в зависимости от вида торговли:

1. Магазины, которые продают товар со своего склада. Такой магазин – прекрасный вариант дополнительного сбыта товара, обычно дают более низкую цену, чем даже в своем реальном магазине.

2. Магазины, которые продают товар других магазинов/людей. Это может быть торговля внутри страны, либо международная торговля. В этом случае интернет-магазин зарабатывает на комиссии, которую платят продавцы за выставление товара. Здесь интернет-магазин выступает гарантом сделки между продавцом и покупателем. Такие магазины используют систему "репутация" продавца. Кроме того, покупатель может пожаловаться администрации сайта на продавца и получить необходимую помощь по возвращению денег, в случае обмана.

Также магазины могут отличаться по способу продажи:

1. Фиксированная цена товара - с доставкой, включенной в стоимость, либо с доставкой, которая считается отдельно, после оформления заказа (очень часто эффект низкой цены бывает испорчен из-за высокой стоимости доставки, продавцы нарочно могут ставить низкую стоимость на товар, а на доставку наоборот - высокую, на чем и зарабатывают).

2. Система аукциона - на товар объявляется аукцион. Кроме начальной цены, продавец может объявлять так называемую блиц-цену - это стоимость, за которую продавец готов отдать товар без торга. Есть такой нюанс, как скрытая цена - продавец ставит очень низкую цену на товар (чтобы при поиске товара, клиент заметил именно его лот), но включает опцию "минимальная

ставка" - это минимальная цена, которая скрыта от глаз покупателя и он должен повышать ставки, пока не достигнет ее, иначе ставка не будет принята.

На рисунке 1 приведено описание бизнес-процесса в BPMN.

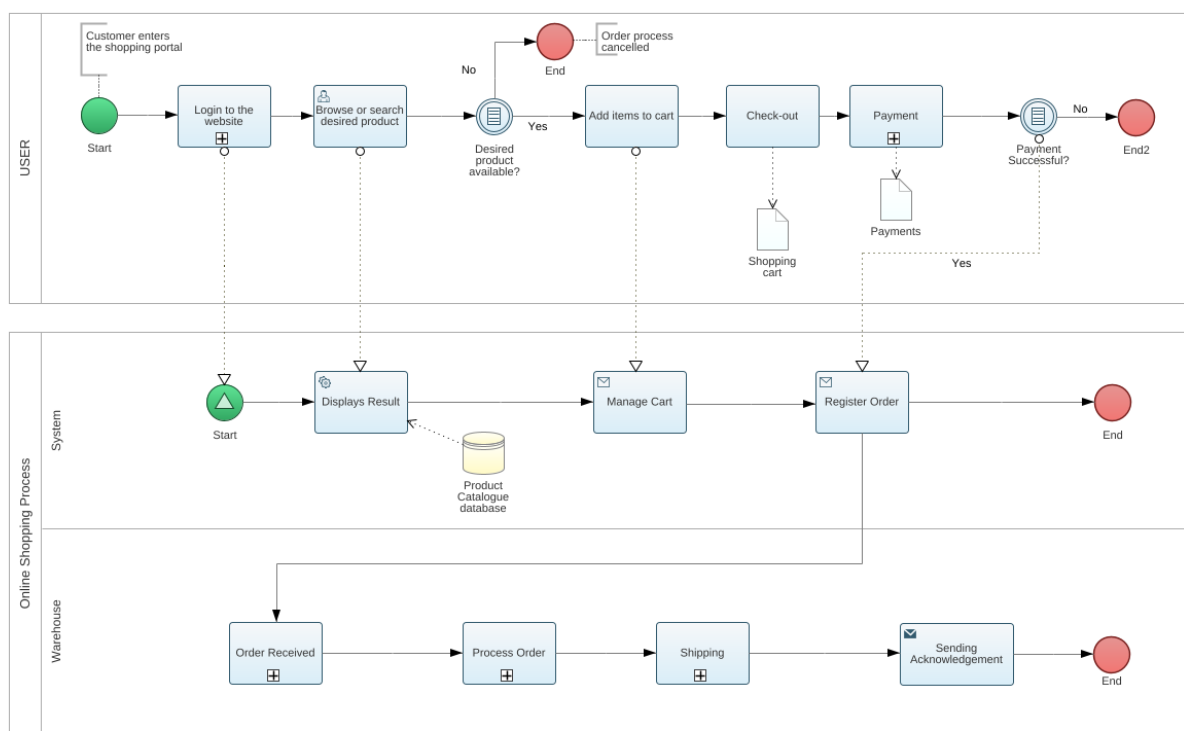


Рисунок 1 – Описание бизнес-процесса в BPMN

1.2 Обзор и анализ возможных альтернатив

При поиске альтернативных вариантов разрабатываемого программного продукта были найдены следующие альтернативы:

- WooCommerce [1];

WooCommerce - это платформа электронной коммерции, построенная на базе WordPress. Имеет масштабируемый и открытый исходный код, подходит для серьезных предпринимателей и предприятий электронной коммерции, которым нужен полный контроль и владение своим контентом. Сложна в настройке для новичков. Официальной поддержки нет. Условно бесплатна. Без выделенного хостинга, например, такого как хостинг Kinsta,

WooCommerce может достаточно медленно выполнять свои функции. Внешний вид домашней страницы WooCommerce представлен на рисунке 2.

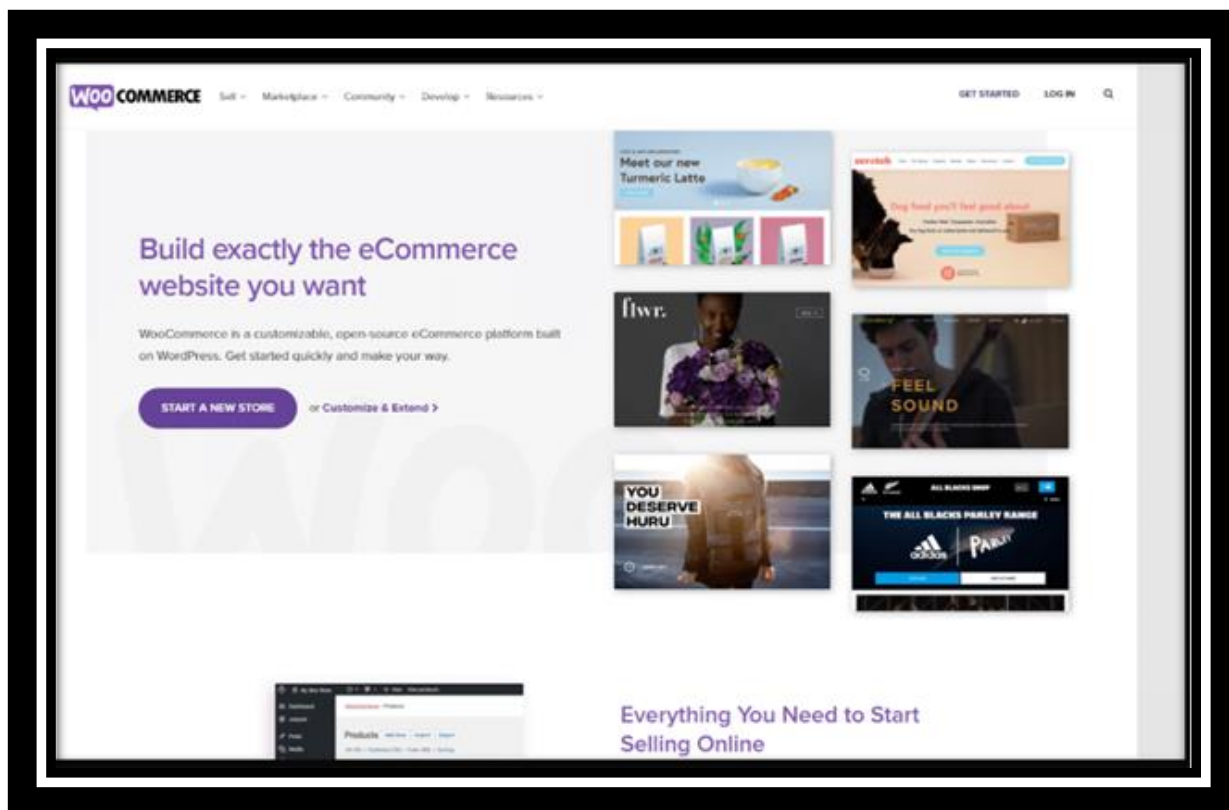


Рисунок 2 – Домашняя страница Volusion

– Volusion [1];

Volusion - это платформа электронной коммерции, ориентированная на малый и средний бизнес, которым требуется простое в использовании решение. Проста в настройке, есть пошаговые инструкции. Внешний вид домашней страницы Volusion представлен на рисунке 3.

Недостатки:

- 1) ограничение на 100 товаров в базовой версии;
- 2) ограничение на интеграцию.

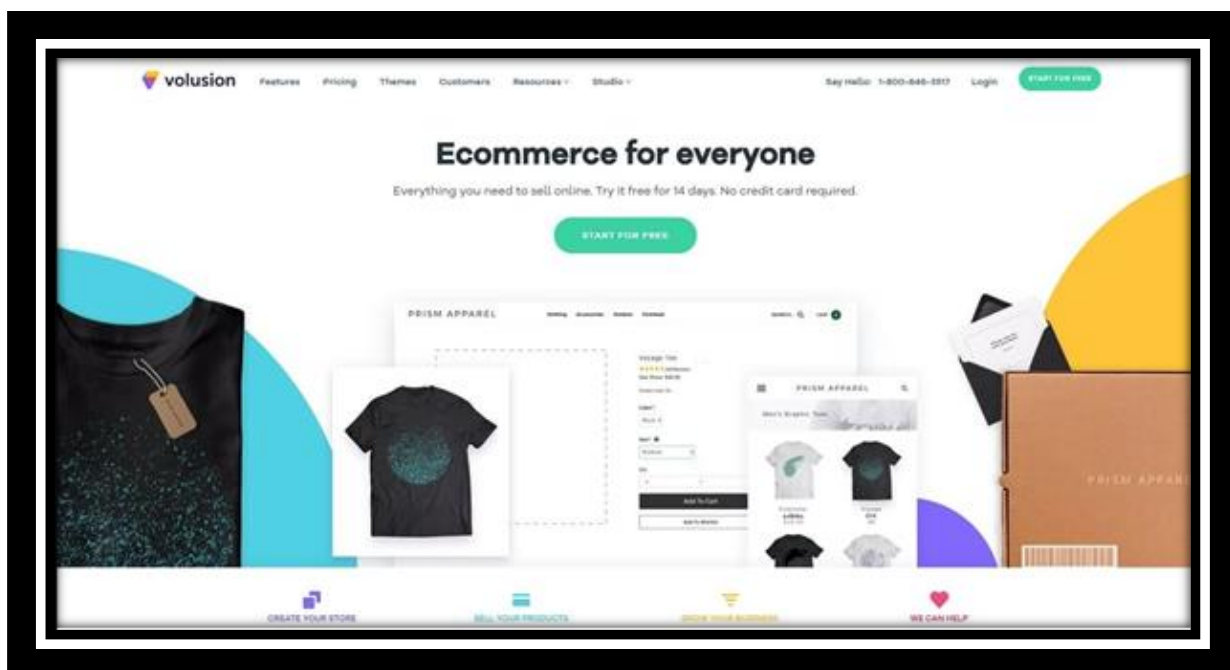


Рисунок 3 – Домашняя страница Volusion

– Big Carte [1];

Big Cartel - это простое решение для электронной коммерции, предназначенное для художников, креативщиков и влиятельных лиц. Ограниченные функции делают его простым в использовании, но также не подходят для устоявшихся предприятий и магазинов. Внешний вид домашней страницы Big Cartel представлен на рисунке 4.

Недостатки:

- 1) ограниченная интеграция;
- 2) ограниченные маркетинговые функции и приложения;
- 3) отсутствие встроенной аналитики и тестирования (хотя она интегрируется с Google Analytics).

