

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-  
вычислительных систем (КИБЭВС)

**МАГАЗИН КОМПЛЕКТУЮЩИХ «КОМПКО»**

Пояснительная записка к курсовой работе по дисциплине «Основы  
программирования»

Студент гр. 713-2

\_\_\_\_\_ А. Ю. Самойлов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025

Принял

Доцент каф. КИБЭВС

\_\_\_\_\_ С.С. Харченко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025

Томск 2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ  
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)  
Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-  
вычислительных систем (КИБЭВС)

Интернет-магазин компьютерных комплектующих  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На 12 листах

СОГЛАСОВАНО

Доц. кафедры КИБЭВС

\_\_\_\_\_ С.С. Харченко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

РАЗРАБОТЧИК

Студентом гр. 713-2

\_\_\_\_\_ А. Ю. Самойлов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

Томск 2025

## 1 Общие сведения

### 1.1 Полное наименование системы и её условное обозначение

Полное наименование системы: «Веб приложение «Интернет магазин компьютерных комплектующих».

### 1.2 Заказчик

Заказчиком является Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС).

### 1.3 Исполнитель

Исполнителем является студент группы 713-2 А. Ю. Самойлов

### 1.4 Основания разработки

Основанием для разработки является задание на выполнение курсовой работы по дисциплине “Основы программирования” для студентов направления подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность, профиля «Безопасность автоматизированных систем (Создание и поддержка автоматизированных систем)».

## 2 Назначение и цель создания системы

### 2.1 Назначение системы

Система предназначена для использования покупателями, которые хотели бы приобрести компьютерные комплектующие с помощью интернета. Система помогает с выбором необходимых покупок, оформляет заказ, отправляет его в базу на реализацию.

### 2.2 Цели создания системы

Целью разработки является создание системы, в которой будут реализованы авторизация, регистрация, главная страница, наполненная контентом, корзина, личный кабинет покупателя.

### 3 Характеристика объектов автоматизации

#### 3.1 Объект автоматизации

Объектом автоматизации является создание заказа из существующих товаров, которые добавлены в корзину конкретного пользователя.

## 4 Требования к системе

### 4.1 Требования к структуре и функционированию

Приложение должно выполнять следующие функции:

- возможность для авторизации и регистрации;
- возможность отображения всех товаров из базы данных на главной странице
- возможность создания списка желаемого
- возможность добавления товаров в корзину
- возможность настройки личного кабинета
- возможность оформления заказа

### 4.2 Перечень подсистемы, их назначение и основные характеристики

В системе предлагается выделить следующие функциональные подсистемы:

- подсистема графического интерфейса, для более удобного взаимодействия с приложением;
- подсистема авторизации;
- подсистема регистрации;
- подсистема взаимодействия с базой данных;
- подсистема корзины
- подсистема оформления заказа
- подсистема редактирования профиля
- подсистема списка желаемого

### 4.3 Требования к надёжности

При возникновении сбоев в аппаратном обеспечении, включая разряд аккумулятора устройства, информационная система восстанавливает свою работоспособность после устранения сбоев и корректного перезапуска аппаратного обеспечения (за исключением случаев повреждения рабочих носителей информации с исполняемым программным кодом).

### 4.4 Требования по безопасности

Все технические решения, использованные при создании системы, а также при определении требований к аппаратному обеспечению, соответствуют действующим нормам и правилам техники безопасности, пожарной безопасности, а также охраны окружающей среды при эксплуатации.

### 4.5 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению

Для эксплуатации разрабатываемой информационной системы необходимы следующие условия:

- компьютер под управлением операционной системы Windows 11;
- предустановленный .Net Framework v 4.8;
- питание компьютера от сети или батареи;
- предустановленная СУБД Sql Server;
- наличие таких периферийных устройств, как мышь и клавиатура, для взаимодействия.

#### 4.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Доступ к работе с интерфейсом системы имеют только авторизованные пользователи.

#### 4.7 Требования к функциям разработчика

Роль разработчика заключается в обновлении и пополнении системы новыми функциями, а также исправление возможных ошибок в функционировании системы.

#### 4.8 Требования к функциям разработчика

Пользователь может использовать все функции, которыми обладает система.

#### 4.9 Описание процессов и функций работы с системой

Процессы и функции, выполняемые при эксплуатации системы, приведены в разбивке по подсистемам: подсистема графического интерфейса, для более удобного взаимодействия с приложением, подсистема авторизации, подсистема регистрации, подсистема взаимодействия с базой данных. Процессы, реализованные под управлением различных подсистем, реализуются на основе системных процедур, которые являются составной частью функции системы. Системные процедуры группируются в соответствии с их назначением:

- графический интерфейс пользователя;
- авторизация/регистрация пользователей.



#### 4.10 Требования к информационному обеспечению системы

Компоненты системы должны активно взаимодействовать с системой управления базой данных (СУБД). Обмен информацией с СУБД должен происходить автоматически. Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователем.

#### 4.11 Требования к программному обеспечению

- ОС Windows 11;
- СУБД Sql Server;
- язык программирования C#;
- Net Framework 4.8;
- установленное ПО.

## 5 Состав и содержание работ по созданию системы

Состав и содержание работ по созданию системы приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы разработки

№	Этап	Результат	Срок выполнения
1	Задание на курсовую работу	Выполнение курсовой работы	17.09.24 – 23.09.24
2	Техническое задание	Описание предметной области и технических инструментов	24.09.24 – 01.10.24
3	Обзор	Сравнение с аналогами	01.10.24 – 07.10.24
4	Проектирование	Блок-схема и диаграмма прецедентов	08.10.24 – 14.10.24
5	Исходный код	Готовое приложение	15.10.24 – 21.1-.24
6	Тестирование	Ручное тестирование приложения, отчёт о тестировании и авто-тесты	22.10.24 – 28.10.24
7	Руководство пользователя	Инструкция использования программы	29.10.24 – 03.02.25
8	Защита курсовой работы	Пояснительная записка	08.02.25

## 6 Порядок контроля и приёмки системы

### 6.1 Перечень этапов испытаний и проверок

Этапы испытаний подразделяются на предварительные и приемочные. Предварительные испытания проводятся во время сдачи проекта разработчиком совместно с заказчиком. Все подсистемы испытываются одновременно на корректность взаимодействия подсистем, влияние подсистем друг на друга, то есть испытания проводятся комплексно. Во время приемочных испытаний оценивается:

- полнота и качество реализации функций, указанных в настоящем техническом задании;
- демонстрация объективно-ориентированного подхода при реализации функций, указанных в настоящем техническом задании;
- выполнение каждого требования, относящиеся к интерфейсу системы;
- полнота действий, доступных пользователю:
  1. регистрация и авторизация пользователей;
  2. доступность всех товаров и их отображение
  3. действия с корзиной
  4. оформление заказа
  5. выход авторизованного пользователя из приложения.

