

Содержание

Введение	3
1 Анализ предметной области	5
2 Проектирование приложения	7
3 Разработка программного обеспечения	9
3.1 Описание технологического стека разработки	9
3.2 Описание алгоритма работы	10
3.3 Описание интерфейса пользователя	11
4 Тестирование веб-приложения.	13
4.1 План тестирования	13
4.2 Оценка результатов проведения тестирования	15
Заключение	29
Список использованный источников	18
Приложение (обязательное)	32

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 3 П		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат			
Разраб.		Быков И.С			Отчёт по практике по профилю		
Провер.		Левченко И.А.					
Реценз							
Н. Контр.							
Утверд.							
						Лит.	Лист
							2
							46
						Отделение – очное гр.	
						4вб3	

Введение

Создание интернет-магазина игровых ключей для игр и пополнения баланса – это шаг навстречу всем геймерам, которые хотят получить легкий доступ к своим любимым играм и цифровым услугам. Современная платформа станет не только удобным инструментом для покупки игр, но и цифровым порталом, открывающим возможности для пополнения баланса на различных игровых сервисах. Это пространство, где увлечение играми встречается с удобством, а покупатели получают максимум удовольствия от покупок.

В мире видеоигр важно, чтобы процесс покупки был простым, быстрым и безопасным. Интернет-магазин игровых ключей и пополнения баланса – это не просто сайт для продажи, а эффективный и удобный инструмент, который позволяет пользователям: быстро и безопасно приобретать лицензионные ключи для игр, а также пополнять баланс на популярных игровых платформах, таких как Steam, PlayStation Store, Xbox Live и других; быть в курсе актуальных акций и новинок, а также находить предложения по выгодным ценам; получать доступ к эксклюзивным предложениям и скидкам от партнеров.

Цель создания такого интернет-магазина заключается в формировании удобной и привлекательной платформы, которая: обеспечит пользователям возможность быстрого и удобного выбора и покупки ключей для игр и пополнения баланса; упростит процесс взаимодействия с платформами и игровыми сервисами через предоставление актуальной информации, анонсов и акций; создаст пространство для развития сообщества игроков, объединяя людей с общими интересами в мире видеоигр; повысит популярность и узнаваемость магазина, способствуя росту аудитории и повышению лояльности клиентов.

Следовательно, можно выделить несколько ключевых задач: обеспечить простой и удобный процесс выбора и покупки ключей и пополнения баланса; интегрировать систему отправки электронных ключей и кодов на почту клиента сразу после оплаты; предоставить пользователям актуальную информацию о скидках, акциях и новинках игр и сервисов; разработать интуитивно понятный, современный и визуально привлекательный интерфейс, который будет прост в использовании и соответствовать современным тенденциям; обеспечить быструю загрузку сайта и его стабильную работу на всех устройствах.

Помимо основных задач, связанных с созданием интернет-магазина, также важно уделить внимание следующим аспектам: SEO-оптимизация. Оптимизация сайта для поисковых систем поможет улучшить его видимость в поисковых результатах, что повысит посещаемость и привлечет больше потенциальных клиентов, заинтересованных в играх и пополнении баланса; контентная стратегия. Разработка контентной стратегии, включая обзоры игр, статьи о новинках и советы по выбору игр, поможет привлекать и удерживать целевую аудиторию, а качественный контент повысит авторитет магазина в игровой нише; поддержка клиентов. Реализация системы поддержки клиентов, такой как FAQ и чат с консультантами, позволит клиентам быстро получать

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		3

ответы на свои вопросы и решать проблемы, что повысит удовлетворенность клиентов и укрепит их доверие к магазину; сбор обратной связи. Предоставление клиентам возможности оставлять отзывы о ключах и услугах на сайте поможет получить ценные замечания и предложения, которые можно использовать для улучшения работы магазина и удовлетворения потребностей клиентов; аналитика и отчетность. Внедрение системы аналитики позволит отслеживать поведение пользователей на сайте, эффективность маркетинговых кампаний и конверсию. На основе этих данных можно принимать обоснованные решения по улучшению магазина и маркетинговой стратегии; безопасность. Защита сайта от взломов и утечек данных клиентов является критически важной задачей. Реализация мер безопасности, таких как SSL-шифрование, защита от SQL-инъекций и XSS-атак, поможет обеспечить защиту конфиденциальности пользовательской информации; анализ данных и оптимизация. Систематический анализ данных о поведении пользователей на сайте, конверсиях и продажах поможет выявить слабые места и возможности для оптимизации. На основе этих данных можно будет внести изменения, направленные на улучшение пользовательского опыта и повышение эффективности маркетинговых кампаний.

В рамках работы будет проведен анализ успешных решений в области интернет-магазинов для продажи игровых ключей и пополнения баланса. Также будет проведен обзор существующих технологий и инструментов, применяемых при разработке таких платформ. После этого предполагается анализ потребностей целевой аудитории и определение функциональных и нефункциональных требований к создаваемому магазину. Это позволит создать платформу, максимально удобную для пользователей и соответствующую ожиданиям покупателей.

Далее будет выполнено проектирование структуры интернет-магазина, включающее разработку архитектуры, выбор необходимых технологий и компонентов, а также описание основных разделов и их взаимодействия. Особое внимание будет уделено критериям эффективности, удобства, безопасности и креативности, чтобы сайт не только выполнял свою основную задачу – продажу игровых ключей и пополнение баланса, но и создавал уникальный пользовательский опыт.

Ключевой частью работы станет разработка программного обеспечения для магазина, которое будет включать функционал для продажи ключей, пополнения баланса, а также инструменты для взаимодействия с клиентами. После завершения разработки сайт будет протестирован и доработан, чтобы гарантировать его полное соответствие требованиям. В ходе тестирования будет проверена совместимость сайта с различными браузерами, удобство интерфейса, корректность работы функционала и безопасность данных пользователей.

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		

1 Анализ предметной области

Создание интернет-магазина для продажи игровых ключей и пополнения баланса – это стратегически важный шаг, направленный на предоставление игрокам удобного доступа к необходимым цифровым товарам и услугам. В условиях современного рынка, где видеоигры становятся неотъемлемой частью культурной и развлекательной жизни, наличие специализированной платформы для продажи игровых ключей и пополнения баланса становится необходимостью. Интернет-магазин для таких товаров будет не просто торговой площадкой, но и важным инструментом для вовлечения аудитории, повышения лояльности пользователей и улучшения их покупательского опыта.

Основная цель интернет-магазина заключается в предоставлении пользователям удобного и интуитивно понятного интерфейса для покупки ключей для игр и пополнения баланса на популярных платформах, таких как Steam, PlayStation Store, Xbox Live и других. Процесс покупки должен быть максимально простым и быстрым, с возможностью выбора удобных способов оплаты и получением ключей или кодов на почту пользователя сразу после завершения транзакции. Также, важно обеспечить легкий доступ к информации о новинках, акциях и скидках, что позволит пользователю быстро ориентироваться в товарном ассортименте и выбирать наиболее выгодные предложения.

Важным аспектом является интеграция с системой управления контентом, которая позволит регулярно обновлять информацию о новинках, специальных предложениях, а также проводить акции и распродажи. Раздел с анонсами и новыми поступлениями поможет клиентам быть в курсе последних тенденций на рынке видеоигр и использовать выгодные предложения магазина. Также важным элементом будет раздел с популярными играми и рекомендациями, что позволит пользователю легко находить и приобретать желаемые товары, опираясь на рейтинг и отзывы других игроков.

Интеграция с социальными сетями и игровыми платформами, такими как Facebook, Instagram, Twitter, а также сервисами для обмена контентом, например, YouTube, будет способствовать расширению аудитории и привлечению новых пользователей. Социальные сети создадут дополнительную точку контакта с потенциальными клиентами и позволят удерживать внимание существующих пользователей с помощью регулярных публикаций, новостей и интересных акций. Кроме того, использование социальных платформ поможет создать сообщество поклонников игр и привлечь внимание к эксклюзивным предложениям и уникальным скидкам, доступным только через эти каналы.

Для повышения эффективности маркетинга и улучшения пользовательского опыта важно внедрение аналитических инструментов. Системы аналитики помогут отслеживать поведение пользователей на сайте, популярность определённых товаров, а также конверсии – то есть, насколько успешно проходят покупки. Эти данные будут использоваться для оптимизации контента и предложения магазина, улучшения пользовательского интерфейса и

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		

улучшения клиентского сервиса. Например, понимание того, какие игры покупаются чаще всего или какие разделы сайта наиболее популярны, поможет лучше планировать маркетинговые кампании и предлагать пользователю именно те продукты, которые ему интересны.

Кроме того, важно учитывать, что несмотря на автоматизацию процесса покупки, всегда могут возникнуть вопросы у пользователей. Для решения этой проблемы в интернет-магазине следует реализовать систему поддержки клиентов, которая будет доступна в виде раздела FAQ, а также через прямое общение с консультантами через чат или электронную почту. Это обеспечит удобство для пользователей, так как они смогут оперативно решать вопросы, связанные с покупкой товаров, активацией ключей или пополнением баланса.

Визуальная составляющая сайта также имеет ключевое значение. Дизайн интернет-магазина должен быть современным, стильным и соответствовать бренду. Важно, чтобы сайт выглядел профессионально, но при этом оставался легким и понятным для пользователя. Интерфейс должен быть интуитивно понятным, с акцентом на минимализм и удобство навигации. Визуальные элементы не должны отвлекать от основной цели сайта – покупки игровых ключей и пополнения баланса. Все разделы должны быть легко доступными, а контент – структурированным и организованным.