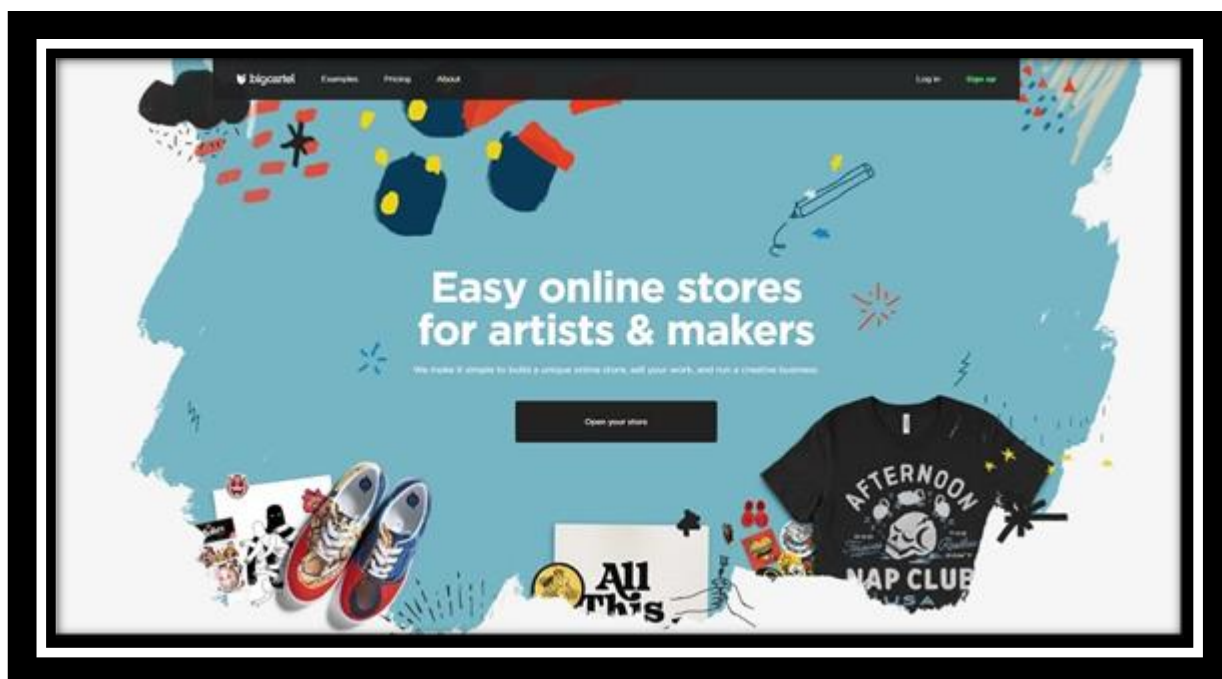


Рисунок 4 – Домашняя страница Big Cartel

1.3 Анализ функциональных и эксплуатационных требований

1.3.1 Стандарты

Программный продукт разрабатывается на основании следующих государственных стандартов:

1. Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.32-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно – исследовательской работе. Структура и правила оформления».
2. Международный стандарт ISO/IEC 12207. Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения.
3. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания.
4. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
5. ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

1.3.2 Функциональные требования пользователя

Программный продукт, разрабатываемый в рамках выпускной квалификационной работы должен удовлетворять следующему перечню функциональных требований:

- разделение доступа пользователей к ресурсам и операциями системы;
- формирование заказа с возможностью указать: предлагаемый товар, адрес доставки, способ оплаты;
- добавление товара в корзину;
- поиск товара;
- просмотр каталога товаров;
- расчет суммарной стоимости заказа;
- просмотр статуса заказа;
- оплата товаров, находящихся в корзине;
- заблокировать учетную запись покупателя.

1.3.3 Входные данные

Входной оперативной информацией для системы является:

1. Информация о пользователе, предоставленная им при регистрации в системе.
2. Сведения о размещении заказчиком заказа на закупку товаров и реквизиты этого заказа.
3. Информация о товарных позициях (отдельных товарах) заказа.
4. Информация о доставке посылки заказчику.
5. Сообщения, отправленные клиентом в службу поддержки.

1.3.4 Выходные данные

Выходной оперативной информацией для системы является:

1. Список покупок в процессе доставки из интернет-магазина на склад.
2. Список покупок, хранящихся на складе.
3. Список покупок, заказанных для отправки покупателям.
4. Таможенная декларация на отправленные посылки.

1.3.5 Требования к интерфейсу

Программный продукт должен содержать форму авторизации пользователя, которая откроется после запуска приложения. Эта форма должна содержать поля, чтобы пользователь мог ввести свой пароль и выбрать логин.

Главное меню программного продукта должно позволять пользователю просматривать товары (и информацию о товарах), предоставлять возможность поиска товаров по категориям. Пользователь может добавить товар в корзину и выбрать способ оплаты через систему онлайн-платежей.

Сообщения, выдаваемые программой при выполнении каких-либо действий, должны содержать краткое описание выполненных действий и содержать комментарии для облегчения дальнейшей работы пользователя.

1.3.6 Требования к надежности

Комплексное свойство системы, состоящее в ее способности выполнить заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах. Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять

требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

1.3.7 Требования к программной документации

В состав сопровождающей документации программного продукта должны входить следующие компоненты:

1. Пояснительная записка на 30 – 50 листах, содержащая описание разработки.
2. В приложении к пояснительной записке исходные тексты основных модулей на языке фреймворк Django Python.
3. Пояснительная записка, исходные тексты модулей на языке фреймворк Django Python, задание на выпускную квалификационную работу, откомпилированный EXE-файл на CD-диске.

1.3.8 Требования к составу и параметрам технических средств

Система должна работать на IBM совместимых персональных компьютерах. Минимальная конфигурация:

- тип процессора – Pentium;
- объем оперативного запоминающего устройства – 16 Мб;
- тип монитора – SVGA (15').

1.3.9 Модель вариантов использования

1.3.9.1 Диаграмма вариантов использования

Действующие лица для диаграммы вариантов использования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Действующие лица

Термин	Значение
Пользователь	Покупатель или продавец, использующий услуги интернет-магазина для покупки или продажи товаров
Админ	Отвечает за все аспекты поддержания содержания и дизайна веб-сайта в свежем виде, резервном копировании и полной функциональности

На основании анализа требований пользователя были выделены следующие варианты использования, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Описание вариантов использования

Термин	Значение
Авторизация	Ввод пользователем логина и пароля для доступа к системе
Посмотреть содержимое корзины	Покупатель может просматривать товары в корзине
Поиск товаров	Возможность для покупателя искать товары
Добавить товар в корзину	Покупатель может добавить товары в корзину
Оплатить заказ	Покупатель может произвести оплату онлайн

Продолжение таблицы 2

Термин	Значение
Посмотреть информацию о доставке	Возможность просмотра информации о заказе для покупателя
Посмотреть информацию о доставке	Возможность просмотра информации о заказе для покупателя

На основании всех выше рассмотренных вариантов использования была составлена диаграмма вариантов использования, представленная на рисунке 5 и рисунке В.10 приложения В.



Рисунок 5 – Диаграмма вариантов использования

1.3.9.2 Описание варианта использования «Оплатить заказ»

Действующие лица: пользователи интернет-магазина.

Пользователи и их требования:

- пользователь хочет поискать товар перед покупкой;
- пользователь хочет просмотреть информацию о продукте;
- пользователь хочет просмотреть категории продуктов.

Предварительные условия: пользователь должен войти в систему или зарегистрироваться в системе.

Постусловия: Если вариант использования успешен, пользователь входит на веб-сайт, делает заказ продукта, и продукт отправляется на адрес пользователя. В противном случае состояние системы не изменится.

Основной сценарий.

1. Система предлагает выбрать действие: «Искать товар», «просмотреть каталог» или «просмотреть категории».
2. Пользователь желает «поискать товаров».
3. Система отображает пользователю список товаров.
4. Пользователь добавляет товар в корзину.
5. Пользователь просматривает корзину.
6. Пользователь выбирает сделать заказ.
7. Пользователь вводит платежные реквизиты и отправляет запрос на заказ.
8. Пользователь ожидает получения товара.

Альтернативные потоки:

1а. Если продукт, который пользователь не выбирает, никакое действие, пользователь может прокрутить, чтобы просмотреть предлагаемые продукты.

3а. Если продукт, который искал пользователь, недоступен, система не отображает результатов.

5а. Если у пользователя нет товаров в корзине, система не отображает никакой информации в корзине.

1.3.10 Глоссарий проекта

В таблице 3 приведены термины предметной области и их значения.

Таблица 3 – Термины и их значения

Термин	Значение
Пользователь	Покупатель или продавец, использующий услуги интернет-магазина для покупки или продажи товаров
Админ	Главный пользователь ИСИМ, выполняет функции по работе с базой данных
Товар	Товары для продажи в интернет-магазине
Заказ	Заказы, сделанные покупателями в интернет-магазине розничной торговли
Корзина	Часть программного обеспечения, облегчающая покупку продукта или услуги.

1.3.11 Проверка модели на полноту

Проверка на полноту диаграммы вариантов использования производится по операциям, выполняемым над основными объектами (таблица 4).

Основными объектами, упоминаемыми в модели вариантов использования, являются: продавец, покупатель, Товар, корзина, заказ, оплата.

Таблица 4 – Проверка на полноту

Варианты использования	Объекты				
	Товар	Заказ	оплата	корзина	Покупатель
Просмотр каталога товаров	2				
Формирование заказа		1		2	
Добавление товара в корзину	2			1,3	
Поиск товара	2				
Расчет суммарной стоимости заказа		3			
Просмотр статуса заказа		2			
Производить оплату товаров в корзине		2	1		
Добавить товар в каталог	1,4				
Заблокировать учетную запись покупателя					2,3,4
Авторизация					1,2

В таблице 4 обозначены виды операций:

- 1 – создание;
- 2 – просмотр;
- 3 – изменение;
- 4 – удаление.

Пользователю недоступно действие блокировки, только администратор имеет возможность его выполнять. Пользователь может просматривать товары, добавлять их в корзину, осуществлять поиск товаров, создавать заказ или добавить товар в список желаний, просматривать статуса заказа.

Администратор может блокировать любые подозрительные действия пользователя.

Результаты анализа полноты выполнения функциональных требований пользователя в модели вариантов использования приведены в таблице 5. Все функциональные требования пользователя отражены в основных вариантах использования.

Таблица 5 – Анализ полноты выполнения требований пользователя

Требования пользователя	Варианты использования							
	Авторизация	Посмотреть содержимое корзины	Поиск товаров	Добави ть товар в корзин у	оплати ть заказ	Посмотрет ь информаци ю о доставке	Добави ть товар	Заблокировать учетную запись покупателя
Разграничение доступа пользователей	+							
Просмотр рекомендуемых товаров						+		
Выбор товаров				+				
Приобрести товар							+	
Просмотр каталога товаров		+		+	+			
Оплата товара	+		+		+		+	
Поиск товаров в магазине			+					

2 Проектирование информационной системы

2.1 Разработка архитектуры системы

Для работы с информационной системой пользователю потребуется персональный компьютер с доступом к сети Интернет для загрузки веб-страниц. После авторизации пользователь в системе, он сможет получить доступ к персональным веб-страницам для оформления и оплаты заказа.

Предварительная диаграмма развёртывания представлена на рисунке 6 рисунке В.9 приложения В.

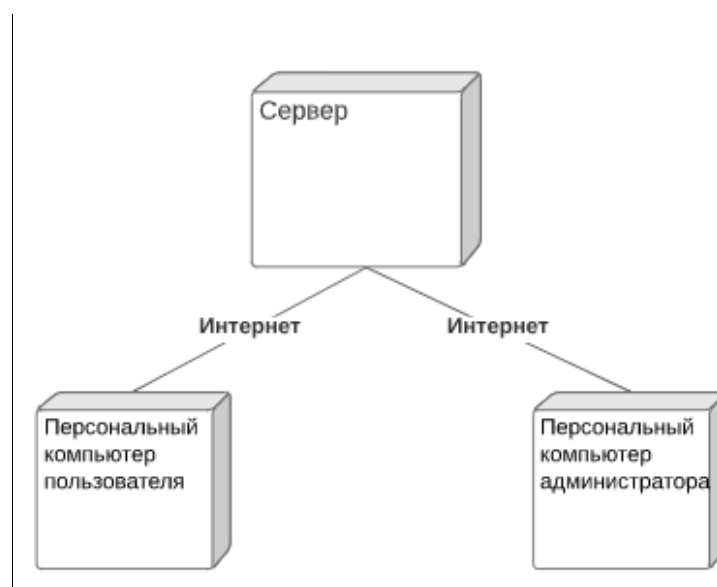


Рисунок 6 – Архитектура технических средств системы

2.2 Разработка модели предметной области

Модель предметной области включает набор классов, представляющих интернет-сервис для электронной розничной торговли.

Список концептуальных классов:

- Товары;
- Пользователь;
- Продавец;

– Админ.

На основании анализа технического задания и описания вариантов использования выделены атрибуты классов для модели предметной области, представленные в таблице 6.