При проверке регистрации производится несколько попыток регистрации пользователя.

При авторизации пробуются авторизация зарегистрированного пользователя и не зарегистрированного пользователя.

При проверке корректного выхода авторизованного пользователя из приложения при нажатии на выход из приложения должна открыться главная страница приложения, и, чтобы продолжить работу с приложением, нужно

заново авторизоваться. Также просматриваются коды графического интерфейса, коды выполнения запросов и просматривается база данных.

Приемка результатов должна осуществляться в сроки, установленные таблицей 5.1. Результаты проектирования системы предоставляются в электронном виде с помощью ЭИОС [sdo.tusur.ru](https://sdo.tusur.ru). Результаты разработки программного обеспечения будут располагаться на репозитории GitHub. Результаты тестирования будут представлены в электронном виде с помощью ЭИОС [sdo.tusur.ru](https://sdo.tusur.ru).

## 6.2 Общие требования к приемке работы

Приемка осуществляется представителями Заказчика и Исполнителя. Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на репозитории GitHub.

## 7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

Для обеспечения готовности объекта к вводу системы в действие провести комплекс мероприятий:

- загрузка файлов приложения;
- проведение предварительных испытаний;
- проверка приемочных испытаний.

## 8 Требования к документированию

Состав программной документации:

- задание на курсовую работу;
- техническое задание (ТЗ);
- пояснительная записка (ПЗ);
- документация к системе в электронном виде.

Документация должна быть оформлена с использованием:

- ГОСТ 34.602-2020;
- ОС ТУСУР 01-2021 для технического задания;
- ОС ТУСУР 01-2021 для пояснительной записки.

## Реферат

Курсовая работа содержит 53 страниц, 51 рисунка, 0 таблиц и 3 источника.

МАГАЗИН, ВЕБ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ, АВТОРИЗАЦИЯ, РЕГИСТРАЦИЯ, БАЗА ДАННЫХ, САЙТ, ТОВАРЫ, КОРЗИНА, ЗАКАЗЫ, ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

Целью курсовой работы является создание интернет-магазина, в котором будут реализованы авторизация, регистрация, главная страница, наполненная контентом, корзина, личный кабинет покупателя.

В процессе выполненной курсовой работы использовались следующие программные средства: MS Office Word 2019 и GoogleTable.

Пояснительная записка была оформлена в соответствии с ОС ТУСУР 01-2021 [1].

## **Abstract**

The term paper contains 53 pages, 51 drawings, 0 tables, and 3 sources.

SHOP, WEB, PROGRAMMING, AUTHORIZATION, REGISTRATION,  
DATABASE, WEBSITE, PRODUCTS, SHOPPING CART, ORDERS,  
PERSONAL ACCOUNT

The purpose of the course work is to create an online store in which authorization, registration, a home page filled with content, a shopping cart, and a customer's personal account will be implemented.

The following software tools were used in the course work performed: MS Office Word 2019 and GoogleTable.

The explanatory note was issued in accordance with OS TUSUR 01-2021 [1].



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федерального государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-  
вычислительных систем (КИБЭВС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедры КИБЭВС

\_\_\_\_\_ А.А. Шелупанов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025

Задание

на курсовую работу по дисциплине «Основы программирования»  
студенту гр. 713-2 факультета безопасности

Самойлов Андрей Юрьевич

Тема работы: интернет-магазин компьютерных комплектующих

Цель работы: получение навыков программирования на языках высоко  
уровня. Срок сдачи студентом законченной работы «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Исходные данные к работе: Система предназначена для использования  
покупателями, которые хотели бы приобрести компьютерные комплектующие  
с помощью интернета. Система помогает с выбором необходимых покупок,  
оформляет заказ, отправляет его в базу на реализацию. Требования к  
используемым технологиям: язык программирования C#, Net Framework 4.8,  
СУБД Sql Server.

## Оглавление

Введение.....	20
1 СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ.....	21
1.1 Установка пакетов.....	23
2 ОБЗОР.....	26
2.1 Описание программы.....	26
2.2 Преимущества и недостатки.....	26
2.3 Обоснование выбранных технологий.....	27
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ.....	30
3.1 Блок-схемы.....	30
3.2 Диаграмма прецедентов.....	33
4 ТЕСТИРОВАНИЕ.....	35
4.1. Ручное тестирование.....	35
4.1.1 Тестирование регистрации пользователя.....	35
4.1.2 Тестирование входа в личный кабинет.....	37
4.1.3 Тестирование интерфейса пользователя.....	38
4.1.4 Тестирование работы корзины.....	39
4.1.5 Тестирование оформления заказа.....	41
4.2 Тестирование API.....	43
4.2.1 Тестирование авторизации.....	43
4.2.2 Тестирование работы с товарами.....	45
4.2.3 Тестирование корзины.....	45
4.2.4 Оформление заказа.....	46
5 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	47
5.1 Регистрация и вход в систему.....	47
5.2 Поиск товаров.....	48
5.3 Просмотр и выбор товаров.....	49
5.4 Оформление заказа.....	50

Заключение .....	52
Список использованных источников .....	53
Приложение А .....	54

## **Введение**

Цель работы: получение и улучшение навыков программирования на языке высокого уровня C#.

## 1 СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ

Был скачен образ ОС Ubuntu 24.04.1 LTS с официального сайта (рисунок 1.1), после он был установлен на виртуальную машину Oracle VirtualBox (рисунок 1.2).