После того как интернет-магазин будет разработан и запущен, будет проведен этап тестирования, который позволит убедиться, что все его функции работают корректно. Важно протестировать сайт в различных браузерах и на различных устройствах, чтобы обеспечить совместимость и стабильную работу во всех условиях. В процессе тестирования также будет оценен пользовательский опыт, чтобы выявить возможные проблемы и улучшить функциональность.

В конечном итоге, интернет-магазин игровых ключей и пополнения баланса станет не только удобным инструментом для приобретения продуктов, но и важной частью стратегической маркетинговой кампании. Он обеспечит покупателям доступ к широкому ассортименту игр и услуг, улучшит покупательский опыт и создаст платформу для взаимодействия с пользователями, а также поможет увеличить популярность и лояльность клиентов, способствуя росту аудитории и развитию бизнеса.

Кроме того, важно учитывать, что для успешного функционирования интернет-магазина следует активно работать с отзывами пользователей. Система сбора и отображения отзывов о ключах и пополнении баланса поможет не только улучшить репутацию магазина, но и предоставит покупателям дополнительную информацию о качестве и надежности предлагаемых продуктов. Это повысит доверие к платформе и поможет новым пользователям делать более обоснованные покупки.

Также, для повышения клиентской лояльности можно внедрить систему бонусов и скидок для постоянных пользователей, что сделает процесс покупок более привлекательным и выгодным для клиентов.

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		

2 Проектирование приложения

Первым этапом разработки интернет-магазина для продажи игровых ключей и пополнения баланса будет проведение анализа требований. На этом этапе необходимо определить, какие функции и возможности должны быть интегрированы в платформу. Важно понять, какие разделы и сервисы будут востребованы пользователями, чтобы улучшить их покупательский опыт. Например, одним из ключевых элементов является интеграция с популярными игровыми платформами, такими как Steam, PlayStation Store и Xbox Live. Также необходимо предусмотреть возможность быстрого поиска игр по жанрам, платформам, скидкам и популярности, а также систему для пополнения баланса на этих платформах.

Проектирование интерфейса пользователя будет следующим этапом. Интерфейс сайта должен быть интуитивно понятным и удобным для пользователей с разными уровнями опыта. Важно создать легкий доступ ко всем функциям и информации: покупка ключей, пополнение баланса, выбор способа оплаты, а также просмотр актуальных акций и новинок. Дизайн должен быть современным и стильным, но при этом минималистичным, чтобы не перегружать пользователя лишними элементами. Простой и элегантный интерфейс не только улучшит восприятие сайта, но и поможет пользователям быстро ориентироваться в каталоге и завершать покупки без лишних усилий.

Архитектура интернет-магазина также играет важную роль в создании стабильной и масштабируемой платформы. Важно предусмотреть возможность для добавления новых функций, таких как система рекомендаций, чат для общения с консультантами или интеграция с игровыми сервисами для автоматического обновления цен и новинок. Кроме того, архитектура должна обеспечить безопасность пользовательских данных и быстрый отклик сайта, что особенно важно для транзакций и персональной информации, такой как платежные данные. Создание базы данных, в которой будут храниться все товары, пользовательские заказы и данные о балансе, также является неотъемлемой частью архитектуры.

После проектирования интерфейса и архитектуры начинается этап разработки сайта. На этом этапе используется ряд технологий, включая системы управления контентом для обновления информации о товарах, акциях и новинках, а также платформы для обеспечения бесперебойной работы онлайн-платежей и безопасной обработки персональных данных. Важно, чтобы сайт был функциональным, быстро загружался и работал без сбоев, обеспечивая пользователям удобство и безопасность при покупке ключей или пополнении баланса.

Интеграция и тестирование – следующий важный этап. После того как основные модули будут готовы, необходимо интегрировать все компоненты в единую систему и тщательно протестировать функциональность. Важно проверять работу сайта на разных устройствах и браузерах, чтобы обеспечить стабильность и корректное отображение страницы для всех пользователей.

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		7

Тестирование поможет выявить недочеты, которые могут быть исправлены до официального запуска. Особенно важно протестировать системы оплаты, безопасности данных и интеграции с внешними сервисами, чтобы исключить возможные проблемы с транзакциями.

После завершения тестирования и исправления возможных ошибок, наступает этап релиза интернет-магазина. Важно, чтобы магазин был доступен для пользователей, а также для мониторинга производительности сайта и реакции пользователей. Постоянная поддержка сайта и регулярные обновления обеспечат его актуальность и бесперебойную работу. После релиза важно следить за отзывами и аналитикой, чтобы адаптировать сайт под меняющиеся требования рынка и предпочтений клиентов.

Дополнительные функции и интеграции также будут полезны. Например, можно внедрить систему уведомлений, чтобы пользователи получали оповещения о новых поступлениях игр, специальных акциях или изменениях в ценах. Это не только повысит интерес к магазину, но и улучшит пользовательский опыт. Система управления расписанием акций и скидок поможет автоматизировать маркетинговые кампании и сделать предложения более персонализированными для клиентов.

Внедрение системы управления клиентским аккаунтом также станет важной частью функционала магазина. Пользователи смогут следить за своими покупками, бонусами, использовать скидки или бонусы, а также иметь доступ к историям заказов и активации ключей. Это позволит повысить удобство и прозрачность работы с клиентами.

Наконец, успешный интернет-магазин игровых ключей и пополнения баланса потребует постоянного процесса обновления контента и исправления ошибок. Регулярные обновления, добавление новых функций и улучшение интерфейса помогут улучшить пользовательский опыт и поддерживать конкурентоспособность платформы на рынке. Кроме того, важно организовать круглосуточную техническую поддержку для пользователей, что обеспечит оперативное решение возникающих вопросов и проблем.

Таким образом, создание и развитие интернет-магазина для продажи игровых ключей и пополнения баланса — это комплексный процесс, включающий в себя проектирование, разработку, тестирование и постоянную поддержку. Важно, чтобы сайт был удобным, безопасным и гибким, с возможностью расширения функционала для удовлетворения потребностей пользователей.

Таким образом, интернет-магазин игровых ключей и пополнения баланса — это не только технологическая платформа для покупок, но и важная часть экосистемы развлечений, где взаимодействие с пользователями, маркетинг и безопасность играют не менее важную роль, чем функциональность сайта.

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		

3 Разработка проектной документации

3.1 Разработка эскиза сайта

Разработка интернет-магазина для продажи игровых ключей и пополнения баланса является сложным и многоуровневым процессом, ориентированным на создание удобной, функциональной и безопасной платформы для пользователей. Этот сайт выполняет не только роль торговой площадки, но и важный инструмент для взаимодействия с игроками, предлагая им простой и удобный способ приобретать ключи для игр, пополнять баланс на различных платформах, а также следить за новинками и скидками.