Таблица 6 - Атрибуты классов для модели предметной области

Название класса	Атрибуты класса
Товары	Название товара Описание фото товара
Покупатель	Имя покупатель Инициалы покупатель Электронной почты
Продавец	Имя продавец Инициалы продавец Электронной почты
Админ	Имя покупатель Инициалы покупатель Электронной почты

Концептуальная модель предметной области представлена на рисунке 7 и рисунке В.7 приложения В.



Рисунок 7 - Концептуальная модель предметной области

2.3 Разработка алгоритма функционирования системы

Для доступа к системе пользователь должен авторизоваться.

Представление, которое является либо покупателем, либо продавцом, может выполнять в системе следующие операции:

Поиск товара, Просмотр каталога товаров, Добавление товара в каталог и Добавление товара в корзину.

Если пользователь не вошел в систему или не зарегистрирован, работа в приложении ограничена просмотром веб-сайта без выполнения операций.

Алгоритмы работы Поиск товара, Просмотр каталога товаров, добавить товар в каталог и Добавление товара в корзину в виде диаграммы деятельности приведен на рисунке 8 и рисунке В.2 приложения В.

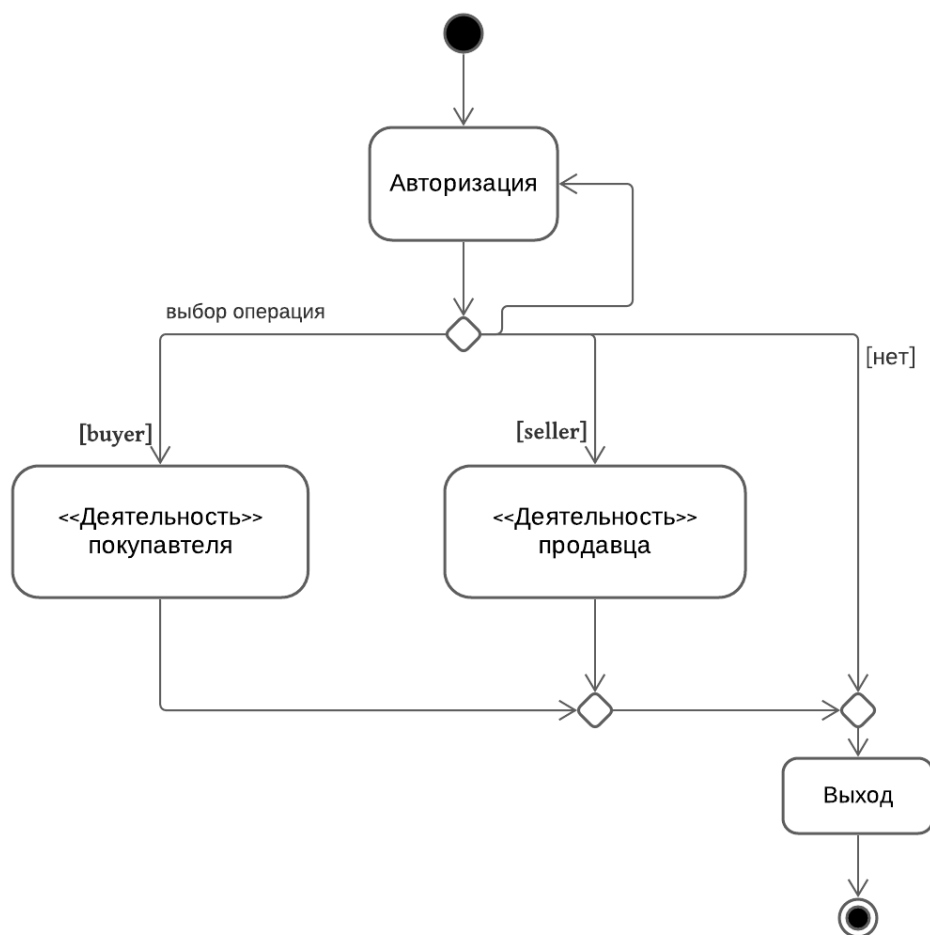


Рисунок 8 – Диаграмма деятельности покупателя и продавца

Алгоритм работы покупателя в виде диаграммы деятельности представлен на рисунке 9 и рисунке В.3 приложения В.

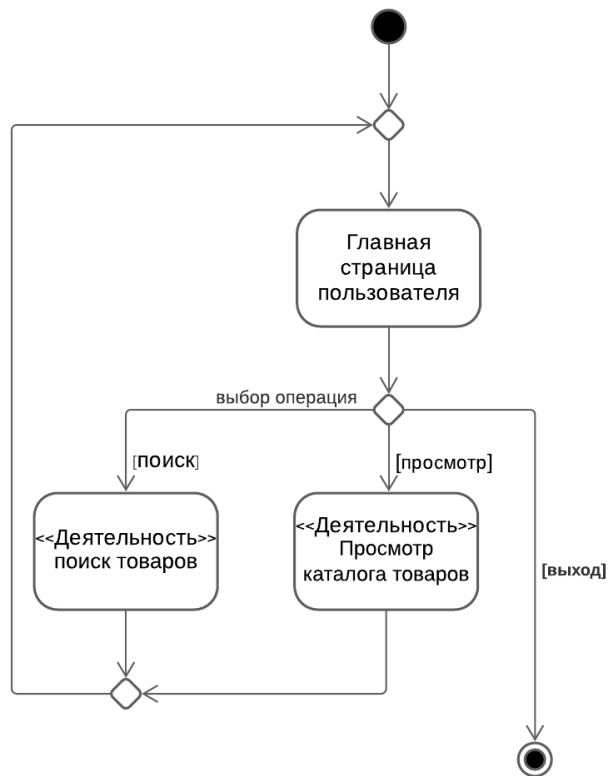


Рисунок 9 – Диаграмма деятельности покупателя

На рисунке 10 представлена деятельность покупателя «Процесс оформления заказа».

Алгоритм выполнения деятельности «Процесс оформления заказа» разработан на основе сценария, приведенного в подразделе 1.10.

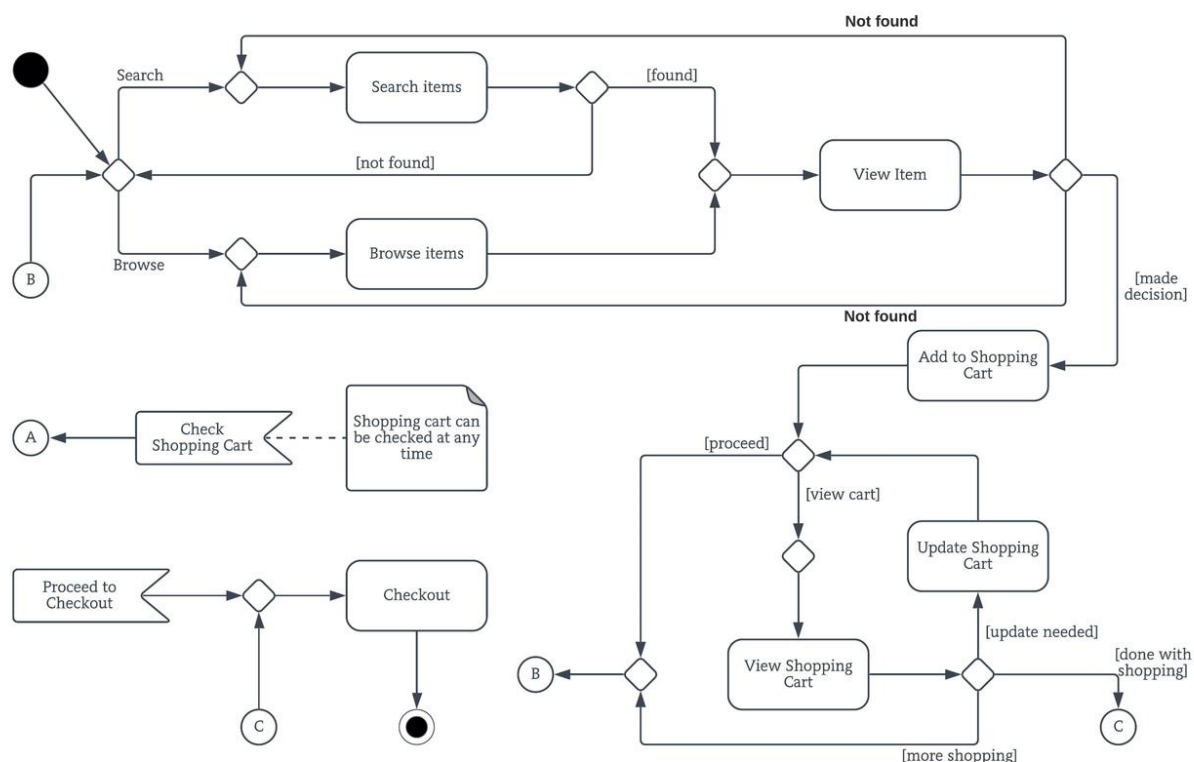


Рисунок 10 – Диаграмма деятельности «Процесс оформления заказа»

2.4 Проектирование интерфейса пользователя

На основании алгоритмов функционирования информационной системы и требований к интерфейсу была разработана диаграмма состояний пользовательского интерфейса.

Диаграмма состояний пользовательского интерфейса представлена на рисунке 11 и рисунке В.6 приложения В.

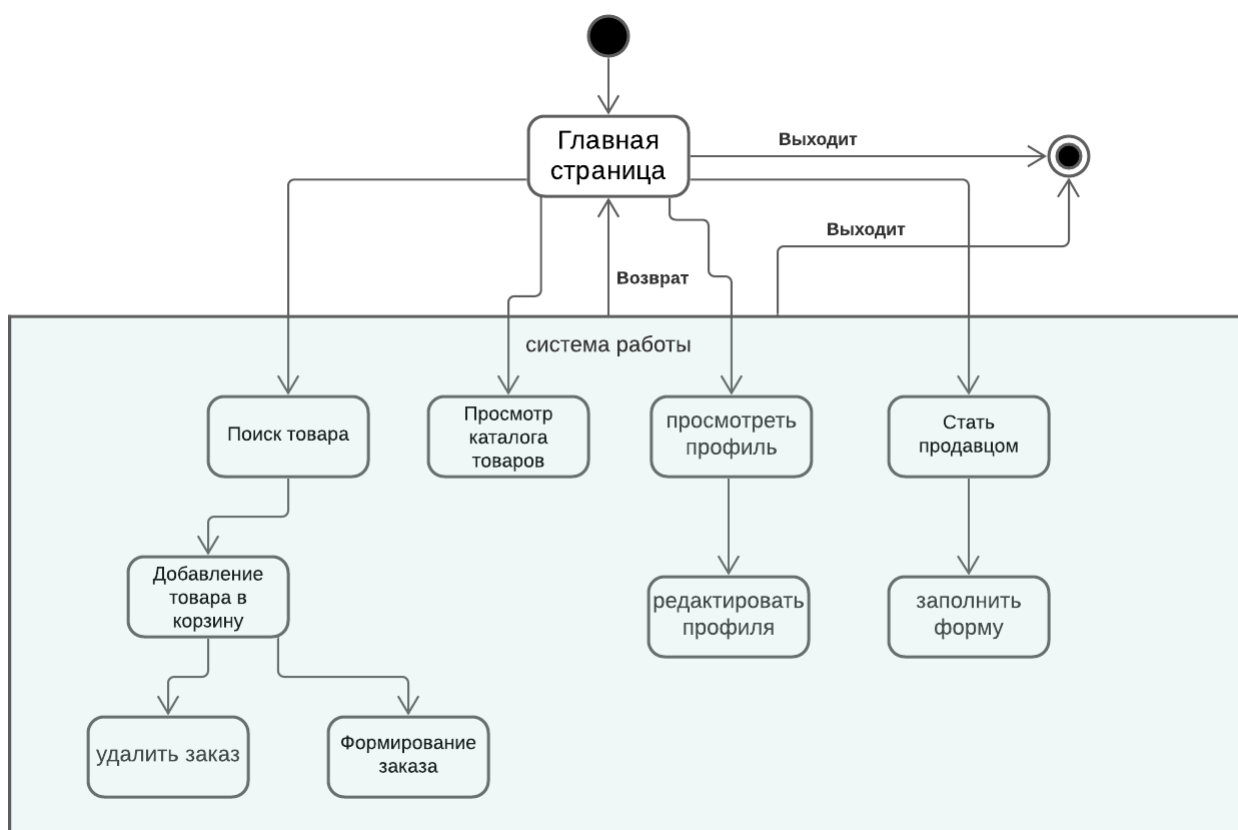


Рисунок 11 - Диаграмма состояний пользовательского интерфейса

Подсистема пользовательского интерфейса

Пользовательский интерфейс получает команды и данные от пользователя. Подсистема необходима для более удобного и доступного управления ИСИМ. Она является интерфейсом между пользователями и самой системой.