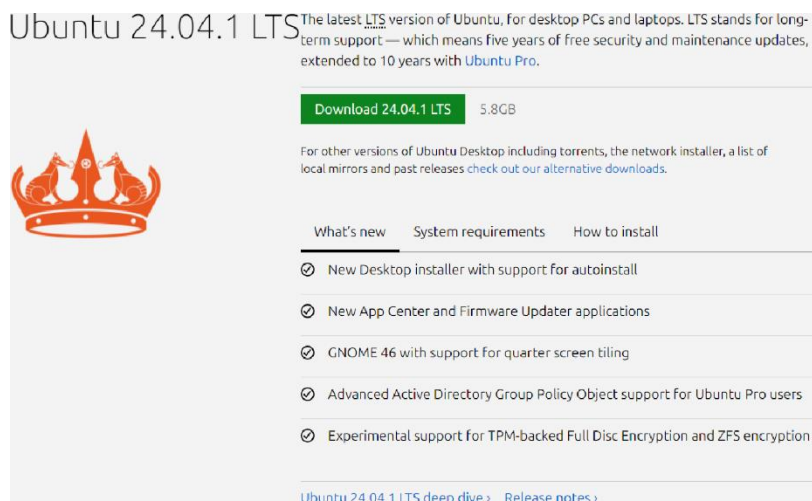


Рисунок 1.1 — Скачивание образа

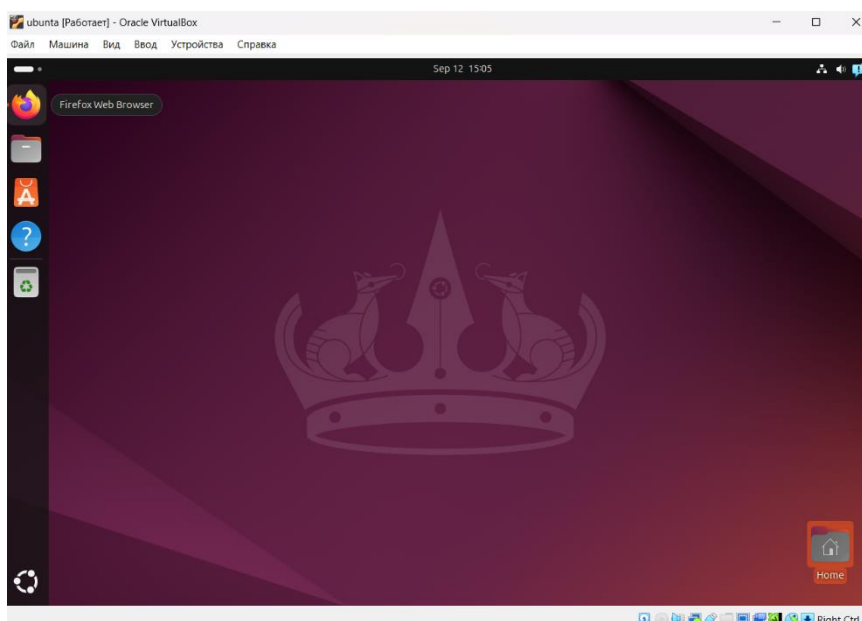


Рисунок 1.2 — Установленный образ

Далее на машину был установлен VS Code (рисунок 1.3), также были установлены C# Dev Kit, .NET Install Tool, C#(Base language support for C#) (рисунок 1.4).