Основными функциями такого магазина являются: – Каталог игр и ключей, изображенного на рисунке 1.

```
<div class="catalog fade-in">
  <div class="filters">
    <div class="filter-group">
      <h3 class="filter-title">Платформы</h3>
      <div class="filter-options">
        <label><input type="checkbox" value="Steam" class="platform-filter"> Steam</label>
        <label><input type="checkbox" value="PlayStation" class="platform-filter"> PlayStation</label>
      </div>
    </div>
    <div class="filter-group">
      <h3 class="filter-title">Тип</h3>
      <div class="filter-options">
        <label><input type="checkbox" value="game" class="type-filter"> Игры</label>
        <label><input type="checkbox" value="balance" class="type-filter"> Пополнение баланса</label>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Рисунок 1 - Каталог игр и подписок

Магазин должен содержать полный список доступных игр, ключей для активации и других продуктов, с возможностью фильтрации по жанрам, платформам, ценам и акциям. Удобный и понятный интерфейс поможет пользователям быстро находить интересующие их товары. – Система оплаты. Для удобства пользователей важно реализовать несколько способов оплаты, включая кредитные карты, электронные кошельки и криптовалюты. Это позволит покупателям выбрать наиболее подходящий вариант для совершения покупок. – Пополнение баланса. Функция пополнения счета на игровых платформах (например, Steam, PlayStation, Xbox) станет ключевой для многих пользователей. Интеграция с платежными системами позволит моментально пополнять баланс без лишних шагов и ожиданий. – История покупок и активации. Важно, чтобы пользователи могли отслеживать свои предыдущие покупки и активации ключей, что облегчает повторные заказы и помогает контролировать расходы. – Поддержка клиентов. Для эффективной работы сайта необходима система поддержки клиентов, которая будет включать чат с консультантами, FAQ и возможность оставлять обращения для решения

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		9

различных проблем.

Одним из приоритетов при разработке такого сайта является создание интуитивно понятного и визуально привлекательного интерфейса. Пользователи должны легко и быстро ориентироваться в каталоге, находить нужные игры и совершать покупку без лишних усилий. Для этого сайт должен быть адаптирован под все типы устройств, включая мобильные телефоны, что обеспечит удобство использования для разных категорий пользователей.

Особое внимание необходимо уделить безопасности данных. Так как сайт будет обрабатывать личную информацию и финансовые транзакции, важно реализовать надежные меры защиты, включая SSL-шифрование, двухфакторную аутентификацию и защиту от внешних угроз, таких как DDoS-атаки и фишинг. Безопасность пользователей является одним из важнейших аспектов, который влияет на доверие и репутацию магазина.

Процесс разработки такого интернет-магазина включает несколько ключевых этапов. На этапе анализа и проектирования системы проводится сбор требований, определяются потребности целевой аудитории и разрабатывается структура сайта. Важно понять, какие функции будут наиболее востребованы пользователями, а также как организовать работу с платежными системами и базами данных для обеспечения бесперебойной работы магазина.

Реализация технической части включает несколько важных этапов: – Фронтенд-разработка. Создание пользовательского интерфейса с использованием современных технологий, таких как HTML5, CSS3, JavaScript, а также фреймворков вроде React или Vue.js для создания динамичных и интерактивных страниц. – Бэкенд-разработка. Реализация серверной логики, которая может включать взаимодействие с базами данных, интеграцию с внешними API для работы с платежными системами и платформами (например, Steam API для активации ключей), а также обработку заказов. – Интеграция базы данных. Для хранения информации о пользователях, заказах и товарах важно использовать надежные реляционные базы данных, такие как MySQL или PostgreSQL, которые обеспечат быструю работу сайта и корректную обработку данных.

На этапе тестирования проверяются все функции сайта, включая покупку ключей, обработку платежей и взаимодействие с API. Также важно протестировать работу сайта на различных устройствах и браузерах, чтобы обеспечить совместимость и доступность для широкой аудитории.

После успешного тестирования наступает этап релиза и поддержки. Запуск интернет-магазина требует обеспечения бесперебойной работы, а также организации круглосуточной технической поддержки для пользователей. Важно регулярно обновлять сайт, добавлять новые игры, акционные предложения и улучшать функциональность в ответ на отзывы пользователей.

Дополнительно можно внедрить несколько полезных функций: – Программу лояльности. Для постоянных клиентов можно предложить бонусы за покупки, которые можно обменять на скидки или эксклюзивные предложения. – Систему рекомендаций. Используя данные о предпочтениях пользователей, сайт может предлагать им игры, которые могут их

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		10

заинтересовать, улучшая покупательский опыт и увеличивая продажи. – Интеграция с социальными сетями. Возможность делиться покупками или новыми играми в социальных сетях поможет привлечь новых пользователей и расширить аудиторию.

Таким образом, создание и развитие интернет-магазина для продажи игровых ключей и пополнения баланса – это не только технически сложный, но и стратегически важный процесс. Это требует внимания к функциональности, безопасности, удобству пользователей и эффективному взаимодействию с клиентами. При правильном подходе такой интернет-магазин может стать не только успешным бизнесом, но и платформой, которая значительно улучшает игровой опыт для пользователей.

3.2 Описание алгоритма работы

Алгоритм работы интернет-магазина игровых ключей для игр и пополнения баланса представляет собой четкую последовательность шагов, которая направлена на упрощение процесса покупки, повышения удобства пользователей и автоматизацию всех операций. Весь процесс начинается с того, что пользователь заходит на сайт и просматривает доступные товары, такие как игровые ключи, а также варианты пополнения баланса для различных игровых платформ, изображенные на рисунке 2.

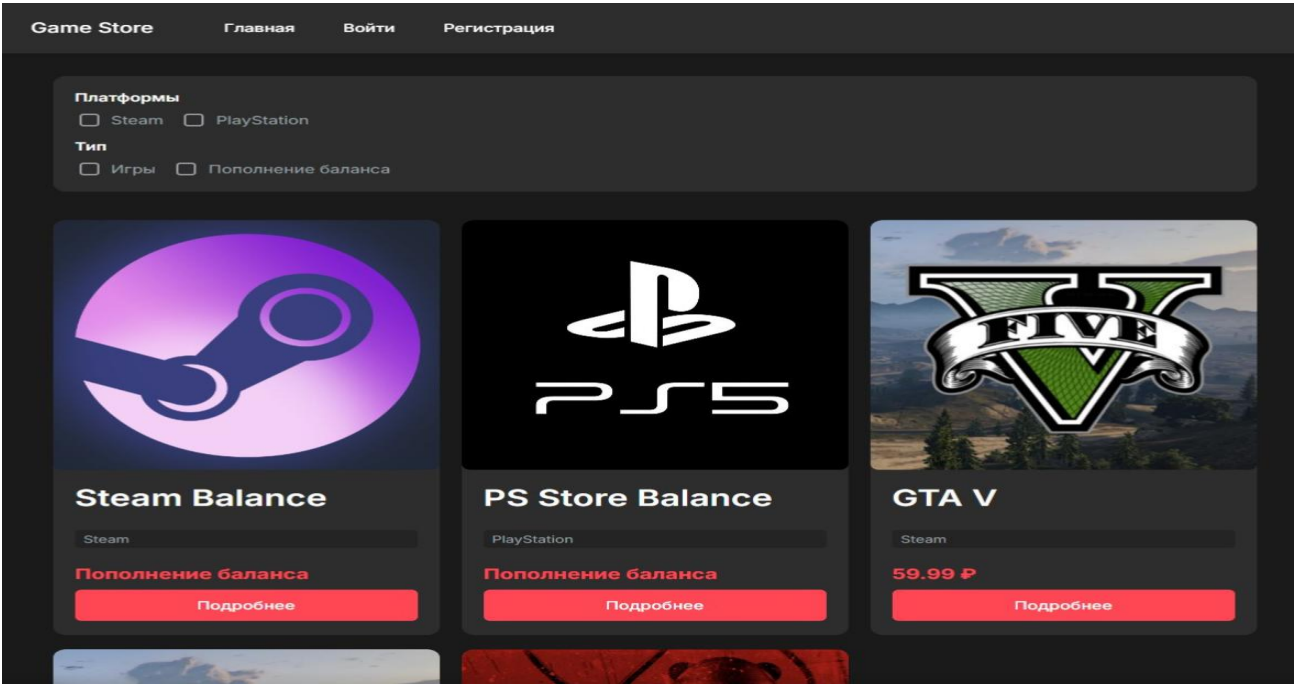


Рисунок 2 - Каталог товаров

Эти данные загружаются из базы данных и отображаются в удобном и наглядном виде, с указанием стоимости, доступных скидок и подробной информации о каждом товаре.

После того как пользователь выбирает интересующий его товар, система автоматически проверяет его наличие и актуальность. Если продукт в наличии, клиент переходит к оформлению заказа, где система позволяет выбрать способ оплаты и метод получения товара, изображенное на рисунке 3.

Рисунок 3 - Оформление заказа

Это может быть как моментальная доставка цифрового ключа, так и пополнение игрового баланса. Важно, чтобы система сразу же показывала актуальную информацию о стоимости товара, а также учитывала возможные скидки или бонусы, предоставляемые пользователю.

После подтверждения заказа и оплаты, система автоматически генерирует и отправляет покупателю ключ для активации игры или код для пополнения баланса на выбранной платформе. Пользователь получает электронное письмо с подтверждением покупки и информацией о товаре, включая инструкции по активации, изображенный на рисунке 4.


Заказ #5

В обработке

Дата: 22.01.2025

Сумма: 157.30 Р

Состав заказа



Пополнение Steam на 121.00 Р

Карта пополнения

157.30 Р

Отменить заказ

Рисунок 4 - Готовность заказа

В случае возникновения вопросов в процессе покупки или использования товара, клиент может обратиться в службу поддержки через форму обратной связи или через чат.

Кроме того, для улучшения пользовательского опыта важно интегрировать систему автоматических уведомлений, которая информирует клиентов о новых поступлениях, скидках или акциях, а также напоминает об актуальных покупках и предложениях. Важно, чтобы эта система была персонализирована и предлагала пользователю товары, которые могут ему подойти, исходя из его истории покупок или интересов.

Также полезно добавить возможность выбора предпочтительного канала уведомлений — SMS, email или push-уведомления — чтобы обеспечить удобство взаимодействия. Интеграция системы искусственного интеллекта позволит анализировать поведение пользователей и предлагать наиболее релевантные товары в нужный момент, повышая тем самым вовлеченность и лояльность клиентов.

Дополнительно можно внедрить динамическую настройку частоты уведомлений, чтобы избежать раздражающего эффекта избыточных сообщений. Адаптивные предложения, основанные на сезонности, погодных условиях или текущих трендах, сделают рекомендации еще более ценными для пользователей. Кроме того, полезной функцией станет возможность быстрого взаимодействия с уведомлениями — например, оформление заказа или добавление товара в избранное прямо из сообщения.

Для эффективной работы интернет-магазина также необходимо регулярно обновлять и оптимизировать систему, изображенный на рисунке 5.