Пользовательский интерфейс взаимодействует с большинством подсистем ИСИМ. Подсистема пользовательского интерфейса связана с подсистемой авторизации по управлению и по данным. Она передает подсистеме авторизации логин и пароль, введенные пользователем, и передает команду о начале авторизации.

Подсистема пользовательского интерфейса связана с подсистемой распределения доступа по управлению и по данным. В зависимости от уровня доступа пользователя подсистема распределения доступа отдает команды открытия доступа к некоторым действиям, возможным в системе. Подсистема

распределения доступа может получить команду от пользовательского интерфейса на смену пароля и сам новый пароль к логину пользователя.

Подсистема пользовательского интерфейса связана с подсистемой управления данными в БД по управлению и по данным. Подсистема управления данными в БД передает пользовательскому интерфейсу записи из базы данных, которые тот требует, также добавляет записи, полученные от пользовательского интерфейса.

Подсистема авторизации

Подсистема авторизации позволяет установить соответствие между логином и паролем пользователя. Результатом является уровень доступа пользователя в системе.

2.5 Реляционная модель данных

На рисунке 12 изображена реляционная модель данных.

Реляционная модель данных разработана на основе концептуальной модели предметной области. Поскольку все связи имеют тип 1:M, они в реляционной модели данных реализуются добавлением внешнего ключа в таблицу со степенью связи M. Реляционная модель данных в дальнейшем служит для разработки БД.

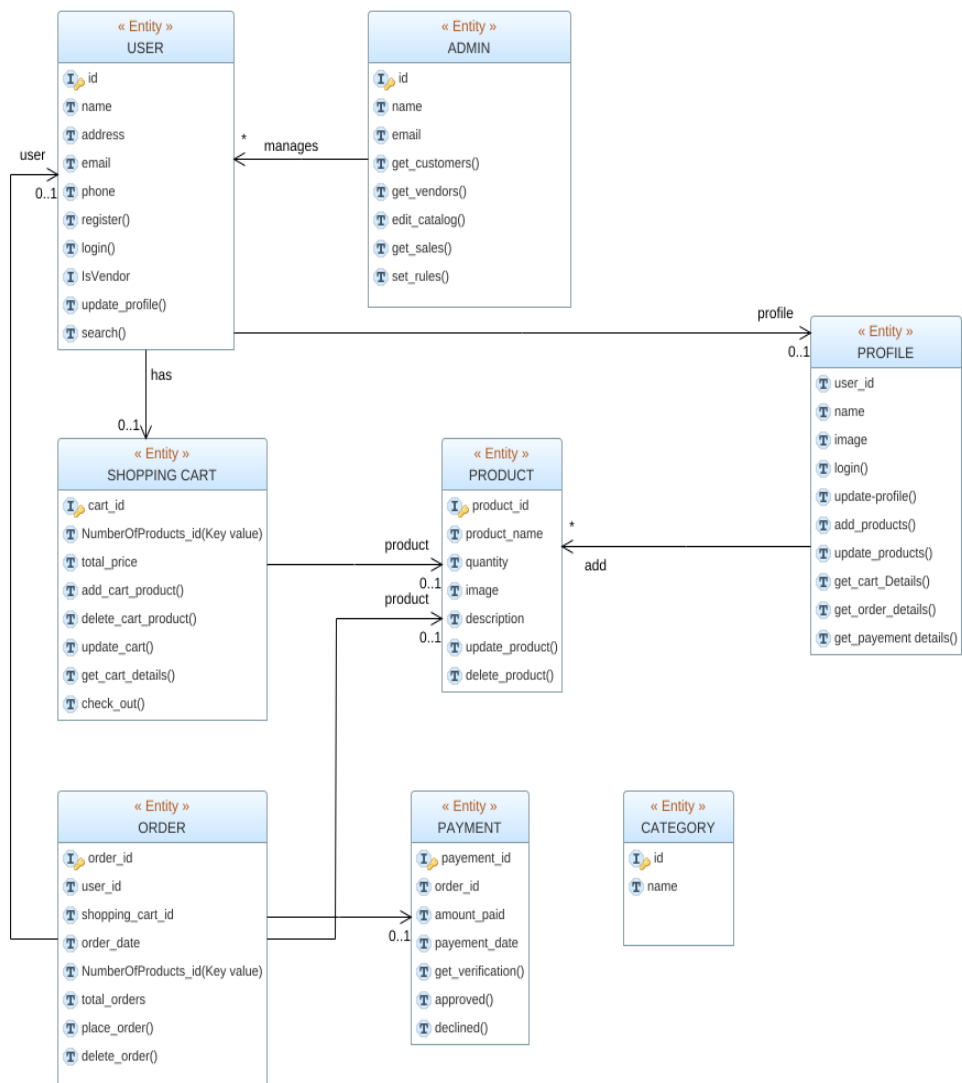


Рисунок 12 – Реляционная модель данных

2.6 Проектирование классов предметной области

2.6.1 Построение диаграммы последовательностей для варианта использования «Оплатить заказ»

Диаграмма последовательности, описывающая основной поток событий и его подчиненные потоки изображена на рисунке 13 и рисунке В.5 приложения В.

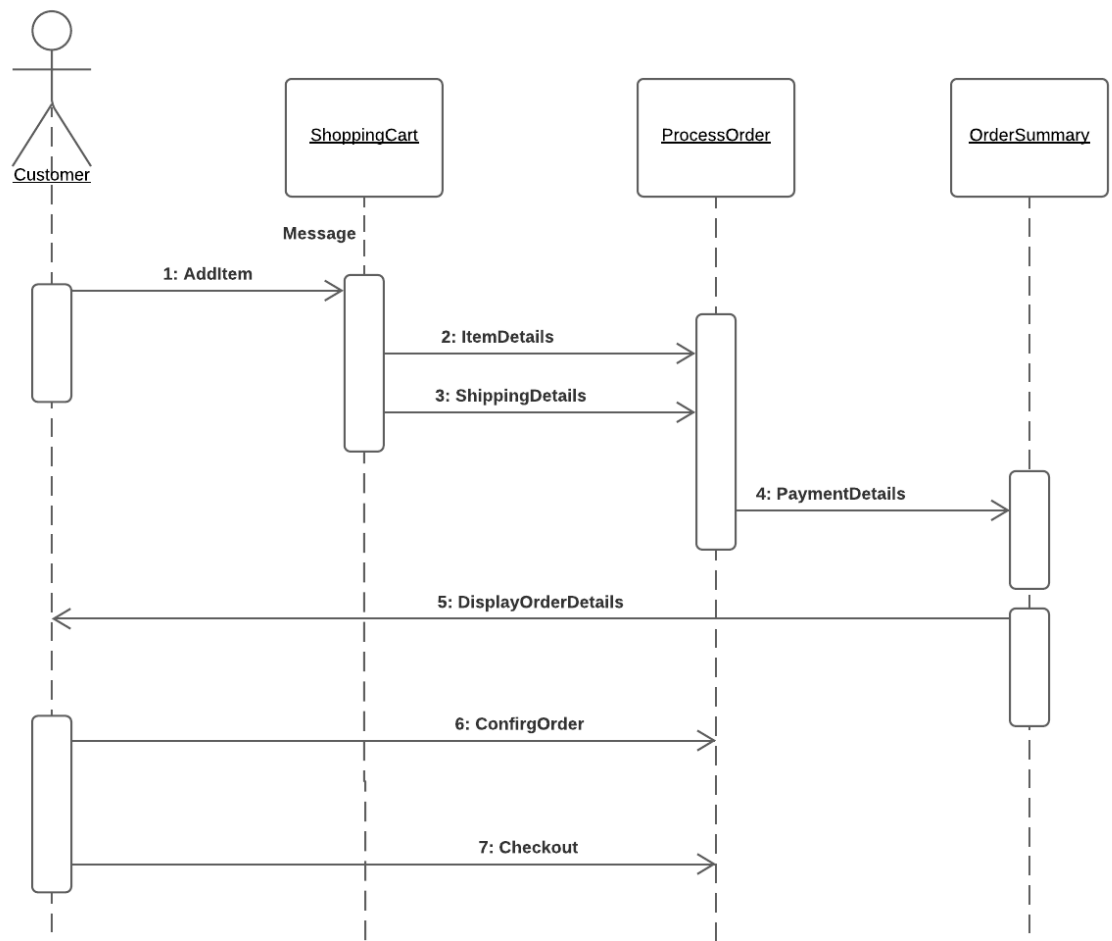


Рисунок 13 – Диаграмма последовательности для варианта использования «Оплатить заказ»

2.6.2 Построение диаграммы кооперации

Структурные особенности передачи и приема сообщений между объектами представлены на диаграмме кооперации на рисунке 14.

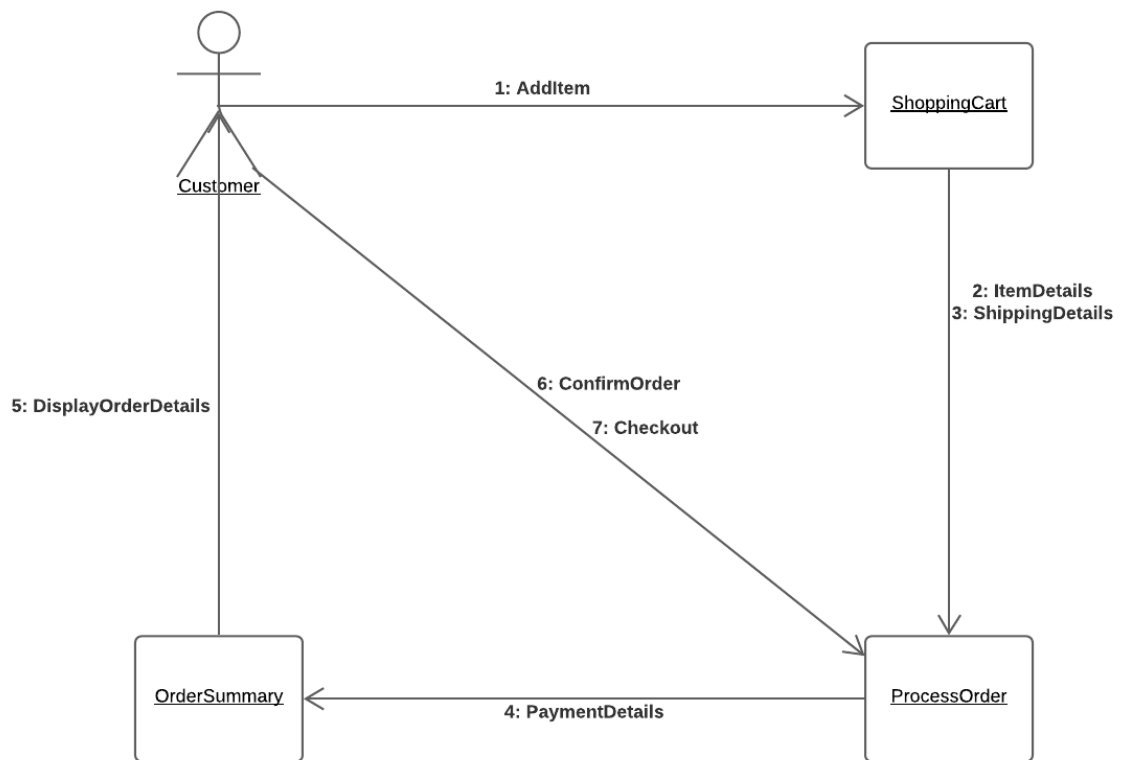


Рисунок 14 – Диаграмма кооперации

2.6.3 Построение диаграммы классов

Диаграмма классов представлена на рисунке 15.