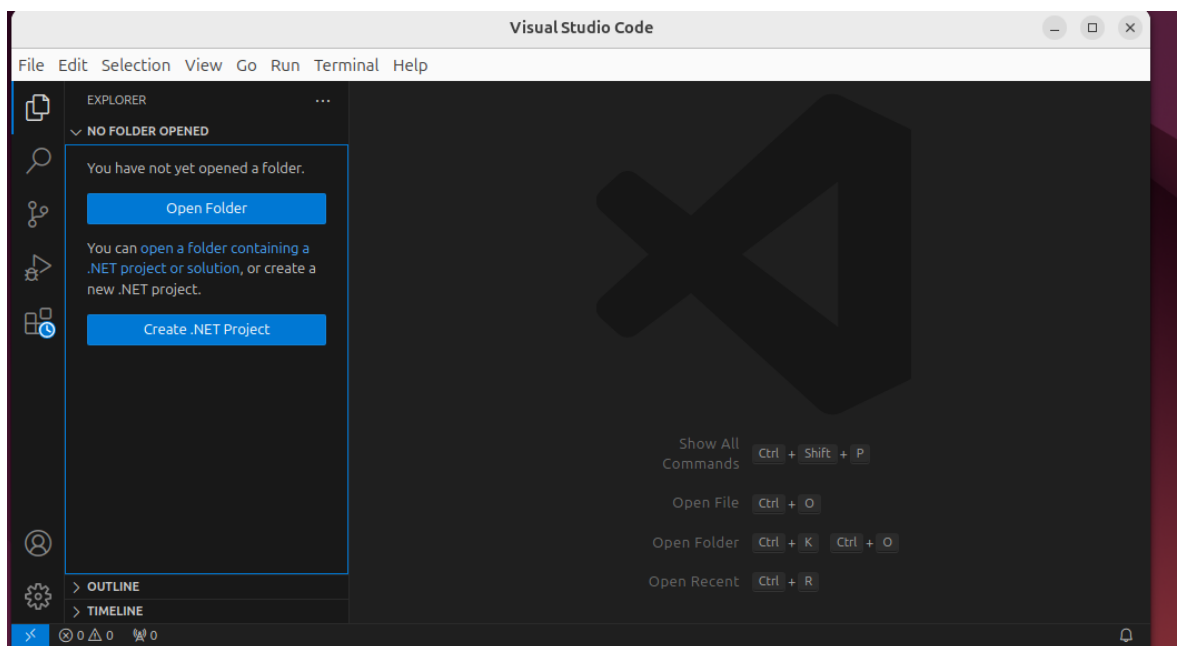


Рисунок 1.3 — VS Code

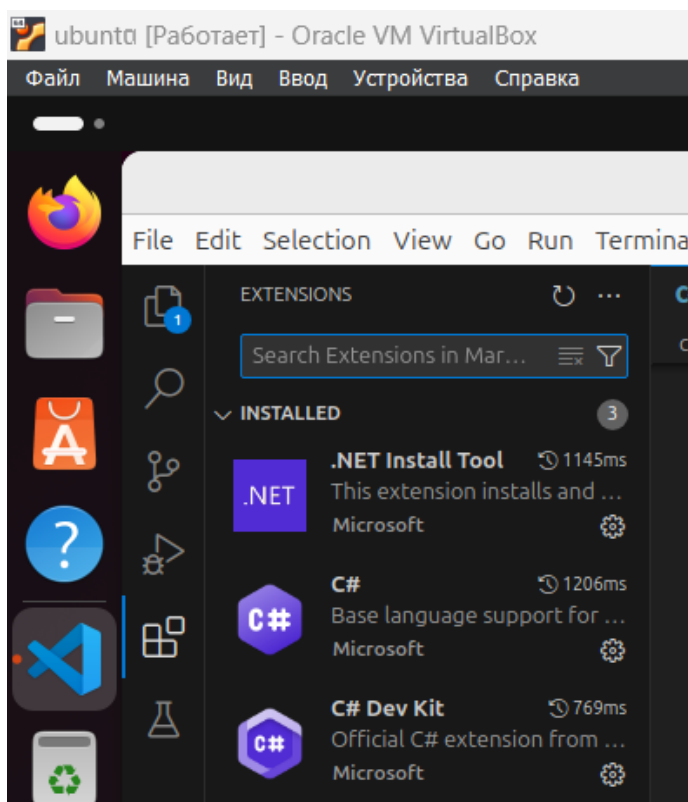


Рисунок 1.4 — Установленные расширения

## 1.1 Установка пакетов

Были установлены следующие расширения для VS Code: Postman, Visual NuGet, SQLite (рисунок 1.1.1).

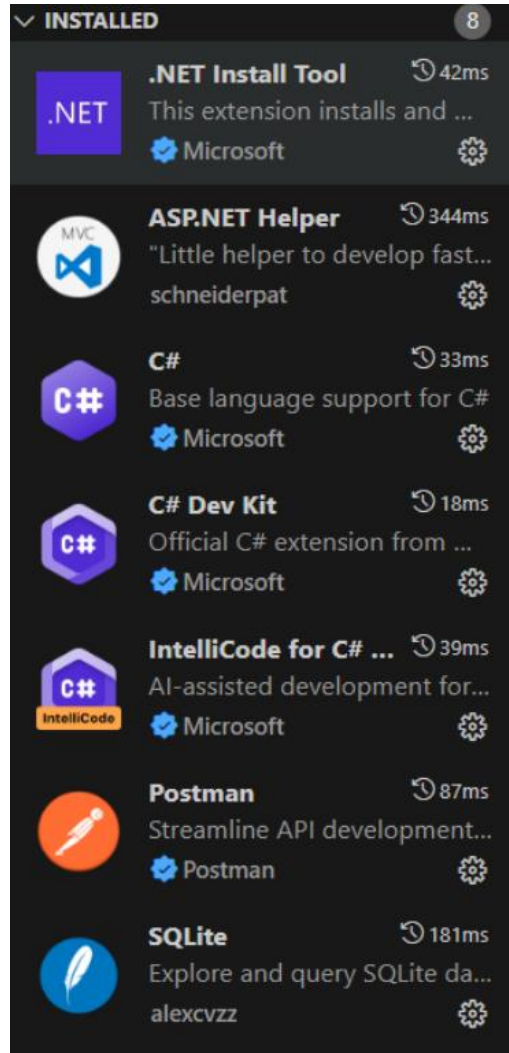


Рисунок 1.1.1 — Установленные пакеты

Была создана БД, в ней была создана таблица «users» для содержания информации по пользователям (Рисунок 1.1.2 — 1.1.3).

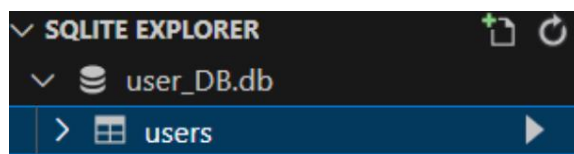


Рисунок 1.1.2 — База данных

id	email	password
1	user	1234
2	user2	1234
3	user3	1234

Рисунок 1.1.3 — Таблица «users»

При помощи NuGet были установлены Microsoft.Data.SQLite и Microsoft.AspNetCore.Authentication.JwtBearer (Рисунок 1.1.4).

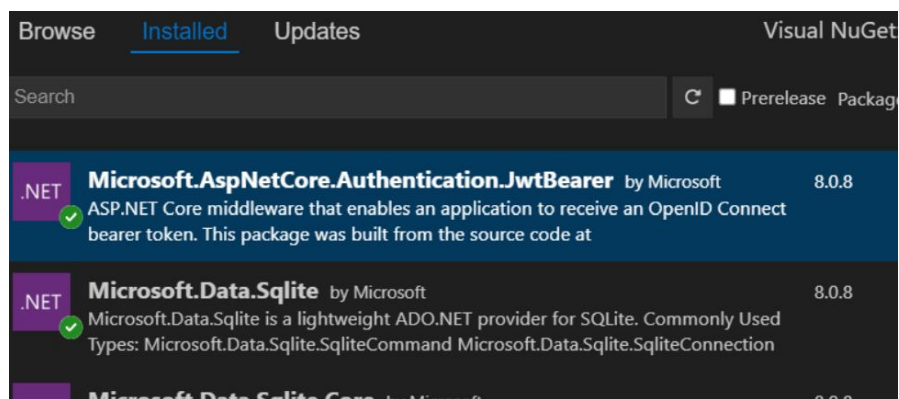


Рисунок 1.1.4 — Пакеты NuGet

Далее было модифицировано веб приложение для авторизации через токен.

```
app.MapPost("/input", async (Person loginData) =>
{
    bool auth = false;
    string sqlExpression = "SELECT email, password FROM users WHERE email = '"+loginData.Email
    +"' AND password = '"+ loginData.Password.ToString()+"'";
    using (var connection = new SQLiteConnection("Data Source=database/user DB.db"))
    {
        connection.Open();
        SQLiteCommand command = new SQLiteCommand(sqlExpression, connection);
        using (SQLiteDataReader reader = command.ExecuteReader())
        {
            if (reader.HasRows) // если есть данные
                auth = true;
        }
    }
}
```

Рисунок 1.1.5 — Подключение базы



```

Person? person = people.FirstOrDefault(p => p.Email == loginData.Email && p.Password == loginData.Password);
// если пользователь не найден, отправляем статусный код 401
//if(!auth) return Results.Unauthorized(); if(person is null) return Results.Unauthorized();
var claims = new List<Claim> {new Claim(ClaimTypes.Name, loginData.Email)
};
// создаем JWT-токен
var jwt = new JwtSecurityToken(
    issuer: AuthOptions.ISSUER,
    audience: AuthOptions.AUDIENCE,
    claims: claims,
    expires: DateTime.UtcNow.Add(TimeSpan.FromMinutes(2)),
    signingCredentials: new SigningCredentials(AuthOptions.GetSymmetricSecurityKey(), SecurityAlgorithms.HmacSha256));
var encodedJwt = new JwtSecurityTokenHandler().WriteToken(jwt);
// формируем ответ
var response = new
{
    access_token = encodedJwt,
    username = loginData.Email
};
return Results.Json(response);

```

Рисунок 1.1.6 — Основной код авторизации

## **2 ОБЗОР**

В этом разделе описывается программа, её основные функции, преимущества и недостатки. Также выбранные технологии, обоснование, почему выбраны они.