```
myak@LAPTOP-TRE30T51 MINGW64 ~/Desktop/game-store
$ npm run dev

game-store@1.0.0 dev
nodemon app.js --ext js,ejs,css

[nodemon] 2.0.22
[nodemon] to restart at any time, enter 'rs'
[nodemon] watching path(s): *.*
[nodemon] watching extensions: js,ejs,css
[nodemon] starting 'node app.js'
Проверка таблиц базы данных...
Server is running on port 3000
Orders: [
  {
    id: 1,
    user_id: 2,
    total_price: 59.99,
    status: 'approved',
    created_at: '2025-01-20 18:33:15',
    email: 'alex@gmail.com'
  },
  {
```

Рисунок 5 - Оптимизация системы

Это включает добавление новых товаров в каталог, улучшение функциональности сайта, а также постоянную работу над безопасностью данных и защищенностью платежных операций. Обновления также могут касаться улучшения пользовательского интерфейса и добавления новых удобных функций, таких как отзывы о товарах, система рейтингов и возможность сравнения товаров.

Также важным аспектом является интеграция с различными игровыми платформами и платежными системами. С помощью таких интеграций процесс активации ключей и пополнения баланса становится мгновенным, что повышает удовлетворенность клиентов и ускоряет обработку заказов. Это позволяет создать комфортную среду для пользователей, минимизируя любые задержки и возможные сложности.

3.3 Описание интерфейса пользователя

Интерфейс пользователя сайта интернет-магазина игровых ключей и пополнения баланса разработан с целью обеспечения простого и удобного взаимодействия для двух основных категорий пользователей: клиентов и администраторов магазина. Он учитывает их потребности, предлагая функциональные инструменты, интуитивно понятный дизайн и быстрые способы решения задач.

Для администраторов предусмотрены эффективные средства управления сайтом и мониторинга работы магазина. Они могут отслеживать все заказы, изображенный на рисунке 6, обрабатывать запросы пользователей и контролировать состояние пополнений и покупок.

Заказ #5

В обработке

Пользователь: 1

Email: alex@gmail.com

Дата: 22.01.2025, 15:08:55

Сумма: 157.30 Р

Состав заказа:

Steam Balance (Steam)

Сумма пополнения: 121.00 Р

Цена: 157.30 Р

Одобрить

Отклонить

Удалить

Рисунок 6 - Отображение заказа

Все действия администратор может осуществлять через централизованный интерфейс, который упрощает управление ассортиментом, обработку платежей и обработку технических запросов.

Интерфейс для клиентов интернет-магазина ориентирован на максимально быстрый процесс поиска и покупки игровых ключей, а также пополнения баланса. На главной странице пользователи сразу видят актуальные предложения и новинки, а также могут ознакомиться с категориями игр, доступными для покупки. Все товары представлены с подробными описаниями, которые помогают сделать осознанный выбор.

При переходе на страницу конкретного продукта клиент может быстро выбрать желаемый товар, увидеть цену и сразу добавить его в корзину. Процесс оформления покупки максимально упрощён: пользователь выбирает способ оплаты и получает ключ или баланс на свой аккаунт сразу после подтверждения покупки. Система автоматически отправляет подтверждение на email или через уведомление в личном кабинете пользователя.

Дополнительно можно интегрировать систему лояльности и бонусов для постоянных клиентов, предлагая скидки или бонусные баллы за каждую покупку. Это создает стимулы для повторных покупок и укрепляет долгосрочные отношения с пользователями.

Интерфейс пользователя сайта интернет-магазина игровых ключей и пополнения баланса разработан с целью обеспечения простого и удобного взаимодействия для двух основных категорий пользователей: клиентов и администраторов магазина. Он учитывает их потребности, предлагая функциональные инструменты, интуитивно понятный дизайн и быстрые способы решения задач.

Для администраторов предусмотрены эффективные средства управления сайтом и мониторинга работы магазина. Они могут отслеживать все заказы, обрабатывать запросы пользователей и контролировать состояние пополнений и покупок. Все действия администратор может осуществлять через

централизованный интерфейс, который упрощает управление ассортиментом, обработку платежей и обработку технических запросов.

Интерфейс для клиентов интернет-магазина ориентирован на максимально быстрый процесс поиска и покупки игровых ключей, а также пополнения баланса. На главной странице пользователи сразу видят актуальные предложения и новинки, а также могут ознакомиться с категориями игр, доступными для покупки. Все товары представлены с подробными описаниями, которые помогают сделать осознанный выбор.

При переходе на страницу конкретного продукта клиент может быстро выбрать желаемый товар, увидеть цену и сразу добавить его в корзину. Процесс оформления покупки максимально упрощён: пользователь выбирает способ оплаты и получает ключ или баланс на свой аккаунт сразу после подтверждения покупки. Система автоматически отправляет подтверждение на email или через уведомление в личном кабинете пользователя.

Дополнительно можно интегрировать систему лояльности и бонусов для постоянных клиентов, предлагая скидки или бонусные баллы за каждую покупку. Это создает стимулы для повторных покупок и укрепляет долгосрочные отношения с пользователями.

Для удобства клиентов можно внедрить систему персонализированных рекомендаций. Алгоритм анализа покупательского поведения поможет предлагать пользователям релевантные игры или акции, что повысит вероятность совершения покупки. Также важно предусмотреть возможность сохранения избранных товаров и создание списка желаемого, чтобы клиенты могли вернуться к интересующим их предложениям позже.