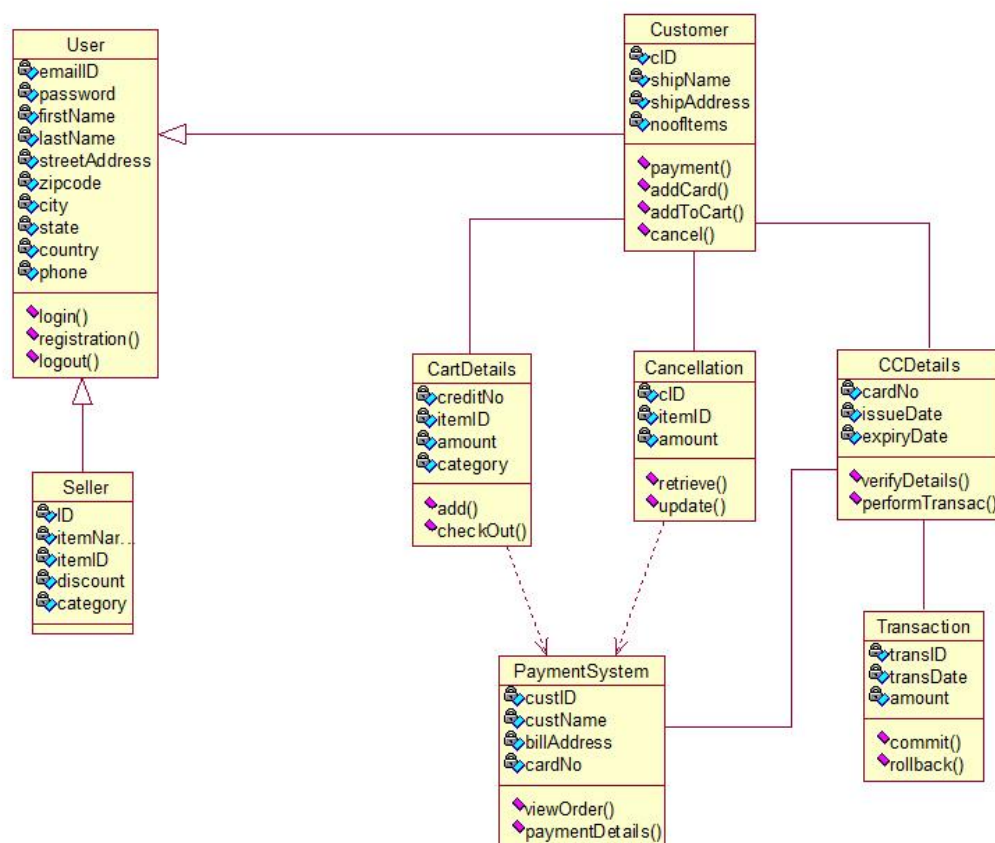


Рисунок 15 – Диаграмма классов

2.6.4 Уточнение структуры классов предметной области и разработка алгоритмов методов

Класс User реализует требование в сети массового обслуживания. Класс имеет ряд атрибутов, которые представлены в таблице 7. Операций в классе не имеется.

Таблица 7 – Атрибуты класса User

Атрибут	Описание
emailID	Электронная почта пользователя
password	Пользовательский пароль
firstName	Имя пользователя
lastName	Фамилия пользователя
streetAddress	Почтовый адрес пользователя

Продолжение таблицы 7

Атрибут	Описание
zipCode	Почтовый индекс
city	Название города пользователя
State	Название области пользователя
country	Название страны пользователя
phone	Номер телефона пользователя

3 Реализация системы

3.1 Реализация программного обеспечения системы

3.1.1 Разработка диаграммы компонентов

Произведем группировку классов в пакеты по стереотипу. В итоге получается один пакет с классами-сущностями (Model), к которому относятся классы: Login, Search, Ordering, Payment, Updating, Registration; один пакет с классами отображения информации (View), к которому относится класс Form.

3.1.2 Объекты интерфейса пользователя

Система включает в себя несколько форм, каждая из которых реализована в своём компоненте на диаграмме компонентов (рисунок 16) и рисунке В.8 приложения В.

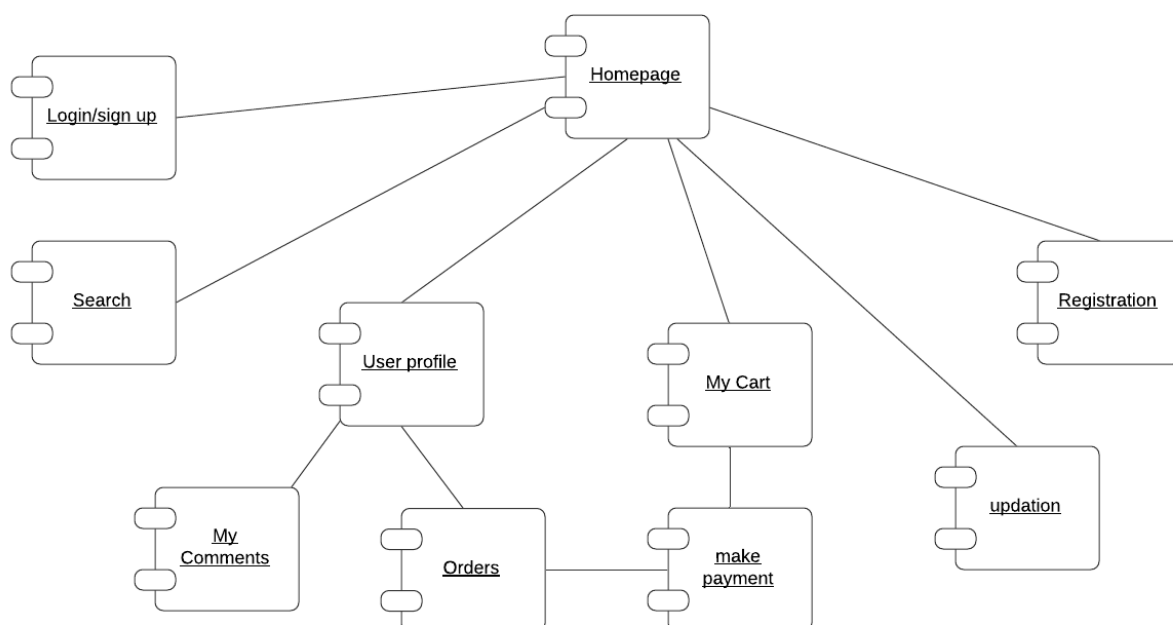


Рисунок 16 – Диаграмма компонентов

- Login – главная страница системы, предназначенная для авторизации для дальнейшей работы пользователя;
- Sign up – главная страница системы, предназначенная для регистрации пользователя;
- Search – страница для поиска товаров;
- User profile – страница для информации о пользователе;
- My comments – страница для отображения отзывов и комментариев, оставленных пользователем;
- My cart – страница для просмотра товаров, выбранных пользователем для последующей покупки
- Registration – страница для создания учётной записи в системе;
- Order – страница для оформления заказов;
- Updation – страница обновления информации о продукте;
- MakePayment – страница оплаты заказа.

Внешний вид главной формы приложения представлен на рисунке 17. Внешний вид формы регистрации нового пользователя представлен на рисунке 18.

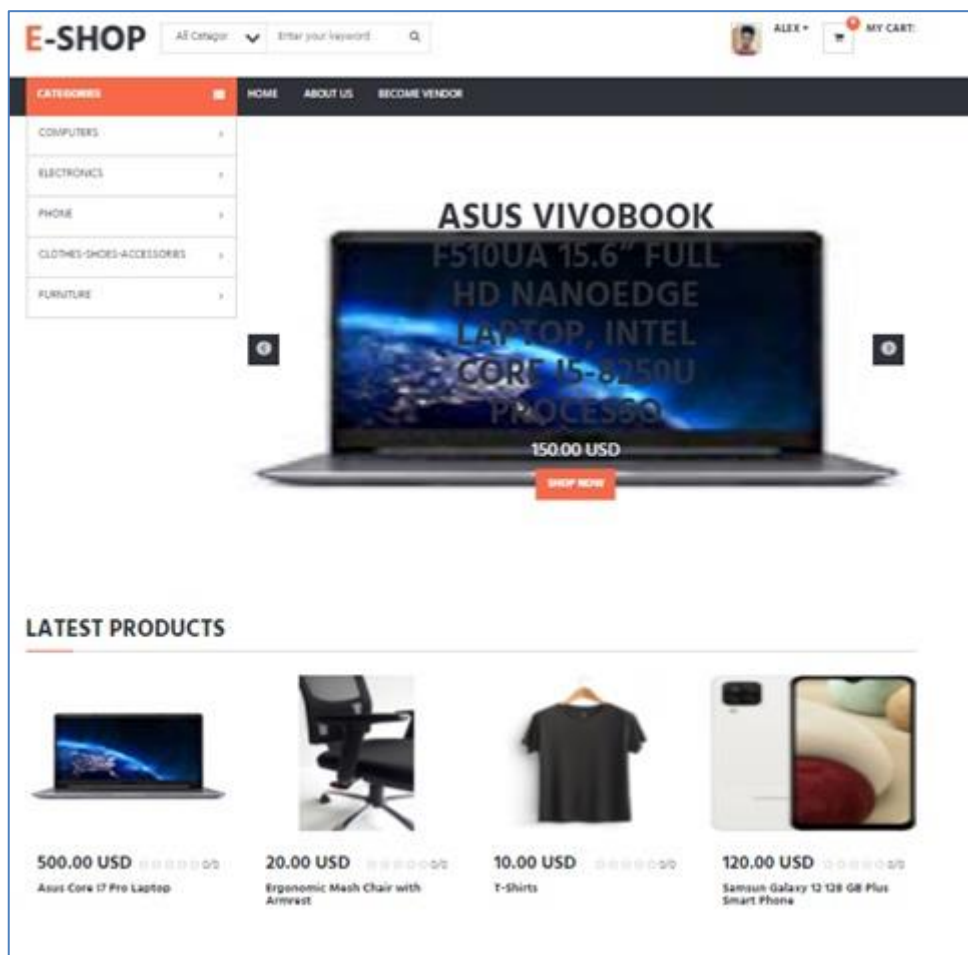


Рисунок 17 – Внешний вид главной формы приложения

The screenshot shows the 'SIGN UP FORM' on the E-SHOP website. The form includes fields for 'User Name', 'Email', 'First Name', 'Last Name', and 'Password'. Below the password field, there are four lines of password requirements: 'Your password can't be too similar to your other personal information.', 'Your password must contain at least 8 characters.', 'Your password can't be a commonly used password.', and 'Your password can't be entirely numeric.'. A 'Password confirmation:' section follows, with a field and the instruction 'Enter the same password as before, for verification.'. At the bottom of the form is a 'Sign up' button. The page header includes the E-SHOP logo, a category dropdown, a search bar, and links for 'LOGIN / SIGN UP' and 'MY CART'. The breadcrumb trail shows 'Home / User Sign Up'.

Рисунок 18 – Внешний вид формы регистрации нового пользователя

3.2. Реализация технического обеспечения

Для работы с информационной системой пользователю потребуется персональный компьютер с выходом в Интернет. После загрузки веб-страницы пользователю будет предложено войти в систему; если пользователь новый, ему / ей может потребоваться зарегистрироваться, чтобы иметь полный доступ к функциям веб-сайта. Информация о пользователе отправляется на сервер для проверки авторизации использования в системе и обратной связи.

Полная схема развертывания системы показана на рисунке 19.

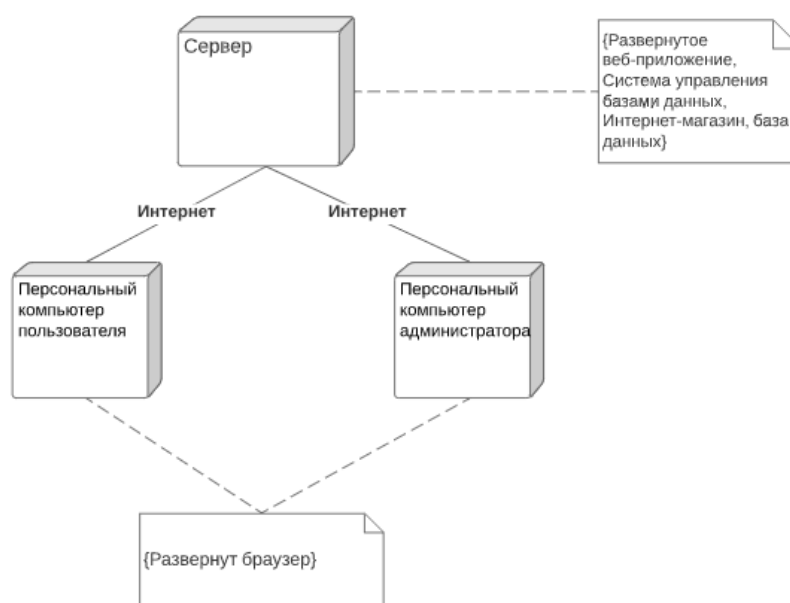


Рисунок 19 – Диаграмма развертывания системы

4 Анализ результатов

4.1 Тестирование программного продукта

4.1.1 Функциональное тестирование

На основе функциональных требований (1.3.2) могут быть сформулированы следующие тест-требования

Тест-требования

1. Проверить что разработанный программный продукт обеспечивает разделение отступа пользователей к операциям системы.
2. Проверить что разработанный программный продукт обеспечивает формирование заказа с возможностью указать: предлагаемый товар, адрес доставки, способ оплаты.
3. Проверить что разработанный программный продукт обеспечивает добавление товара в корзину.
4. Проверить что разработанный программный продукт обеспечивает поиск товара.
5. Проверить что разработанный программный продукт обеспечивает просмотр каталога товаров.
6. Проверить что разработанный программный продукт обеспечивает расчет суммарной стоимости заказа.
7. Проверить что разработанный программный продукт обеспечивает просмотр статуса заказа.