### **2.1 Описание программы**

Интернет-магазин предлагает широкий выбор комплектующих компьютера. При добавлении товара в корзину возникает возможность выбрать способ доставки и оплаты. После успешного оформления заказа отправляется уведомление

### **2.2 Преимущества и недостатки**

Преимущества интернет-магазина:

- Удобство покупок: Покупка обуви возможна в любое время и из любого места, что экономит время и усилия.
- Сравнение цен: Легко сравнивать цены разных товаров, находя наиболее выгодные предложения.
- Подробные описания: Доступ к детальным описаниям, что помогает более осознано подходить к выбору.
- Интуитивно понятный интерфейс: Интерфейс очень прост, что позволит никому не запутаться во вкладках магазина.

Недостатки интернет-магазина:

- Доставка: Сроки доставки могут варьироваться, что иногда создает неудобства, особенно в экстренных ситуациях.

- Отсутствие консультаций: Невозможность получить профессиональную консультацию продавца в момент выбора может затруднить процесс принятия решения.
- Простой дизайн и разметка: сайт выглядит устаревшим из-за простого дизайна.

## **2.3 Обоснование выбранных технологий**

Создание интернет-магазина на C# — это инвестиция в надежную, производительную и безопасную платформу для разработки. Ниже приведены обоснования выбора данной технологии с упоминанием популярных фреймворков, которые могут значительно упростить процесс разработки и повысить производительность проекта.

Обоснование выбора C#:

Платформенная независимость:

– C# является языком, совместимым с .NET Core и .NET Framework, что позволяет разрабатывать приложения для различных платформ (Windows, Linux, macOS). Это обеспечивает гибкость при развертывании и запуске интернет-магазина.

Производительность:

– C# и .NET Core обеспечивают высокую производительность благодаря компиляции в промежуточный код и оптимизации работы с памятью. Это особенно важно для интернет-магазинов, которые могут сталкиваться с высокой нагрузкой во время распродаж или пиковых периодов.

Безопасность:

– C# предлагает широкий набор встроенных функций безопасности, включая защиту от SQL-инъекций, межсайтового скриптинга (XSS) и других угроз. Это критично для интернет-магазинов, которые обрабатывают

чувствительные данные, такие как личная информация и данные карт клиентов.

Поддержка разработчиков:

- С# имеет обширное сообщество разработчиков и множество учебных материалов, что облегчает поиск ответов на возникающие вопросы и помогает в быстром решении проблем.

Были выбраны ASP.NET Core, Entity Framework Core, Razor для разработки интернет-магазина на С#:

#### 1. ASP.NET Core:

- это наиболее популярный фреймворк для создания вебприложений на С#. Он обеспечивает мощный инструментарий для создания RESTful API и MVC-приложений. ASP.NET Core значительно проще в использовании и более производителен, чем его предшественники.

Преимущества:

- легкая интеграция с JavaScript-библиотеками (например, React или Angular).
- встраиваемая поддержка для работы с базами данных через Entity Framework Core для управления данными.

#### 2. Entity Framework Core:

- это ORM (Object-Relational Mapping) для работы с базами данных. Он позволяет разработчикам работать с данными в виде объектов, что упрощает операцию CRUD (создание, чтение, обновление, удаление).

Преимущества:

- поддерживает миграции и позволяет легко управлять схемой базы данных.
- минимизирует количество кода, необходимого для работы с базами данных.

### 3. Razor:

— это современный фреймворк для создания интерактивных вебприложений на C#. Он позволяет разработать клиентскую часть приложения с помощью C# вместо JavaScript, что упрощает процесс разработки и может повысить производительность.

#### Преимущества:

- поддержка компонентов, что позволяет создавать повторно используемые элементы интерфейса.
- позволяет выполнять код как на сервере, так и на клиенте, что упрощает управление состоянием приложения

Использование C# для разработки интернет-магазина с фреймворками, такими как ASP.NET Core, Entity Framework Core и Razor, обеспечивает высокую производительность, безопасность, простоту разработки и дополнительные возможности, такие как работа с реальным временем. Это делает C# идеальной платформой для создания современных, масштабируемых и безопасных онлайн-магазинов.

### 3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ

В данном разделе представлены блок-схемы основных процессов программы: авторизации, регистрации, оформления покупок, добавления и удаление товара в корзине, изменения данных в личном кабинете, а также диаграмма прецедентов.

#### 3.1 Блок-схемы

На рисунке 3.1.1 показан процесс авторизации и регистрации.