Особое внимание следует уделить безопасности данных и платежей. Поддержка безопасных способов оплаты, двухфакторная аутентификация и шифрование данных обеспечат высокий уровень защиты пользовательской информации. Также полезным будет добавление истории покупок и автоматизированной системы возврата или обмена в случае возникновения проблем с ключами.

Для повышения вовлеченности клиентов можно внедрить систему отзывов и рейтингов товаров. Это позволит новым пользователям оценить качество продукции и упростит процесс выбора. Возможность оставлять комментарии и взаимодействовать с другими покупателями создаст сообщество вокруг магазина и повысит уровень доверия к платформе.

Еще одним полезным дополнением станет наличие круглосуточной службы поддержки, доступной через онлайн-чат, email или телефон. Интеграция чат-бота поможет автоматизировать ответы на часто задаваемые вопросы, ускоряя процесс помощи пользователям.

Также можно внедрить систему уведомлений, которая будет информировать пользователей о новых поступлениях, персонализированных скидках и специальных предложениях. Это повысит вовлеченность клиентов и увеличит вероятность повторных покупок. Интеграция push-уведомлений позволит оперативно сообщать о важных акциях и обновлениях в магазине.

Кроме того, полезным будет добавление многоязычного интерфейса, который обеспечит удобство использования сайта для международных клиентов. Это расширит аудиторию магазина и повысит его конкурентоспособность на мировом рынке.

Для повышения удобства взаимодействия пользователей с магазином можно внедрить гибкую систему фильтрации и сортировки товаров по различным параметрам, таким как цена, жанр, популярность или дата выхода. Это ускорит процесс поиска нужных игр и сделает использование платформы еще более комфортным.

Также рекомендуется добавить раздел с актуальными новостями игровой индустрии, обзорами новинок и полезными статьями. Это привлечет дополнительную аудиторию и повысит интерес к ресурсу, делая его не только магазином, но и информационной площадкой для геймеров.

Таким образом, интерфейс интернет-магазина игровых ключей и пополнения баланса должен быть не только удобным и интуитивно понятным, но и содержать функции, которые обеспечат безопасность, персонализацию, вовлеченность клиентов и эффективность работы администрации. Реализация всех этих аспектов позволит создать конкурентоспособный продукт, который удовлетворит потребности пользователей и обеспечит успешное функционирование магазина.

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		

4 Тестирование приложения

4.1. План тестирования

Для тестирования интернет-магазина игровых ключей и пополнения баланса необходимо учесть следующие ключевые аспекты.

Функциональное тестирование:

- проверить корректность работы системы управления товарами. Добавление новых позиций, редактирование данных (название, цена, описание) и их удаление;

- провести тестирование системы покупки ключей. Выбор товара, корректный расчет стоимости, применение скидок и успешное завершение оплаты;

- проверить генерацию и отправку приобретенных ключей на электронную почту клиента после оплаты;

- оценить функциональность модуля технической поддержки. Возможность отправки запроса и получение ответа;

- протестировать работу личного кабинета пользователя, включая историю заказов, сохраненные товары и настройки профиля.

Интеграционное тестирование:

- проверить взаимодействие сайта с базой данных товаров, пользователей и покупок;

- тестировать отправку уведомлений через email-сервис и push-уведомления в личном кабинете;

- убедиться, что интеграция с платежными системами работает корректно;

- проверить работу интеграции с внешними сервисами, такими как партнерские программы или аналитические инструменты.

Тестирование безопасности:

- провести проверку безопасности персональных данных пользователей. Защита платежной информации и предотвращение несанкционированного доступа;

- оценить устойчивость сайта к SQL-инъекциям, XSS-атакам и другим типам уязвимостей;

- протестировать систему защиты от мошеннических операций и подозрительных транзакций;

- проверить безопасность API и защищенность передачи данных между клиентом и сервером.

Решения проблем безопасности:

- внедрение двухфакторной аутентификации для защиты учетных записей пользователей;

- шифрование передаваемых данных с использованием HTTPS и SSL-сертификатов;

- регулярное обновление системы безопасности и устранение

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		18

уязвимостей;

- внедрение автоматизированной системы мониторинга подозрительной активности.

Нагрузочное тестирование:

- проверить, как сайт справляется с большим количеством одновременных пользователей, особенно во время акций и скидок;
- оценить производительность системы при большом объеме запросов к базе данных;
- определить максимальную нагрузку, которую выдерживает сервер без потери скорости работы;
- протестировать систему кэширования данных для оптимизации скорости загрузки страниц.

Решения проблем нагрузки:

- использование балансировщиков нагрузки для распределения трафика между серверами;
- оптимизация базы данных и запросов для повышения производительности;
- внедрение CDN для ускоренной загрузки контента;
- настройка автоматического масштабирования серверов при пиковых нагрузках.

Тестирование пользовательского опыта (UX):