Результаты функционального тестирования представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты функционального тестирования

Номер тестового примера	Номер соответствующего тестового требования	Сценарий выполнения тестового примера (действие оператора)	Реакция системы	Результат (пройден / не пройден)
1	1	Авторизуйтесь на сайте	Отображает домашнюю страницу	пройден
2	2	Добавить товаров в корзину	Отображает успешно добавленное сообщение	пройден
3	3	Внутри профиля пользователя, кнопка часов (заказы)	Отображает всю информацию о заказе	пройден
4	4	Введите название товара в панель поиска	Отображает список искомых товаров	пройден
5	5	Загрузите сайт магазина	Отображает каталог товаров	пройден
6	6	Нажмите кнопку подтверждения заказа на странице заказов	Отображает общую сумму выполненных заказов	пройден
7	7	В профилях пользователей щелкните мои заказы	Отображает список заказов	пройден

4.1.2 Тестирование пользовательского интерфейса

На основе требований к интерфейсу (1.3.5) могут быть сформулированы следующие тест-требования

Тест-требования

1. Проверить, что главное меню программного продукта позволяет пользователю выбрать данные о покупателе.
2. Проверить, что главное меню программного продукта позволяет пользователю выполнить кластеризацию данных покупателей.

Результаты тестирования пользовательского интерфейса представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты тестирования пользовательского интерфейса

Номер тестового примера	Номер соответствующего тестового требования	Сценарий выполнения тестового примера (действие оператора)	Реакция системы	Результат (пройден / не пройден)
1	1	Загрузить домашнюю страницу	Появляется таблица с данными покупателей	пройден
2	2	Нажмите на кнопку (orders)	Появляется список с информацией о заказе.	пройден

4.1.3 Модульное тестирование

Интерфейс, функции и модульные тесты проводились с использованием pytest в системе. На рисунках 20-21 показан отчет, показывающий все проведенные тесты и недостающие тесты в программе.

```
(env) C:\Users\Brinjals\Desktop\django>coverage run -m pytest
===== test session starts =====
platform win32 -- Python 3.8.5, pytest-6.2.3, py-1.10.0, pluggy-0.13.1
django: settings: ecommerce.settings (from ini)
rootdir: C:\Users\Brinjals\Desktop\django, configfile: pytest.ini
plugins: Faker-8.1.0, django-4.1.0, factoryboy-2.1.0
collected 28 items

ecommerce\apps\account\tests\test_account_forms.py ..... [ 35%]
ecommerce\apps\account\tests\test_account_models.py ..... [ 42%]
ecommerce\apps\catalogue\tests\test_catalogue_model.py ..... [ 67%]
ecommerce\apps\catalogue\tests\test_catalogue_views.py ..... [ 78%]
ecommerce\apps\account\tests\test_account_forms.py ..... [ 85%]
ecommerce\apps\account\tests\test_account_models.py ..... [100%]

===== 28 passed in 20.92s =====
```

Рисунок 20 – Вывод успешно выполненного теста (Models, forms and views)

Module ↑	statements	missing	excluded	coverage
ecommerce\apps\account\admin.py	3	0	0	100%
ecommerce\apps\account\forms.py	70	14	0	80%
ecommerce\apps\account\migrations\0001_initial.py	8	0	0	100%
ecommerce\apps\account\models.py	72	0	0	100%
ecommerce\apps\account\tokens.py	6	0	0	100%
ecommerce\apps\account\urls.py	7	0	0	100%
ecommerce\apps\account\views.py	123	58	0	53%
ecommerce\apps\basket\basket.py	64	47	0	27%
ecommerce\apps\basket\urls.py	4	0	0	100%
ecommerce\apps\basket\views.py	36	28	0	22%
ecommerce\apps\catalogue\admin.py	17	0	0	100%
ecommerce\apps\catalogue\context_processors.py	3	0	0	100%
ecommerce\apps\catalogue\migrations\0001_initial.py	8	0	0	100%
ecommerce\apps\catalogue\models.py	74	1	0	99%
ecommerce\apps\catalogue\urls.py	4	0	0	100%
ecommerce\apps\catalogue\views.py	12	0	0	100%
ecommerce\apps\checkout\admin.py	3	0	0	100%
ecommerce\apps\checkout\migrations\0001_initial.py	5	0	0	100%
ecommerce\apps\checkout\models.py	24	2	0	92%
ecommerce\apps\checkout\urls.py	4	0	0	100%
ecommerce\apps\checkout\views.py	68	45	0	34%
ecommerce\apps\orders\admin.py	4	0	0	100%
ecommerce\apps\orders\migrations\0001_initial.py	7	0	0	100%
ecommerce\apps\orders\models.py	31	2	0	94%
ecommerce\apps\orders\urls.py	4	0	0	100%
ecommerce\apps\orders\views.py	24	17	0	29%
ecommerce\urls.py	8	2	0	75%
Total	701	220	0	69%

Рисунок 21 – Вывод успешно выполненного теста

После проведения тестов в системе мы получили отчет Покрытие 69%.

Таким образом, исходя из результатов верификации разработанного программного продукта системы, включающей проведение модульного и функционального тестирования, а также тестирования пользовательского интерфейса, следует заключить, что в целом объект верификации соответствует предъявляемым к нему требованиям.

4.2 Оценка трудоемкости создания программного продукта

Для разработанного программного продукта была выбрана методология оценки трудоемкости разработки программных продуктов на основе функциональных точек. Она позволяет наиболее точно оценивать трудоемкость разработки программных продуктов при минимальной

зависимости от языка программирования.

Ввод и накопление информации: данные в виде текста программы вводятся с клавиатуры, настройки системы производятся пользователем с помощью форм программы. Информация, относящаяся к системе, хранится в базе данных.

Состав входной информации:

- информация о пользователе;

Выделенные согласно методике, информационные характеристики показаны в таблице 19.

Таблица 19 - Информационные характеристики

Наименование	Число элементов данных	Число ссылок на файлы / Типы элементов записей	Ранг
<i>Внешние вводы:</i>			
Панель навигации	5	7	6
Окно профиля	2	1	3
Окно корзины	2	1	3
Окно категории	5	1	4
Главное окно	1	6	6
Окно заказов	1	1	3
Окно стать продавцом	5	1	4
Окно оформления заказа	2	1	3
<i>Внешние выводы:</i>			
Окно о нас	1	0	4
Окно профиля	7	1	5
Окно корзины	7	2	5
Окно категории	5	1	5
Главное окно	9	4	7
Окно информации о заказе	15	2	5
Окно заказов	6	1	5
Окно комментариев	7	1	5
Окно стать продавцом	5	1	5
Окно оформления заказа	18	1	5
<i>Общее количество рангов</i>			83

Значения системных параметров приложения представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Значения системных параметров приложения

№	Системный параметр	Значение (Fi)
1	Передача данных	1
2	Распределенная обработка данных	4
3	Производительность обработки	1
4	Эксплуатационные ограничения	0
5	Частота транзакций	3
6	Ввод данных в режиме «онлайн»	1
7	Эффективность работы конечных пользователей	3
8	Онлайновое обновление	1
9	Сложная обработка	0
10	Повторное использование	1
11	Простота установки	0
12	Простота эксплуатации	0
13	Количество возможных установок на различных Платформах	2
14	Простота изменений (гибкость)	2
Итого ($\sum Fi$)		19

Количество функциональных указателей вычисляется по формуле (1), с учетом данных таблиц 1 и 2 составляет 89.84.

$$FP = \text{Общее количество рангов} \times (0,65 + 0,01 \times \sum Fi) \quad (1)$$

Полученная FP-оценка пересчитывается в LOC-оценку V, учитывая, что ПП создается с использованием среды C# вычисляется по формуле (2) и составляет 4,941 KSLOC.

$$V = K_{яз} \times FP \quad (2)$$

Разрабатываемое ПО относится в полунезависимому, поэтому берём соответствующие коэффициенты N1, N2, N3.

Согласно формуле (3) трудоемкость создания ПП составляет

21.1 чел.·мес.

$$T = N1 \times KSLOC^{N2} \quad (3)$$

Время разработки ПП согласно формуле (4) составляет 7,3 мес.

$$t_{\text{разр}} = 2,5 \times T^{N3} \quad (4)$$

Результаты расчета:

- 1) трудозатраты на разработку проекта составят: 21,1 чел.·мес.;
- 2) время разработки составит: 7,3 мес.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанное программное обеспечение представляет собой розничный интернет-магазин, который облегчает онлайн-транзакции товаров и услуг посредством передачи информации и денежных средств через Интернет.

Система является многоязычной (поддерживает турецкий и английский языки) и мультивалютной (рубль, квача, доллар), для обеспечения возможности совершать покупки пользователями из разных регионов.

Функционал приложения, поддерживающий работу продавца все еще находится в стадии доработки, т.к. совершить продажу становится возможным только тогда, когда пользователь отправляет запрос администратору, а администратор дает разрешение. Продавец может осуществлять продажу товара только пользуясь функциями администратора системы.

Функции поиска (включая автоматическое заполнение, посредством использования технологий AJAX и JQuery), сортировки, генерации меню подкатегорий в дереве категорий, авторизации и регистрации нового пользователя полностью реализованы в разработанном приложении.

В процессе создания системы в соответствии с заданием были разработаны следующие диаграммы: диаграмма бизнес-процессов BPMN, модель прецедентов, концептуальная модель предметной области, диаграммы деятельности, реляционная модель данных, диаграмма состояний интерфейса, формы интерфейса, диаграмма компонентов и схема развертывания.

В данной выпускной квалификационной работе система была разработана с использованием инфраструктуры Django - веб-среды Python, которая способствует быстрой разработке и чистому, прагматичному дизайну. На стороне клиента использовался шаблон, поскольку он помогает снизить рабочую нагрузку и экономит время.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ecommerce-platforms [Сайт] URL: <https://ecommerce-platforms.com/compare/top-10-best-bigcartel-alternatives> (дата обращения: 21.01.2021)
2. Thorgate [Сайт] URL: <https://thorgate.eu/blog/why-should-you-choose-python-and-django-ecommerce> (дата обращения: 07.01.2021)
3. Шаблон интерфейса [Сайт]. URL: <https://colorlib.com/wp/template/e-shop/> (дата обращения: 21.03.2021).
4. Using the Faker Class [Сайт]. URL: <https://faker.readthedocs.io/en/master/pytest-fixtures.html> (дата обращения: 01.04.2021).
5. Pytest-factoryboy [Сайт] . URL: <https://pytest-factoryboy.readthedocs.io/en/latest/> (дата обращения: 01.04.2021).
6. Testing in Django [Сайт]. URL: <https://docs.djangoproject.com/en/3.2/topics/testing/> (дата обращения: 01.03.2021).
7. Using the Faker Class [Сайт]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=08Oulp3OpJA> (дата обращения: 01.02.2021).
8. How to Integrate Django to any Javascript Front End [Сайт]. URL: <https://faker.readthedocs.io/en/master/pytest-fixtures.html> (дата обращения: 01.02.2021).
9. Working with trees in templates [Сайт]. URL: <https://django-mptt.readthedocs.io/en/latest/templates.html> (дата обращения: 01.04.2021).
10. Django admin CKEditor integration [Сайт]. URL: <https://pypi.org/project/django-ckeditor/> (дата обращения: 01.04.2020).

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Внешний вид графического материала

Внешний вид графического материала, выполненного на отдельных листах представлен на рисунках В.1 – В.10.

Перечень графического материала:

лист 1: Постановка задачи (рисунок В.1),

лист 2: Диаграмма деятельности покупателя и продавца (рисунок В.2),

лист 3: Диаграмма деятельности покупателя (рисунок В.3),

лист 4: Диаграмма кооперации. (рисунок В.4),

лист 5: Диаграмма последовательности для варианта использования «оформлению заказа» (рисунок В.5),

лист 6: Диаграмма состояний пользовательского интерфейса (рисунок В.6),

лист 7: Концептуальная модель предметной области (рисунок В.7),

лист 8: Диаграмма компонентов. (рисунок В.8),

лист 9: Архитектура технических средств системы (рисунок В.9).