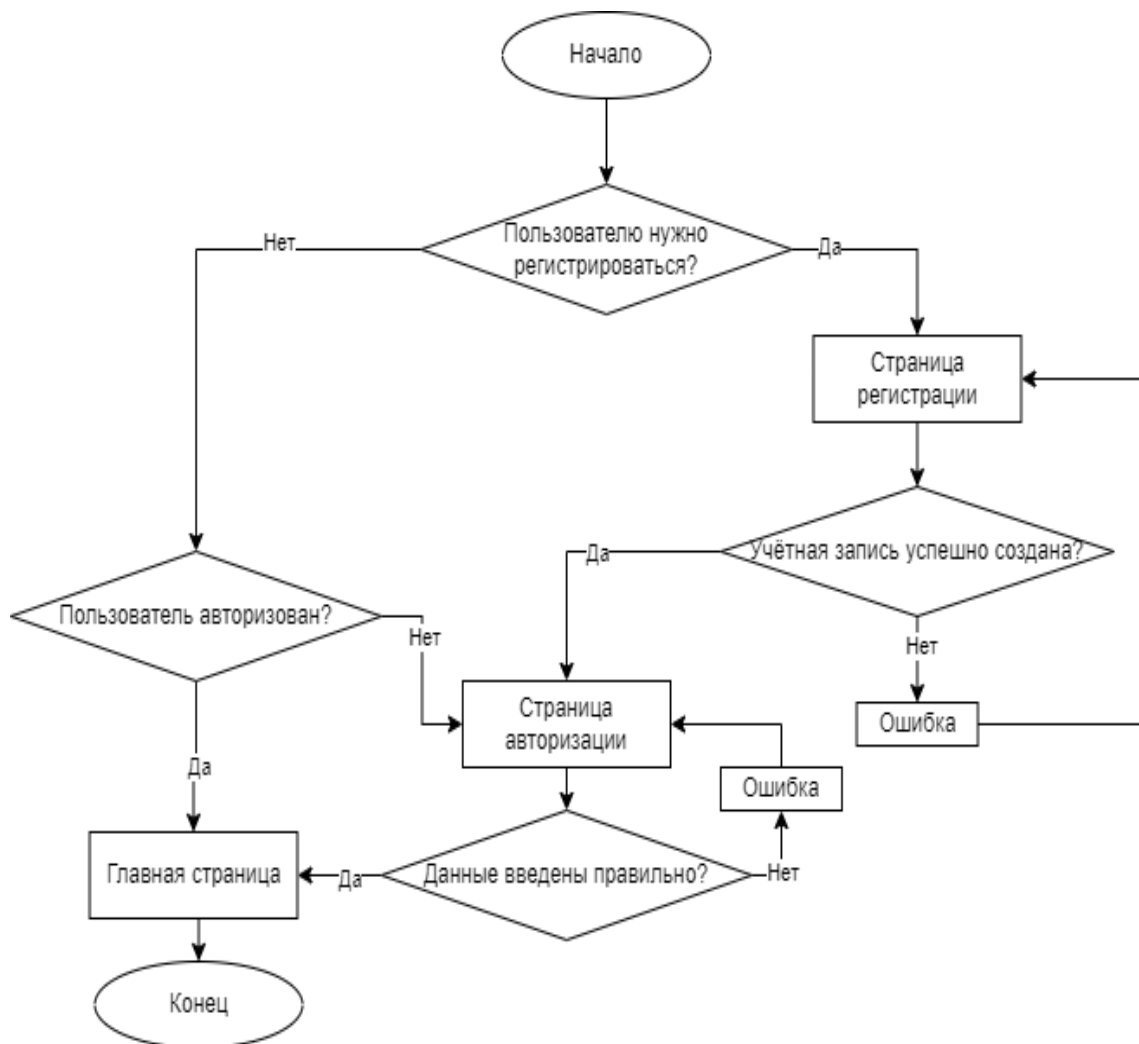


Рисунок 3.1.1 – Блок схема авторизации и регистрации

На рисунке 3.1.2 показан процесс оформления заказа.



Рисунок 3.1.2 – Блок схема оформления заказа

На рисунке 3.1.3 показан процесс добавления и удаления товара.

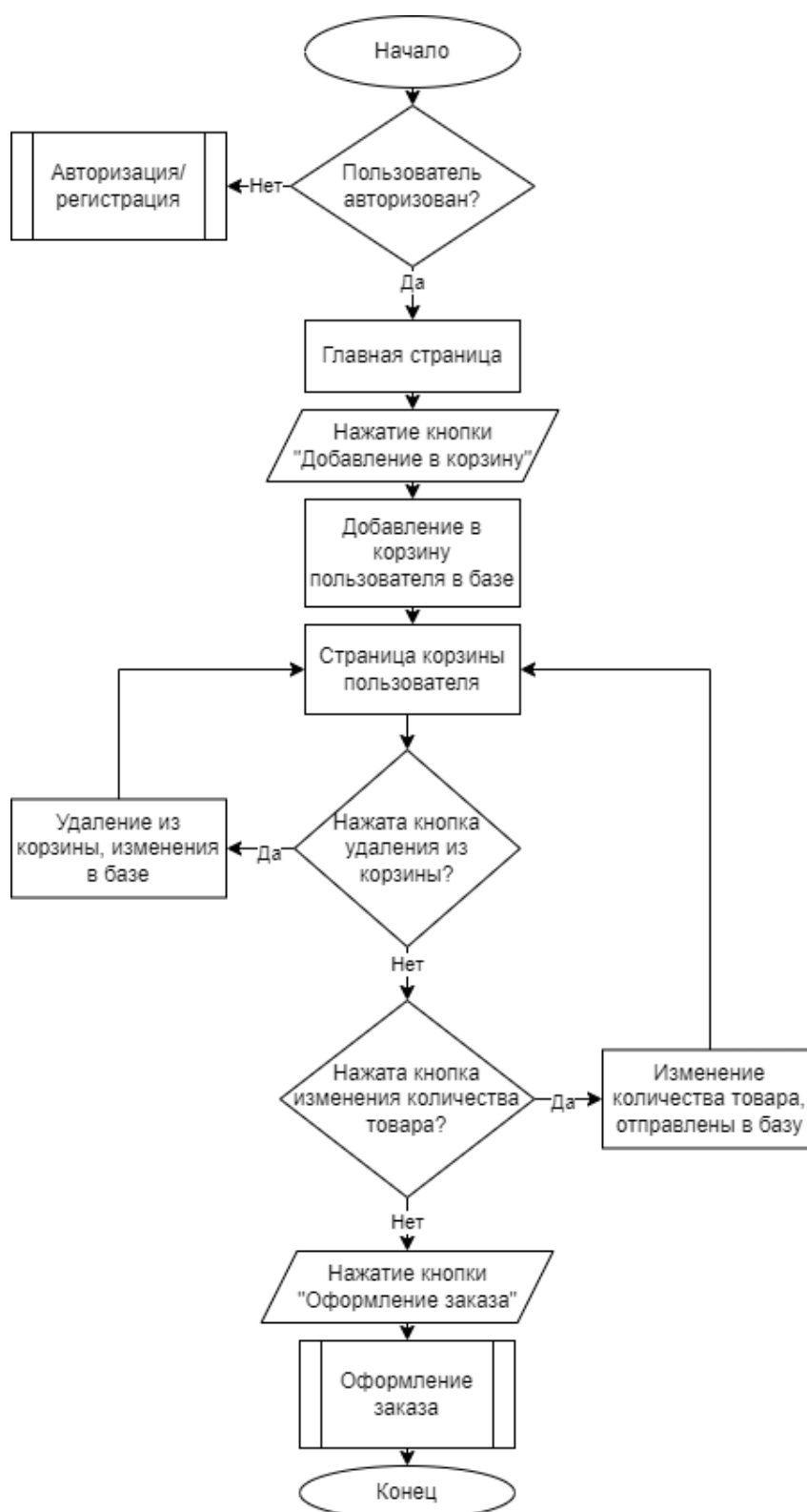


Рисунок 3.1.3 – Блок схема добавления и удаления товара



На рисунке 3.1.4 показан процесс редактирования данных пользователя.