- проверить, насколько удобно пользователю искать товары, выбирать игровые ключи, оплачивать их и получать уведомления;
- убедиться, что интерфейс сайта интуитивно понятен и не вызывает сложностей у пользователей;
- провести тестирование удобства личного кабинета и управления заказами;
- провести А/В-тестирование разных элементов интерфейса для повышения конверсии продаж.

Решения проблем UX:

- упрощение навигации и улучшение поисковой системы сайта;
- добавление подробных описаний и видеообзоров для товаров;
- оптимизация оформления заказа для минимизации шагов процесса покупки;
- внедрение отзывов и рейтингов товаров для информированного выбора пользователей.

Давайте взглянем на тестирование сайта. Рассмотрим в первую очередь регистрацию нового пользователя на рисунке 7.

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		19

Регистрация

Имя пользователя

Придумайте имя пользователя

Пароль

Придумайте пароль

Подтвердите пароль

Повторите пароль

Зарегистрироваться

Уже есть аккаунт? **Войти**

Рисунок 7 - Регистрация нового пользователя

Как видно на рисунке у нас есть такая возможность и админ панели это всё отображается.

Далее рассмотрим вход нового пользователя, показанного на рисунке 8.

Рисунок 8 - Вход пользователя

На рисунке 8 мы убеждаемся в том, что на сайте реализована данная функция, также была реализована кликабельная функция «Зарегистрироваться». Благодаря этим функциям у пользователя будет возможность зайти в свой личный кабинет или зарегистрироваться.

Теперь рассмотрим успешное отображение каталога сайта, показанного на рисунке 9.

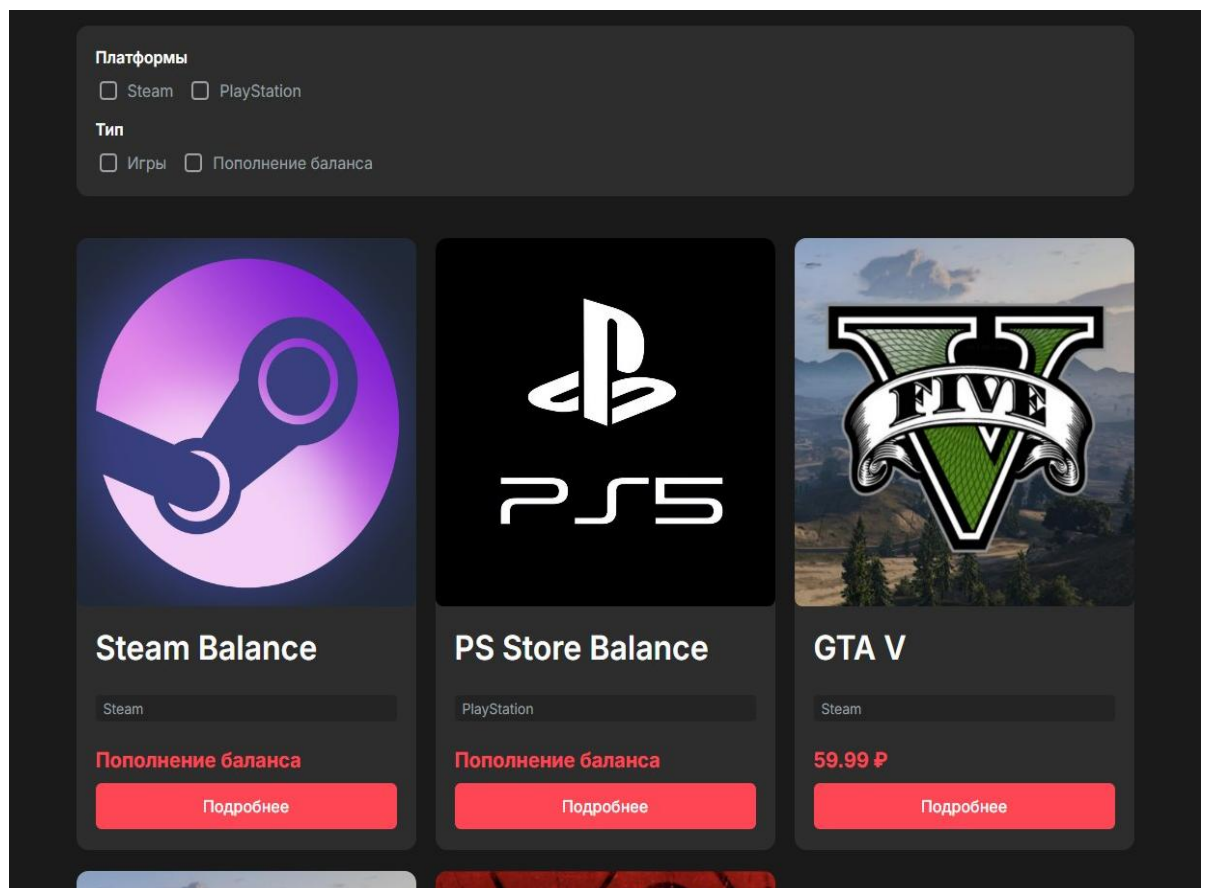


Рисунок 9 - Каталог сайта игровых товаров

Как мы видим у сайта успешно реализован каталог товаров, благодаря чему у пользователей есть возможность покупки товаров.

Также реализован товар «Пополнение баланса» с минимальной комиссией на рынке среди других конкурентов, показанный на рисунке 10.

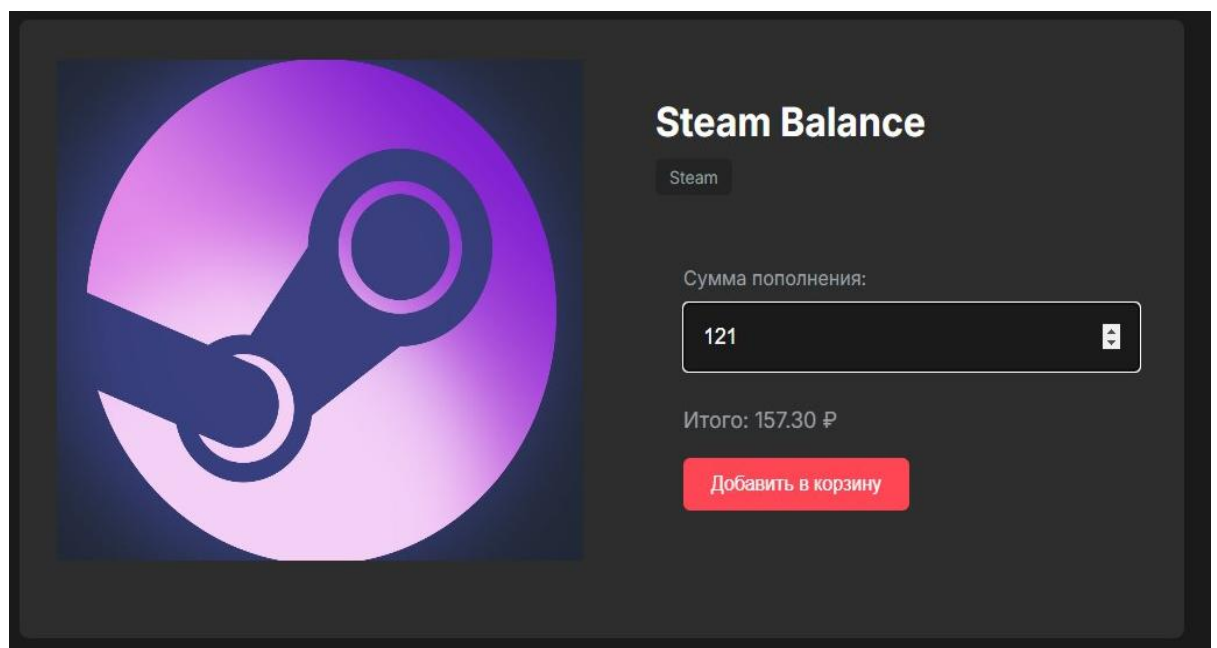



Рисунок 10 - Пополнение Steam с минимальной комиссией

Как мы видим на сайте также реализована данная функция. Это очень удобно, так как в нынешней ситуацией напрямую кошельки Steam и PS Store сложно пополнить.

Теперь рассмотрим как выглядит карточка с покупкой товара, показанного на рисунке 11.

Корзина



Steam Balance

Steam

Сумма пополнения: 121 Р

Итого: 157.30 Р

Удалить

Итого: 157.30 Р

Email

Номер карты

Оформить заказ

Рисунок 11 - Карточка покупки интернет-товара

Как мы увидели это функция на сайте успешно реализована. Комиссия нашего магазина очень маленькая, благодаря чему данный товар будет пользоваться хорошей популярностью среди конкурентов. Также удобно и современно выглядит оплата товара.


Рассмотрим личный кабинет с заказами, изображенный на рисунке 12.

Заказ #4

Отменен

Дата: 20.01.2025
Сумма: 59.99 ₺

Состав заказа



Платформа:
59.99 ₺

Заказ #5

В обработке

Дата: 22.01.2025
Сумма: 157.30 ₺

Состав заказа


Пополнение Steam на 121.00 ₺
Карта пополнения
157.30 ₺

Отменить заказ

Рисунок 12 - Личный кабинет пользователя с заказами

На рисунке 12 успешно показан личный кабинет, в котором мы видим основную информацию о товаре и в какой стадии он находится. Также была реализована функция «Отменить заказ», благодаря чему пользователю будет уверен в том, если товар не нужен, то у него есть данная возможность.

Также на сайте была реализована функция пополнение кошелька внутри нашего магазина, показанная на рисунке 13.

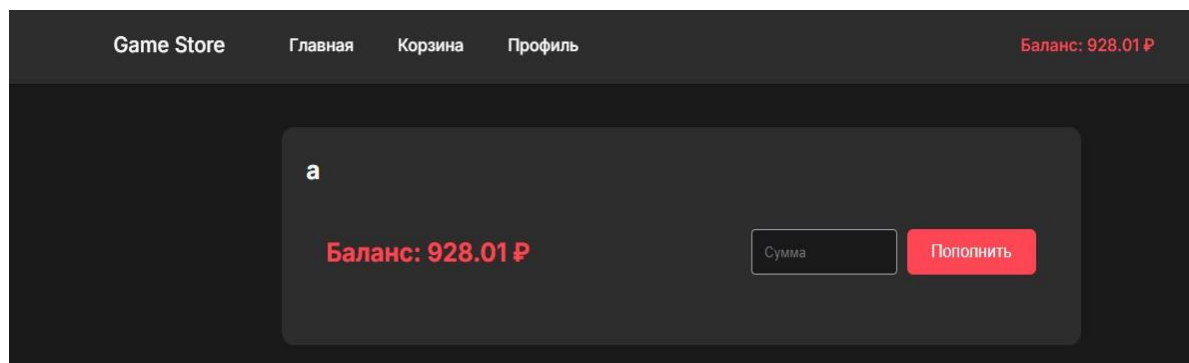


Рисунок 13 - Пополнение баланса внутри нашего магазина

Как мы видим на рисунке 13 успешную функцию нашего магазина, благодаря чему пользователю будет крайне удобно пользоваться нашим сайтом. Потому что каждый раз вводя номер карты крайне неудобно при покупке одного товара.

Теперь рассмотрим админ-панель и его основные функции. На рисунке 14 будет показан интерфейс карточки товара и что мы можем с ним сделать.

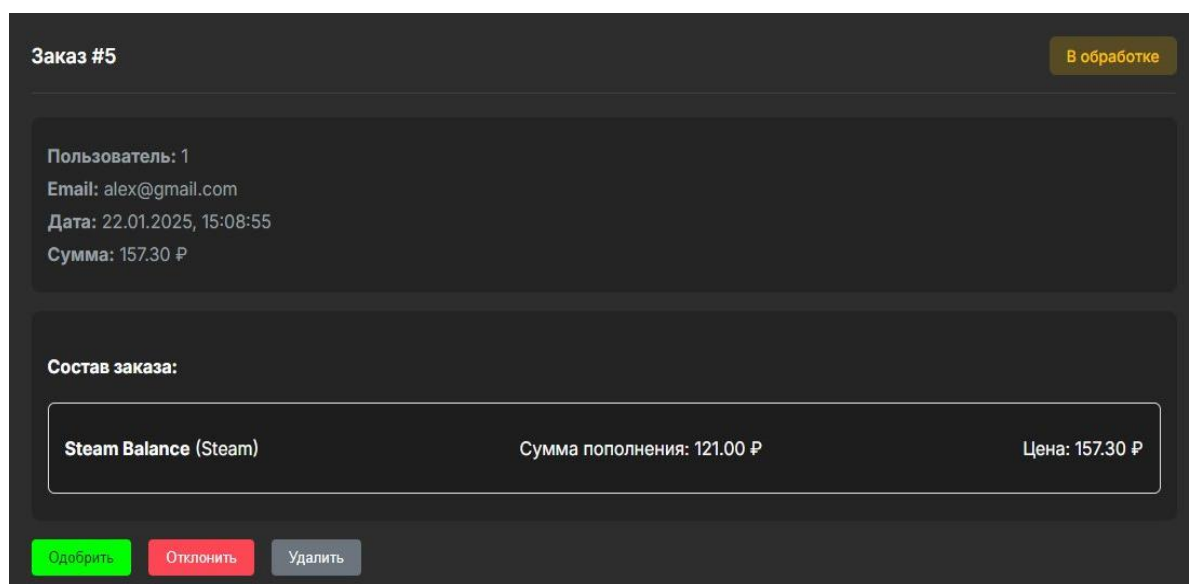


Рисунок 14 - Карточка товара в админ-панели

Как мы видим на рисунке 14 у администратора есть возможность 3 возможности и основную информацию о заказе. Админ может «Одобрить» товар, если данный товар присутствует в базе данных. Может «Отклонить» товар, если в БД отсутствует данный товар. Также «Удалить», если товар уже давно присутствует в БД.

Также у администратора присутствует возможность добавление новой карточки товара в интернет-магазин, показанный на рисунке 15.

Управление товарами

Название товара

Выберите тип

Выберите платформу


Цена (для игр)

Выберите файл

Файл не выбран


Добавить товар

Существующие товары




Atomic Heart

Тип: game




GTA V

Тип: game



GTA V

Тип: game



PS Store Balance

Тип: balance

Рисунок 15 - Добавление новой карточки товара

Как мы видим, у нас реализованы следующие функции «Название товара», «Тип товара» с возможность выбрать «игру» или «пополнение баланса», «Платформа» с возможностью выбрать для чего будет куплен товар, «Цена» и возможностью выбрать фотографию для товара. Я успешно добавил новый товар «Atomic Heart», указав что название, платформу и добавив фотографию, чтобы пользователю была понятна информация о товаре.

Эффективное тестирование интернет-магазина игровых ключей и пополнения баланса обеспечит его стабильную работу, удобство использования, безопасность пользовательских данных и положительный пользовательский опыт. Внедрение предложенных решений поможет устранить возможные проблемы, повысить производительность системы, улучшить защиту пользовательских данных и создать максимально комфортные условия для совершения покупок. Это позволит интернет-магазину привлекать больше клиентов, увеличивать уровень продаж и поддерживать высокий уровень доверия пользователей.