лист 10: Диаграмма вариантов использования (рисунок В.10).

<p>Постановка задачи:</p> <p>В рамках курсового проекта была поставлена задача создания Интернет магазина со следующими возможностями: организация работы для разных категорий пользователей на основе парольного доступа (администратор, гость, зарегистрированный покупатель); регистрация; просмотр и покупка товара.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реализация возможностей авторизации и регистрации пользователей. 2. Реализация функций продавца для создания и редактирования каталога товаров. 3. Реализация функций продавца для установки акций на определенные товары. 4. Реализация функций продавца для просмотра отчетов о продажах. 5. Реализации системы персональных скидок для постоянных покупателей. 6. Реализация функций покупателя для сортировки товаров по какому-либо параметру. 7. Реализация функций покупателя для поиска товаров в каталоге по заданному набору параметров. 8. Реализация функций покупателя для наполнения и редактирования корзины товаров. 9. Реализация функции онлайн-оплаты заказа покупателем. 10. Реализация функций рассылки пользователям по электронной почте информации о новостях и текущих акциях. 11. Реализация возможности формирования списка избранных товаров в личном кабинете покупателя. 																																																	
<table border="1"> <tr> <td colspan="10">КГУ.ВКР.020303.413.21.18</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Постановка задачи</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Выпускная квалификационная работа</td> </tr> <tr> <td colspan="10">КГУ МОИКИС-413</td> </tr> </table>										КГУ.ВКР.020303.413.21.18										Постановка задачи										Выпускная квалификационная работа										КГУ МОИКИС-413									
КГУ.ВКР.020303.413.21.18																																																	
Постановка задачи																																																	
Выпускная квалификационная работа																																																	
КГУ МОИКИС-413																																																	

Рисунок В.1 – Постановка задачи

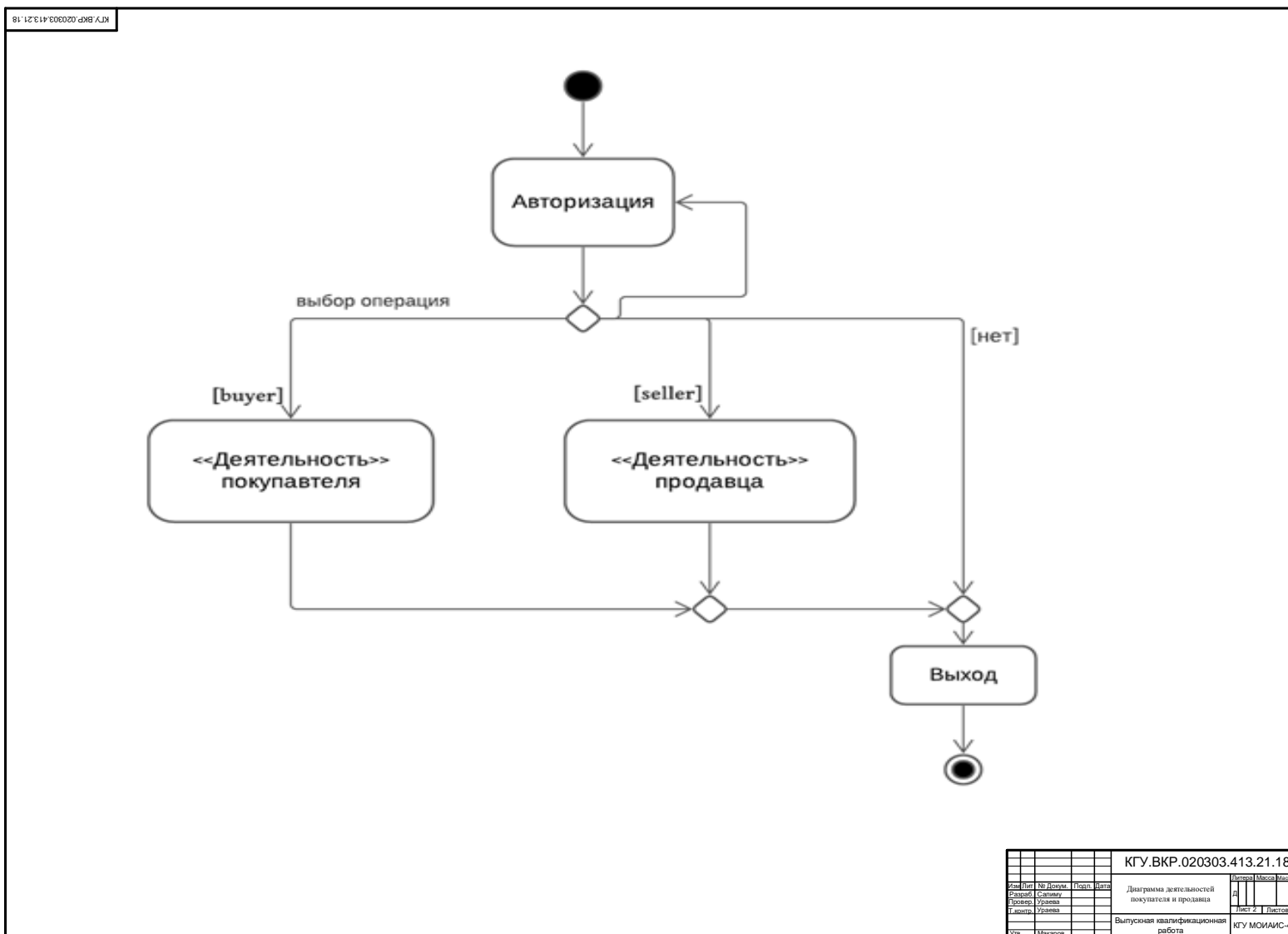


Рисунок В.2 – Диаграмма деятельности покупателя и продавца

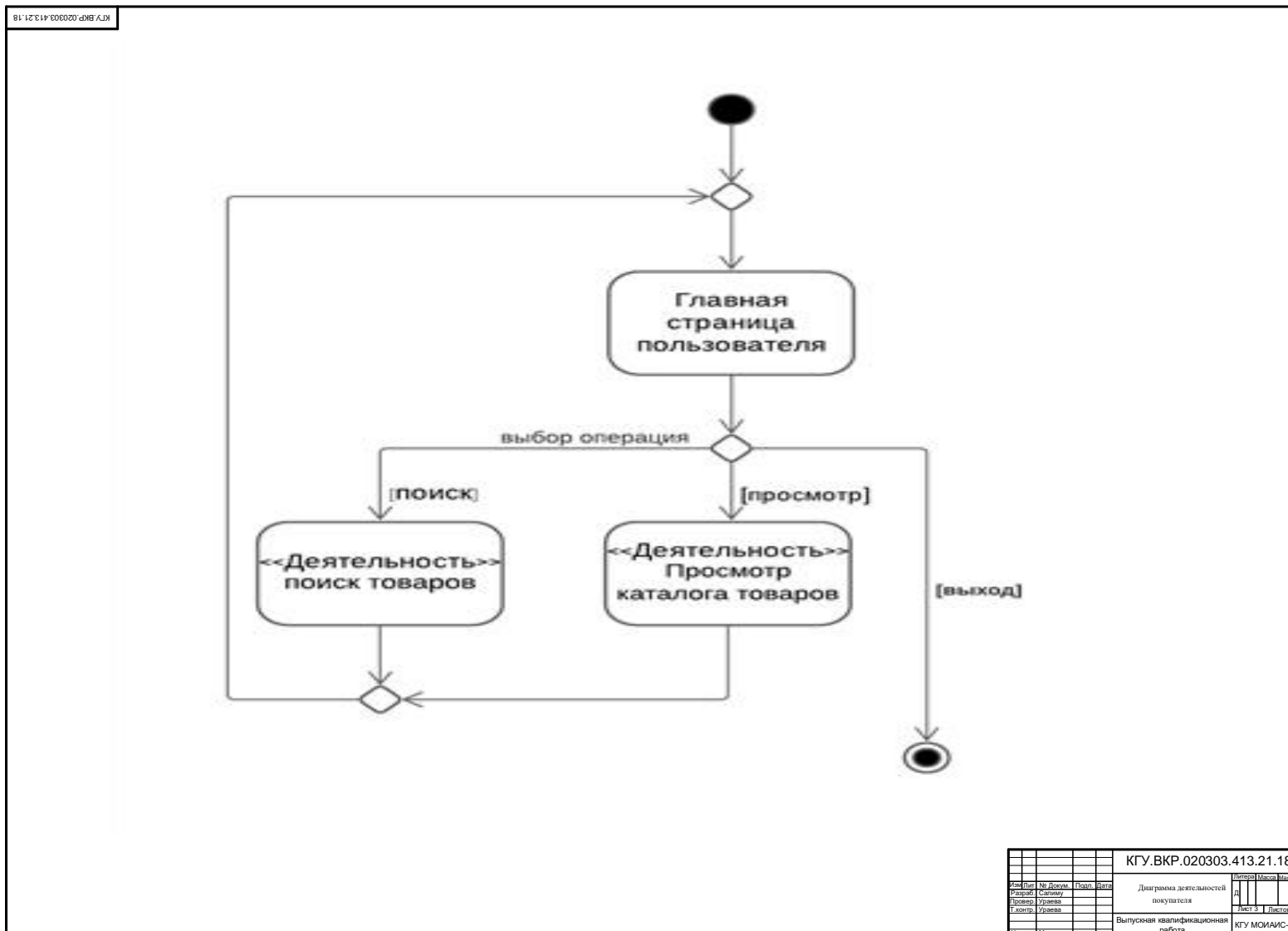


Рисунок В.3 – Диаграмма деятельности покупателя

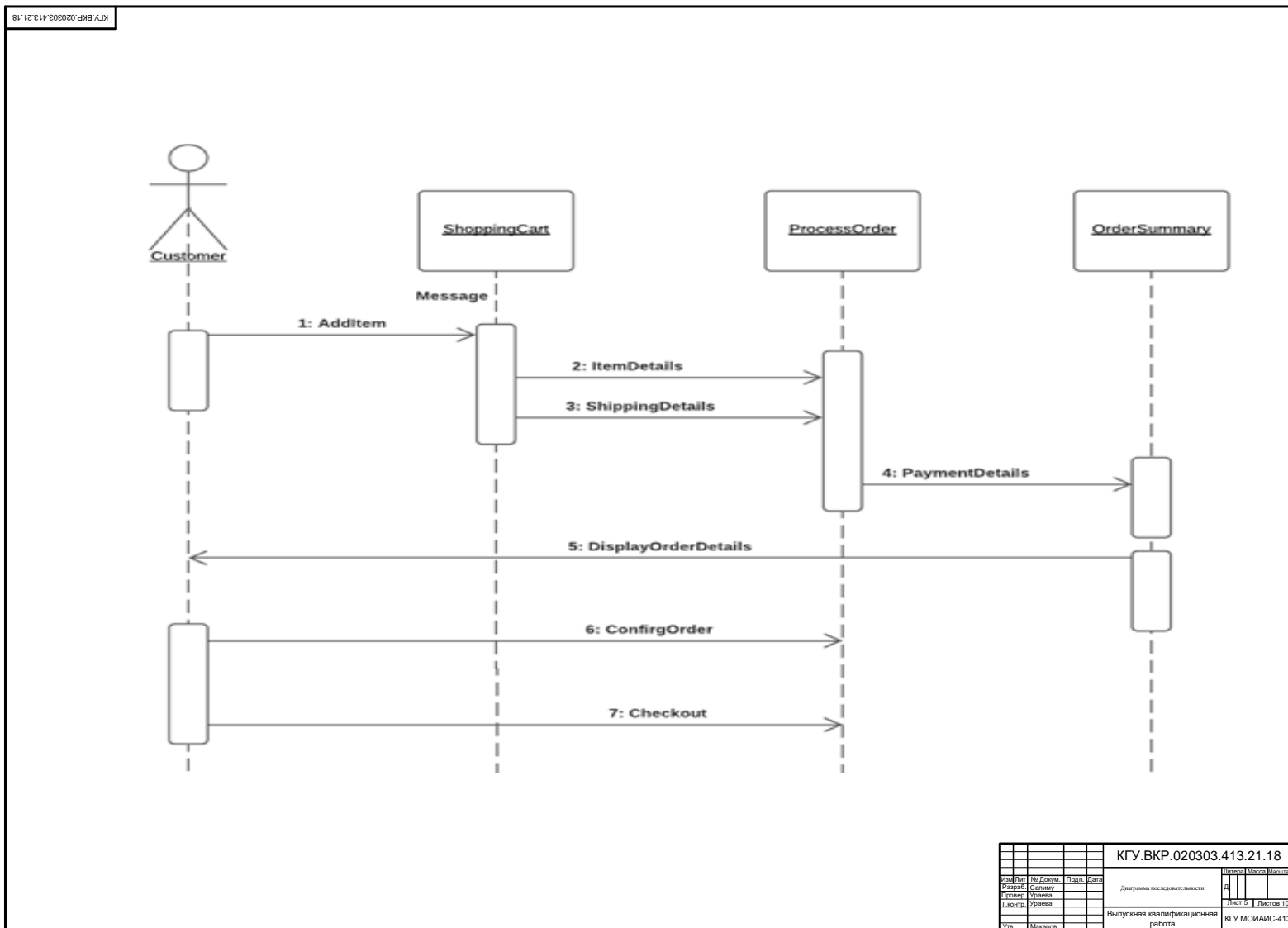


Рисунок В.5 – Диаграмма последовательности для варианта использования «оформлению заказа»