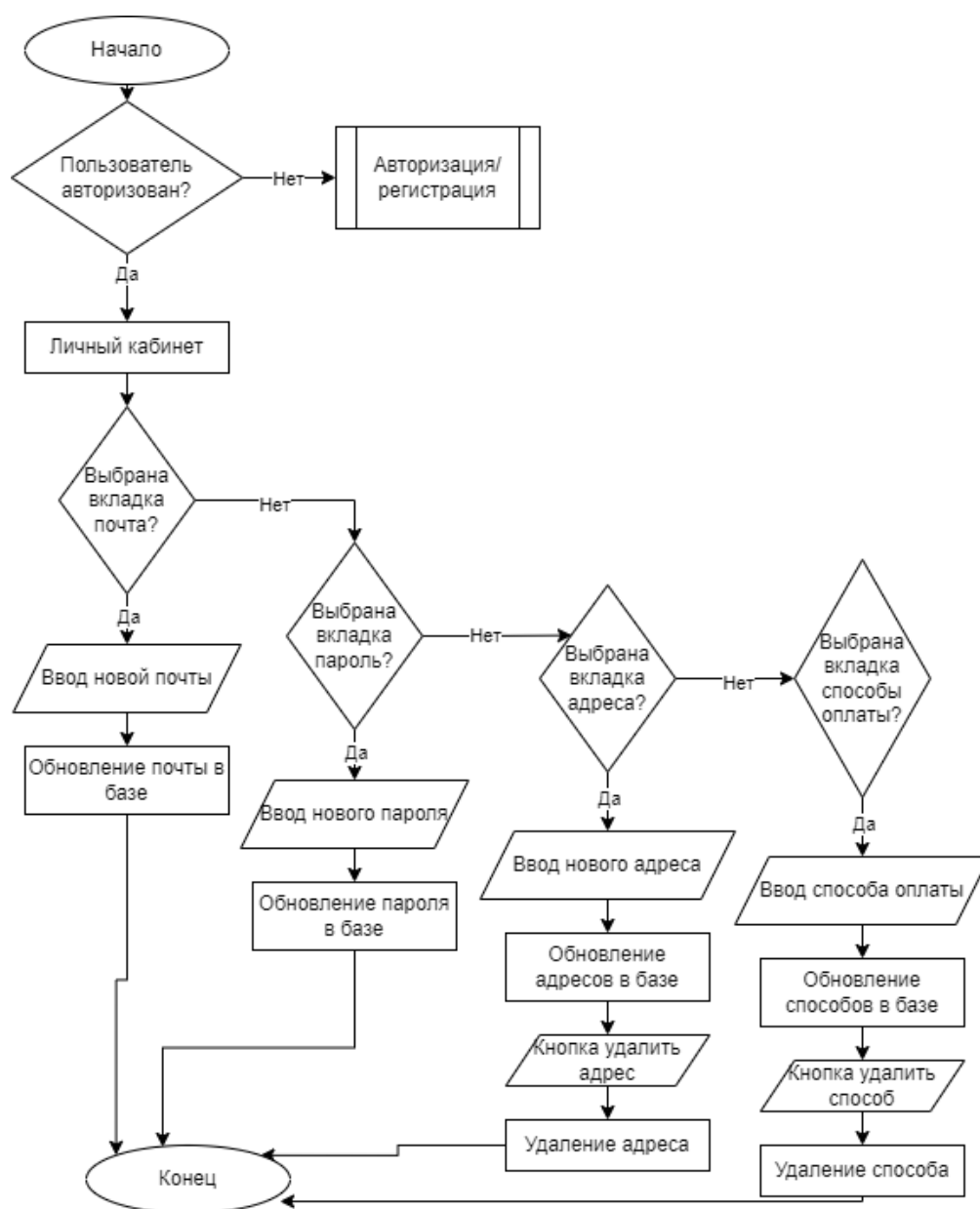


Рисунок 3.1.4 – Блок схема редактирования данных пользователя

## 3.2 Диаграмма прецедентов

На рисунке 3.2.1 показана диаграмма прецедентов

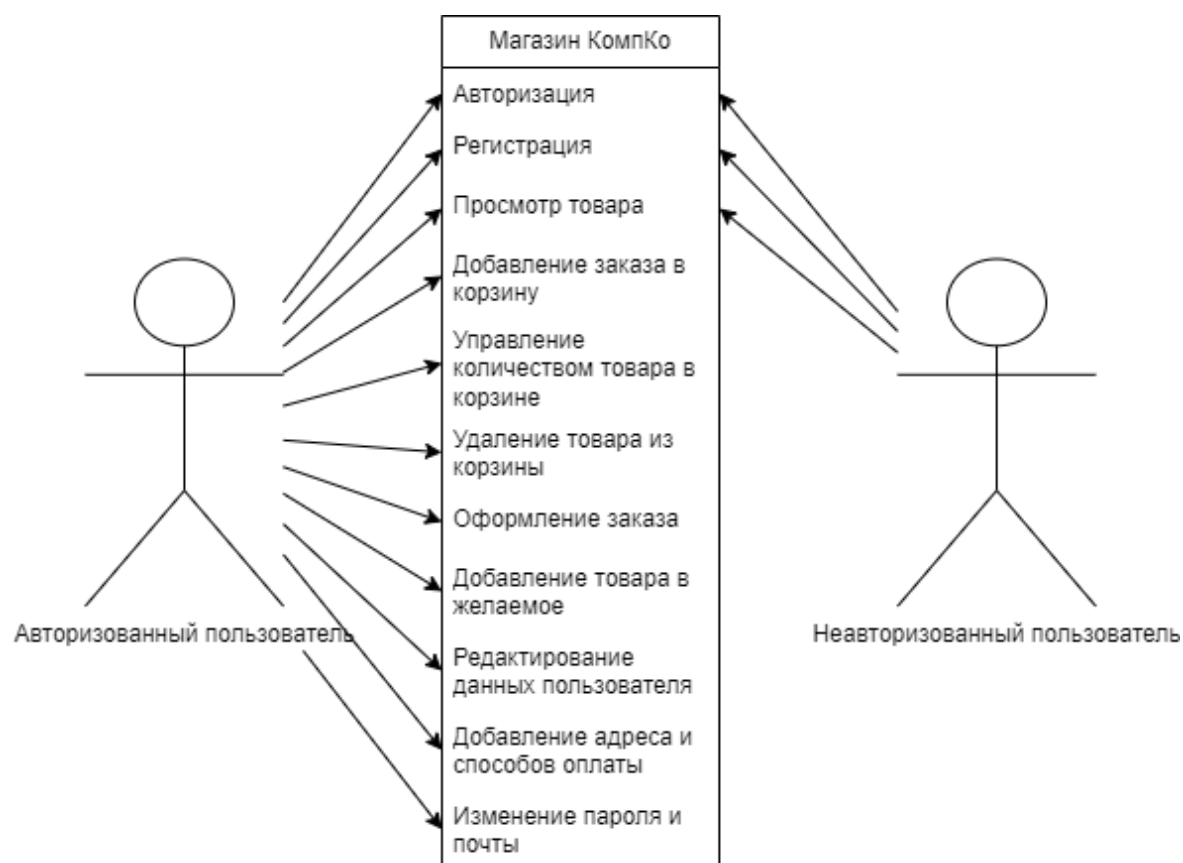


Рисунок 3.2.1 – Диаграмма прецедентов

## 4 ТЕСТИРОВАНИЕ

В данном разделе описывается ручное тестирование регистрации, входа в личный кабинет, интерфейса, корзины, оформления заказа, также приведены рисунки тестирования.

### 4.1. Ручное тестирование

#### 4.1.1 Тестирование регистрации пользователя

Проверка корректности работы формы регистрации при вводе всех обязательных полей (рисунок 4.1.1.1).

## Регистрация Создать новый аккаунт.

Электронная почта  
g@mail.com

Пароль  
.....

Подтверждение пароля  
.....

Зарегистрироваться

Рисунок 4.1.1.1 – Форма регистрации

Проверка валидации полей (например, правильность email, минимальная длина пароля) (рисунок 4.1.1.2).

## Регистрация

### Создать новый аккаунт.

---

Электронная почта

a@mail.com

Пароль

•

The Password must be at least 6 and at max 100 characters long.

Подтверждение пароля

•

Зарегистрироваться

Рисунок 4.1.1.2 – Форма регистрации, валидация длинны пароля

Проверка сообщения об ошибке при вводе некорректных данных (например, уже зарегистрированного email) (рисунок 4.1.1.3).

## Регистрация

### Создать новый аккаунт.

---

• Username 'a@mail.com' is already taken.

Электронная почта

a@mail.com

Пароль

••••••••

Подтверждение пароля

••••••••

Зарегистрироваться

Рисунок 4.1.1.3 – Форма регистрации, сообщение об ошибке при вводе некорректных данных

Проверка успешной регистрации нового пользователя и отображение приветственного сообщения (рисунок 4.1.1.4).

## Магазин КомпКо

Добро пожаловать в магазин компьютерных комплектующих КомпКо h@mail.com!

	<p>Name: Видеокарта MSI GeForce GTX 1050 Ti OC Price: 5000,6000</p> <p>В случае нехватки мощности для проведения комфортных игровых сессий видеокарта MSI GeForce GTX 1050 Ti OC сможет стать кругом спасения для игроков. Она применяет качественные компоненты – твердотельные конденсаторы, дроссели, оборудованные ферритовыми сердечниками, – улучшающие характеристики производительности. Для подключения модель оснащена интерфейсом PCI-E 3.0. Для вывода картинки в разрешении 7680x4320 MSI GeForce GTX 1050 Ti OC предусматривает несколько разъемов, среди которых HDMI, DisplayPort, DVI-D. Два осевых вентилятора участвуют в активном воздушном охлаждении системы, что позволяет увеличить время игровых сессий.</p>	<div data-bbox="1321 450 1513 495">Добавить в желаемое</div> <div data-bbox="1321 510 1513 555">Добавить в корзину</div>