4.2 Оценка результатов проведения тестирования

Оценка результатов тестирования интернет-магазина игровых ключей и пополнения баланса представляет собой важный этап, направленный на

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		26

подтверждение того, что все функциональные модули работают корректно, безопасно и удовлетворяют потребности пользователей. Основная цель анализа тестирования заключается в выявлении потенциальных проблем, их анализе и устранении перед запуском или дальнейшей эксплуатацией системы.

Функциональное тестирование. Проведенное тестирование показало, что основные модули интернет-магазина функционируют корректно. Система управления товарами успешно обрабатывает добавление, редактирование и удаление позиций. Процесс покупки игровых ключей протестирован на каждом этапе: от выбора товара и применения скидок до корректного расчета стоимости и успешного завершения оплаты. Проверена генерация и отправка приобретенных ключей на электронную почту пользователей — система функционирует стабильно.

Личный кабинет пользователя соответствует заявленным требованиям: пользователи могут просматривать историю заказов, управлять настройками профиля и получать актуальную информацию о статусе покупок. Также была подтверждена работоспособность модуля технической поддержки, включая возможность отправки запросов и получения ответов.

Интеграционное тестирование. Проверка взаимодействия сайта с базой данных показала, что информация о товарах, пользователях и покупках синхронизируется без ошибок. Интеграция с платежными системами успешно обрабатывает транзакции, а отправка уведомлений по электронной почте и push-уведомлений в личном кабинете работает стабильно. Тестирование внешних сервисов, таких как партнерские программы и аналитические инструменты, также не выявило критических ошибок.

Тестирование безопасности. Особое внимание уделялось защите персональных данных пользователей и платежной информации. Проверка показала, что передача данных осуществляется с использованием защищенных протоколов HTTPS и SSL. Также проведены тесты на уязвимости, включая SQL-инъекции и XSS-атаки — выявленные потенциальные риски были устранены. Модуль предотвращения мошеннических операций успешно блокирует подозрительные транзакции.

Нагрузочное тестирование. Система прошла испытания на высокую нагрузку, включая периоды пиковых продаж и акций. Результаты показали, что серверы справляются с большим количеством пользователей без значительных задержек. Оптимизированная работа базы данных и кэширование данных позволили ускорить загрузку страниц. Внедрение балансировщиков нагрузки и автоматического масштабирования серверов обеспечило стабильность работы даже при резких скачках трафика.

Тестирование пользовательского опыта (UX). Проведенное тестирование показало, что интерфейс магазина удобен и интуитивно понятен. Навигация по каталогу товаров проста, процесс покупки не вызывает затруднений, а личный кабинет предоставляет всю необходимую информацию пользователю. А/В-тестирование элементов интерфейса помогло выявить оптимальные решения для повышения конверсии. Добавление видеообзоров товаров, отзывов и рейтингов способствует информированному выбору пользователей.

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		27

Результаты тестирования подтверждают, что интернет-магазин игровых ключей и пополнения баланса функционирует стабильно, безопасно и удобно для пользователей. Однако для дальнейшего улучшения работы системы рекомендуется:

- внедрить двухфакторную аутентификацию для повышения безопасности учетных записей;
- продолжить мониторинг и устранение уязвимостей в системе безопасности;
- оптимизировать обработку платежей для сокращения времени транзакций;
- добавить дополнительные фильтры поиска и персонализированные рекомендации для улучшения пользовательского опыта;
- регулярно проводить нагрузочное тестирование, особенно перед крупными акциями.

Внедрение этих улучшений позволит интернет-магазину повышать уровень удовлетворенности пользователей, увеличивать продажи и укреплять доверие клиентов.

Кроме того, рекомендуется усилить систему обратной связи с пользователями, чтобы оперативно выявлять и исправлять возможные недостатки в работе магазина. Внедрение механизма сбора отзывов и предложений поможет улучшить качество сервиса и поддерживать конкурентоспособность платформы. Также целесообразно рассмотреть возможность интеграции новых способов оплаты, таких как криптовалюта или альтернативные платежные системы, чтобы расширить аудиторию и повысить удобство использования.

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		28

Заключение

Создание интернет-магазина игровых ключей и пополнения баланса – это значительный шаг в сторону удобного и безопасного цифрового рынка. Данный проект был разработан с учетом современных требований пользователей и игровых сервисов, обеспечивая интуитивный интерфейс, надежную защиту данных и широкий выбор товаров. Основная цель заключалась в создании платформы, которая бы позволяла пользователям быстро, безопасно и удобно приобретать цифровые ключи и пополнять баланс игровых сервисов.