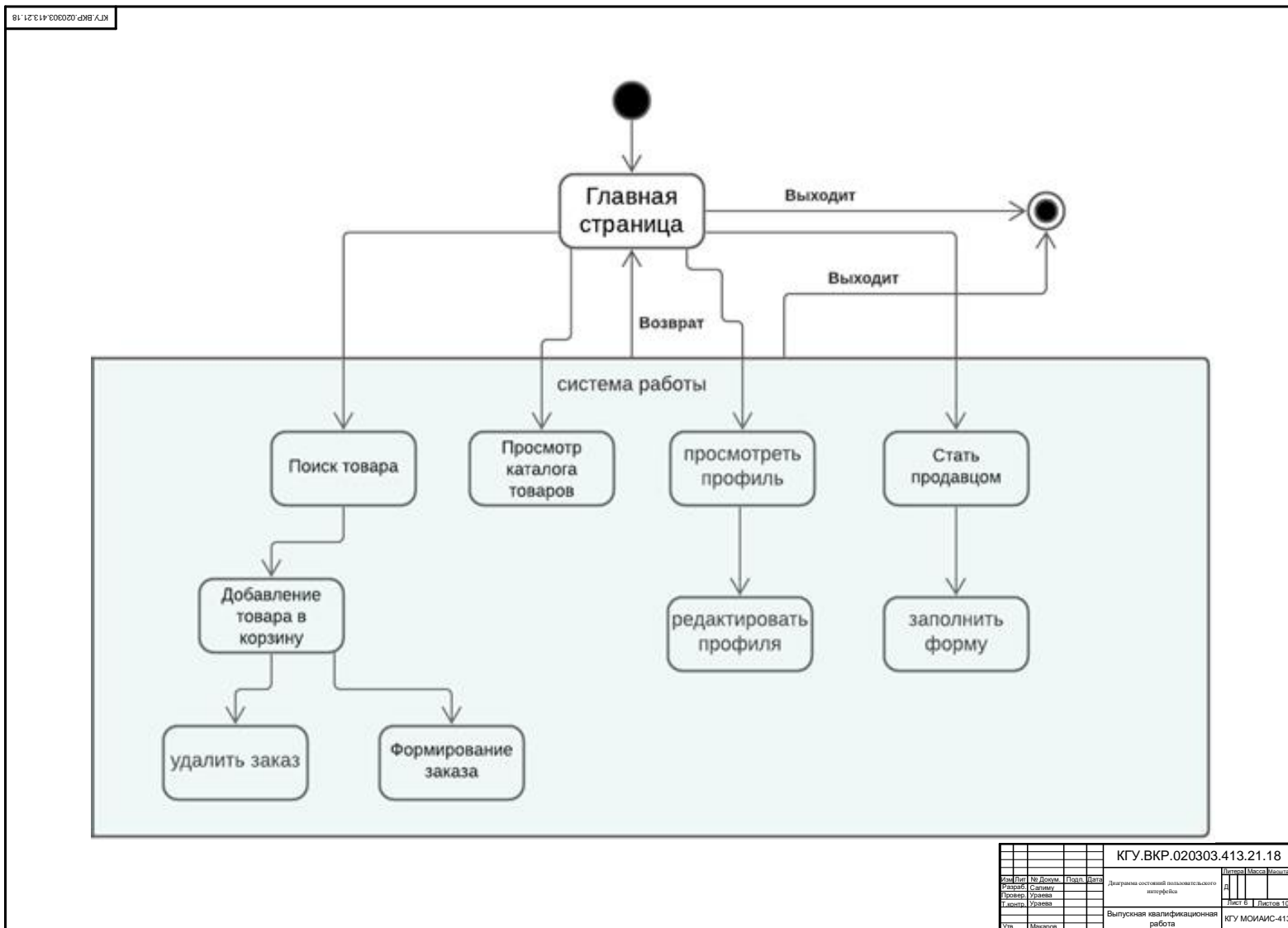


Рисунок В.6 – Диаграмма состояний пользовательского интерфейса

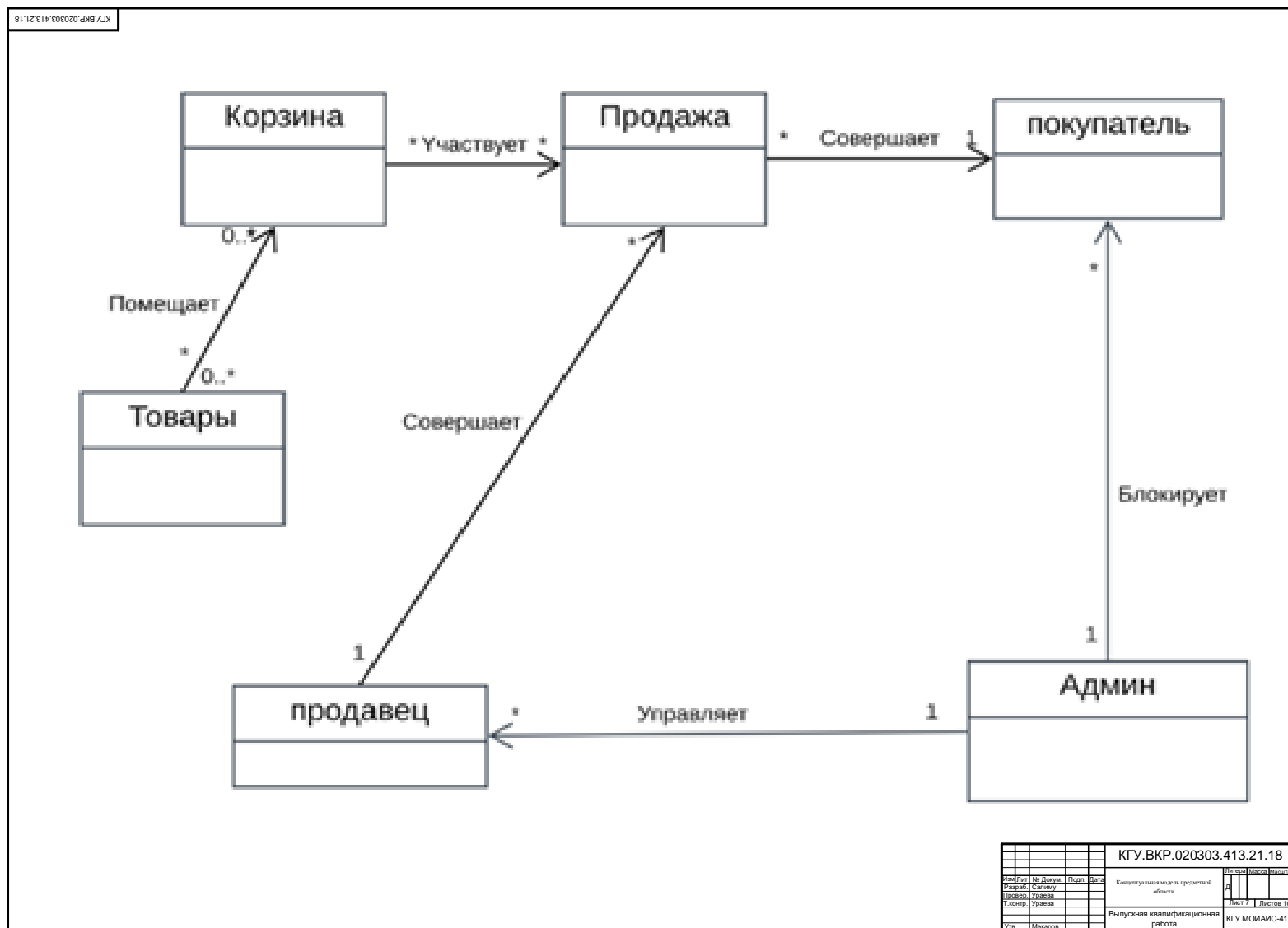


Рисунок В.7 – Концептуальная модель предметной области

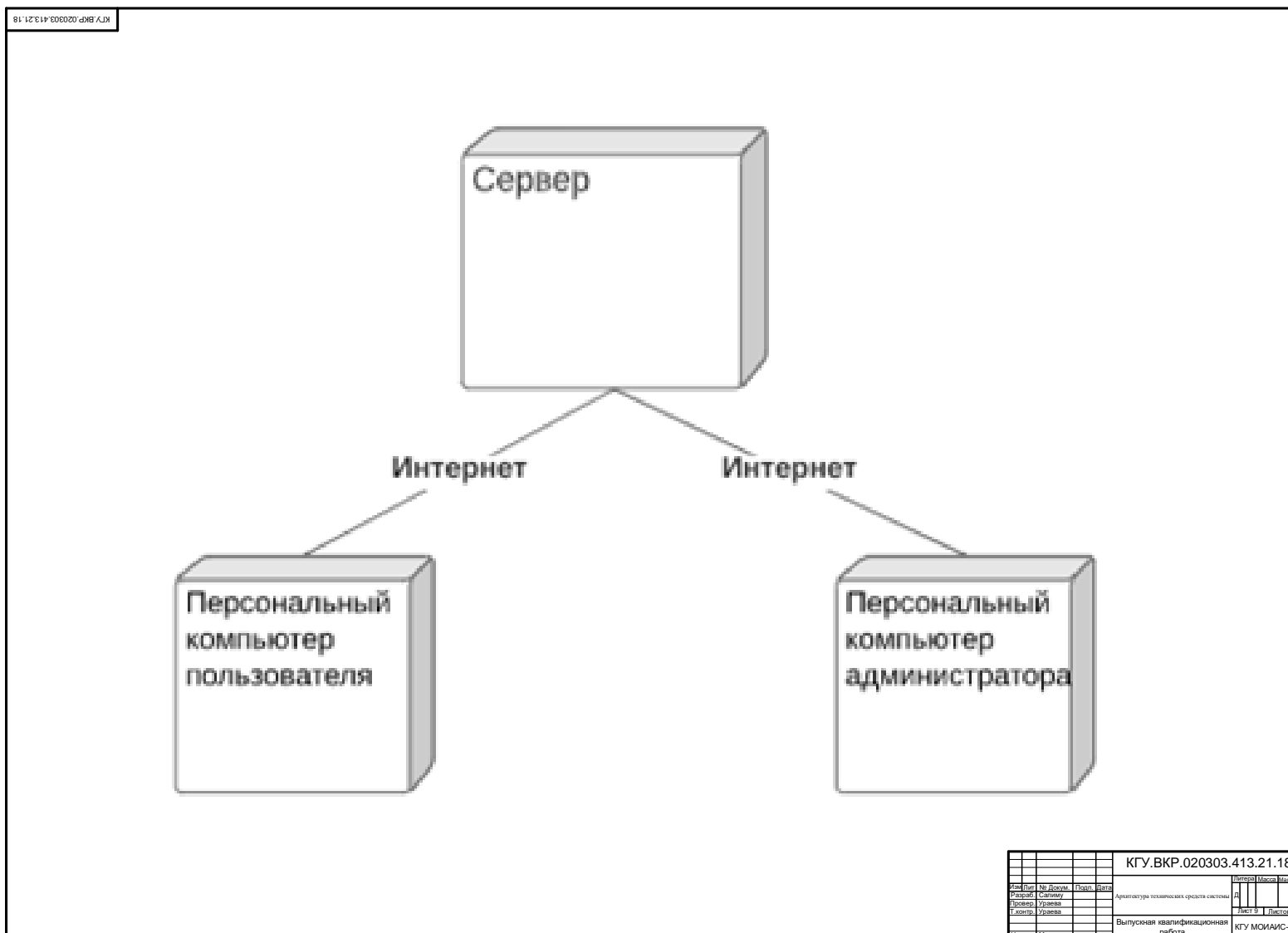


Рисунок В.9 – Архитектура технических средств системы