Проведенное тестирование показало, что система функционирует стабильно, соответствует заявленным требованиям и обеспечивает положительный пользовательский опыт. Функциональное тестирование подтвердило корректность работы ключевых модулей, включая управление товарами, процесс покупки, оплату, генерацию и отправку цифровых ключей. Личный кабинет пользователей предоставляет необходимые функции для управления заказами, а техническая поддержка работает без сбоев.

Интеграционные тесты продемонстрировали надежное взаимодействие сайта с базой данных, платежными системами, а также внешними сервисами, такими как email-рассылки и партнерские программы. Безопасность данных пользователей была успешно проверена, и в ходе тестирования устранены потенциальные уязвимости, такие как SQL-инъекции и XSS-атаки. Реализованные механизмы защиты, включая использование HTTPS, SSL-сертификатов и мониторинг подозрительных транзакций, обеспечивают высокий уровень безопасности.

Нагрузочные испытания подтвердили, что сайт выдерживает значительное количество одновременных пользователей без потери производительности. Оптимизация базы данных, кэширование и использование балансировщиков нагрузки позволили системе оставаться устойчивой даже в пиковые периоды активности.

Тестирование пользовательского опыта (UX) выявило удобство навигации, интуитивность интерфейса и простоту совершения покупок. А/В-тестирование интерфейса помогло улучшить пользовательский путь и повысить конверсию. Реализация рейтингов и отзывов о товарах, персонализированных рекомендаций и раздела с актуальными скидками делает процесс выбора и покупки более комфортным для пользователей.

Рекомендации по дальнейшему развитию:

- внедрение двухфакторной аутентификации для дополнительной защиты аккаунтов пользователей;
- расширение интеграции с новыми платежными системами, включая криптовалюту, для увеличения удобства пользователей;
- улучшение аналитики поведения пользователей и персонализированных предложений для повышения продаж;
- регулярное проведение нагрузочного тестирования перед крупными акциями и событиями;

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		29

– усиление обратной связи с пользователями через систему отзывов и предложений.

Разработка интернет-магазина игровых ключей и пополнения баланса стала важным шагом в цифровой коммерции. Дальнейшее развитие системы и регулярный мониторинг её производительности позволят поддерживать высокий уровень удовлетворенности пользователей, укрепить конкурентные позиции на рынке и создать современную платформу, отвечающую всем требованиям геймеров и цифрового рынка.

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		

Список использованных источников

- 1 Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс, Д. Битти ; пер. с англ. – 3-е изд., доп. – Москва : ООО «И. Д. Вильямс», 2019. – 736 с.
- 2 Гарсиа-Молина, Г. Системы баз данных. Полный курс = Database Systems: The Complete Book / Г. Гарсиа-Молина, Д. Ульман, Д. Уидом ; пер. с англ. – Москва : Вильямс, 2003. – 1088 с.
- 3 Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных = An Introduction to Database Systems / К. Дж. Дейт ; пер. с англ. – 8-е изд. – Москва : Вильямс, 2006. – 1328 с.
- 4 Докер Б. Введение в современные веб-технологии. Основы и примеры / Б. Докер — СПб.: Наука и Техника, 2019. — 310 с.
- 5 Кузнецов, С. Д. Базы данных : учебник / С. Д. Кузнецов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательский центр «Академия», 2010. – 496 с.
- 6 Роббинс Д. Git и GitHub для разработчиков: полное руководство / Д. Роббинс — М.: Эксмо, 2018. — 256 с.
- 7 Макфарланд Д. Большая книга CSS3: учебное пособие / Макфарланд Д. — СПб.: Питер, 2014. — 608 с.
- 8 Таненбаум, Э. Современные операционные системы = Modern Operating Systems / Э. Таненбаум ; пер. с англ. – 4-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2015. – 1120 с.
- 9 Митчелл С. Основы проектирования пользовательских интерфейсов / С. Митчелл — М.: Вильямс, 2017. — 372 с.
- 10 Павловская, Т. А. Программирование на языке C++ / Т. А. Павловская. – Москва : ДМК Пресс, 2011. – 464 с.
- 11 Кузнецов М., Симдянов И. РНР. Практика создания Web-сайтов; БХВ-Петербург - Москва, 2012. - 347 с.
- 12 Фаулер, М. Рефакторинг. Улучшение существующего кода / М. Фаулер ; пер. с англ. – Москва : Символ-Плюс, 2003. – 432 с.
- 13 Таненбаум Э. Архитектура современных сетей: учебное пособие / Э. Таненбаум — М.: Вильямс, 2021. — 554 с.
- 14 Мещеряков Е.В., Хомоненко А.Д. Публикация баз данных в сети Интернет. — Санкт-Петербург: ВНVP Petersburg, 2000. — 560 с.
- 15 Харт К. Node.js для профессионалов: руководство по разработке серверных приложений / К. Харт — СПб.: Питер, 2021. — 340 с.
- 16 JavaScript.info. Современный учебник JavaScript [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://javascript.info>
- 17 Эккель, Б. Философия Java. Введение в объектно-ориентированное программирование / Б. Эккель ; пер. с англ. – 4-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2009. – 640 с.
- 18 Справочник по образовательным технологиям" под редакцией М.В. Карниеро издательская компания Springer, 2017.

					ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		31

Приложение А (обязательное)

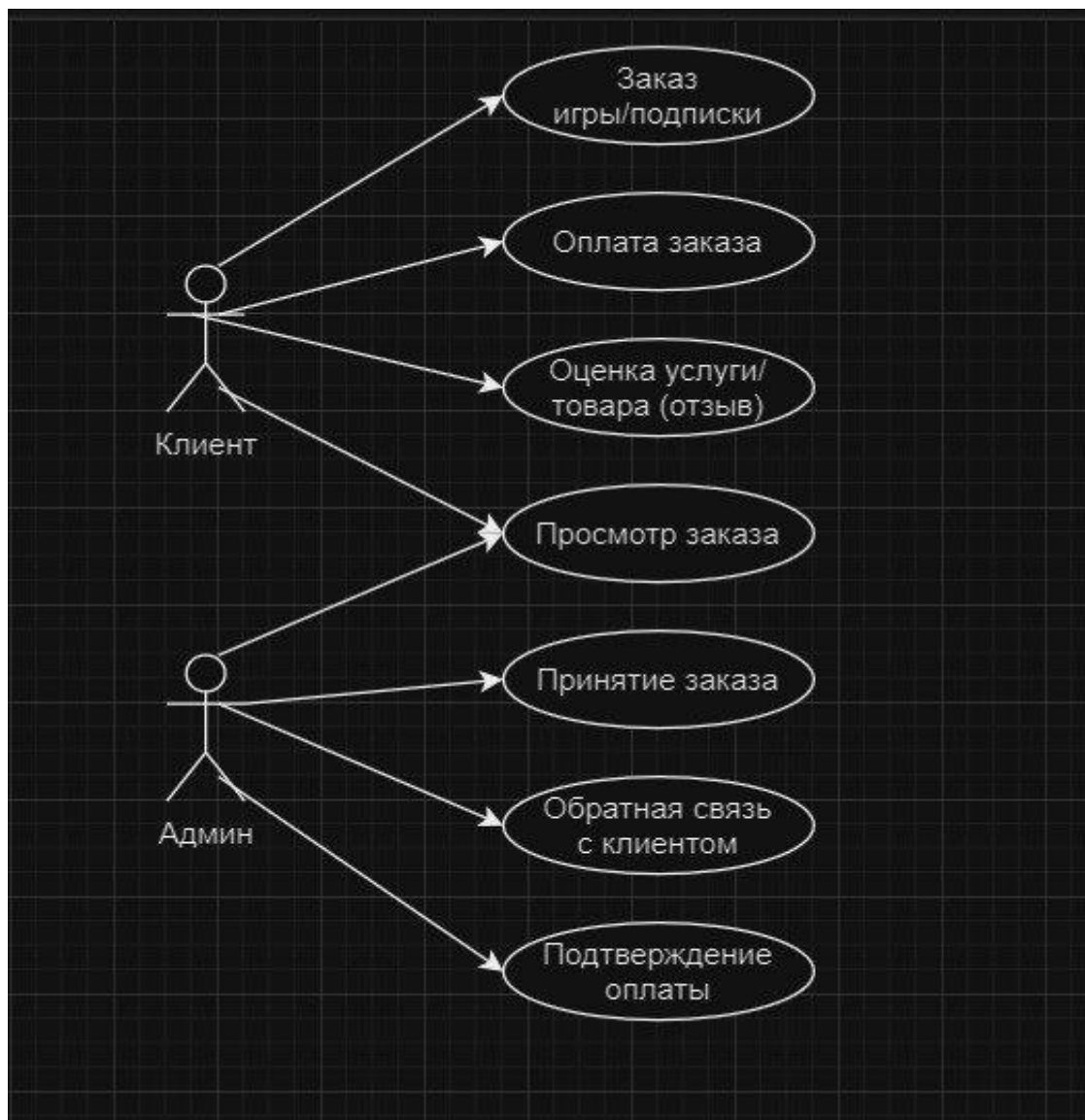


Рисунок А.1 - Диаграмма прецедентов

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат

ОКЭИ 09.02.07. 9024 2 П

Приложение Б (обязательное)

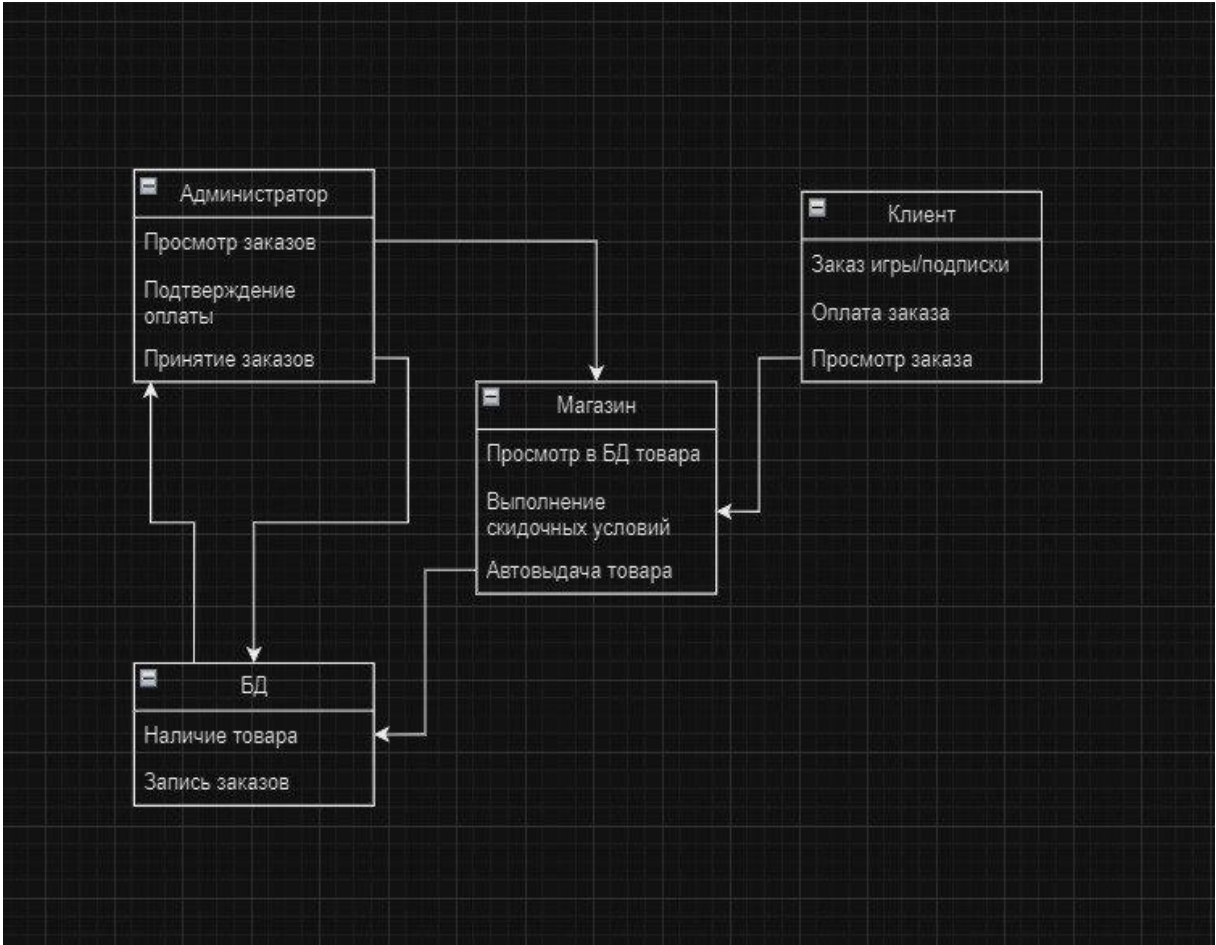


Рисунок Б.1 - Информационная модель

Приложение В (обязательное)

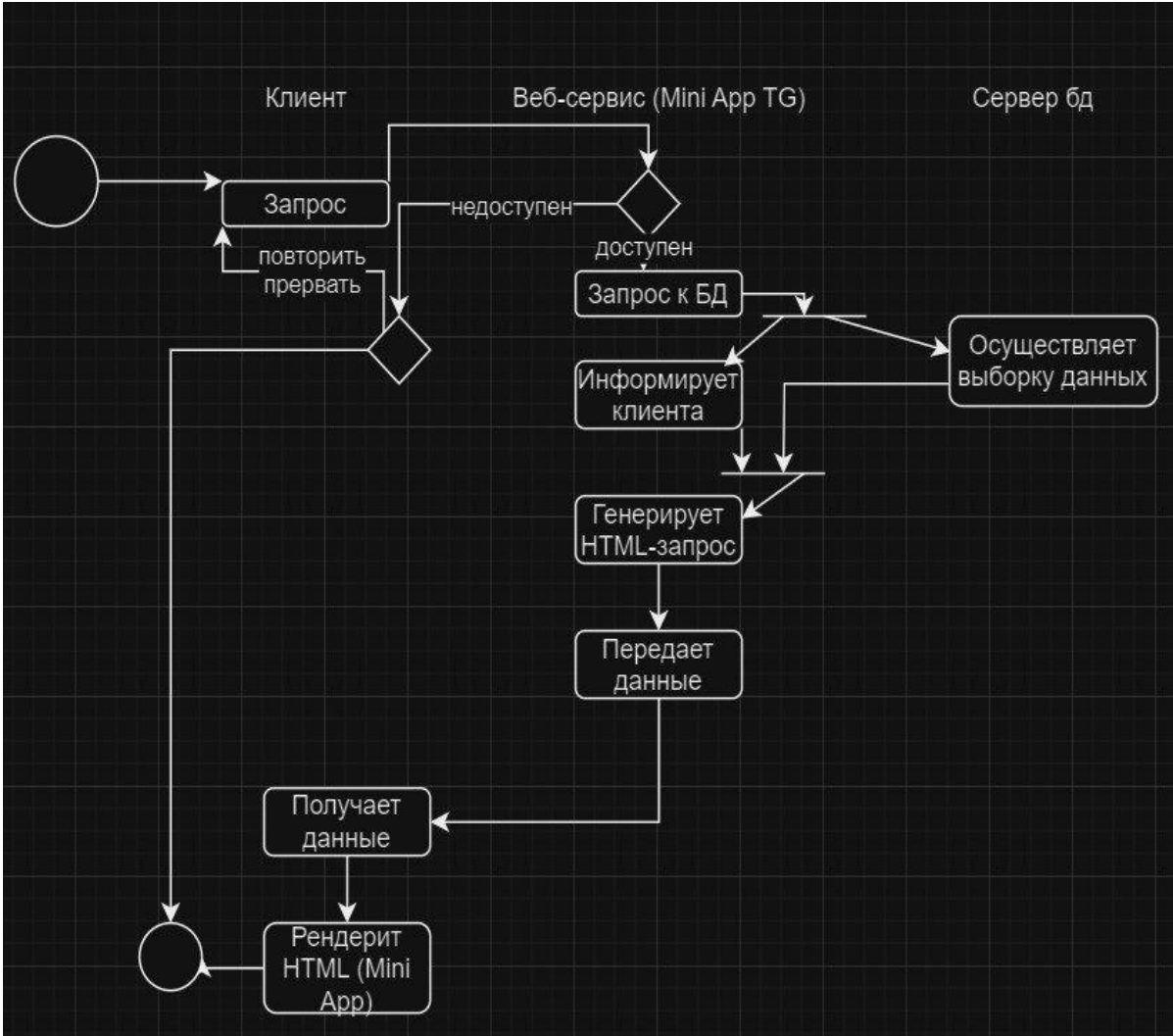


Рисунок В.1 - Диаграмма деятельности

Приложение Г
(обязательное)

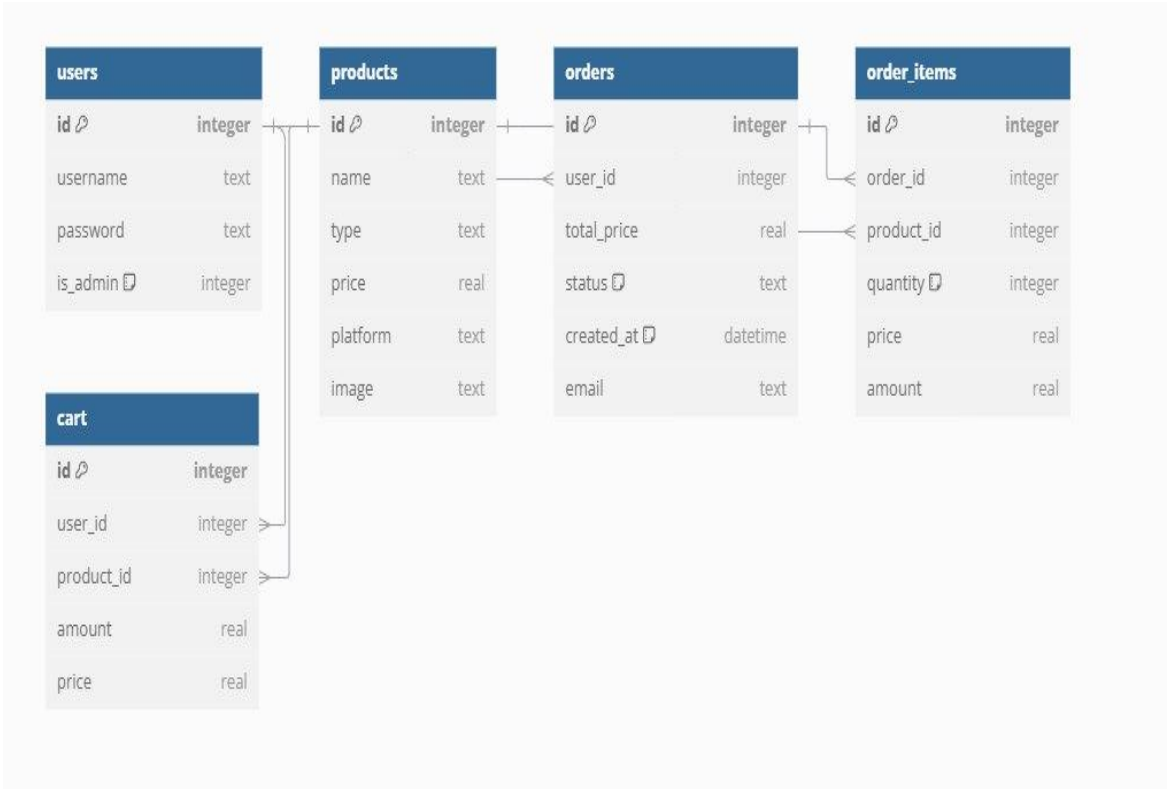


Рисунок Г.1 - Диаграмма классов