---	---	--

Рисунок 4.1.1.4 – Форма регистрации, успешная регистрация нового пользователя и отображение приветственного сообщения

### 4.1.2 Тестирование входа в личный кабинет

Проверка возможности входа с корректными учетными данными (рисунок 4.1.2.1).

## Войти

Электронная почта

h@mail.com

Пароль

.....

☐ Запомнить меня?

Войти

[Зарегистрировать новый аккаунт](#)

Рисунок 4.1.2.1 – Форма входа с правильными данными

Проверка сообщения об ошибке при вводе неправильного пароля или логина (рисунок 4.1.2.2).

# Войти

• Invalid login attempt.

Электронная почта  
y@mail.com

Пароль

☐ Запомнить меня?

Войти

[Зарегистрировать новый аккаунт](#)

Рисунок 4.1.2.2 – Форма входа с неправильным логином

## 4.1.3 Тестирование интерфейса пользователя

Проверка доступности всех категорий товаров и их отображение (рисунок 4.1.3.1).

Магазин КомпКо





	<p>Name: Видеокарта MSI GeForce GTX 1050 Ti OC Price: 5000,6000</p> <p>В случае нехватки мощности для проведения комфортных игровых сессий видеокарта MSI GeForce GTX 1050 Ti OC сможет стать кругом спасения для игроков. Она применяет качественные компоненты – твердотельные конденсаторы, дроссели, оборудованные ферритовыми сердечниками, – улучшающие характеристики производительности. Для подключения модель оснащена интерфейсом PCI-E 3.0. Для вывода картинки в разрешении 7680x4320 MSI GeForce GTX 1050 Ti OC предусматривает несколько разъемов, среди которых HDMI, DisplayPort, DVI-D. Два осевых вентилятора участвуют в активном воздушном охлаждении системы, что позволяет увеличить время игровых сессий.</p>	<div>Добавить в желаемое</div> <div>Добавить в корзину</div>
	<p>Name: PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation Price: 632999,0000</p> <p>Графический процессор NVIDIA RTX 5000 Ada Generation, основанный на архитектуре NVIDIA Ada Lovelace, открывает высокие возможности в области генеративного искусственного интеллекта и обеспечивает производительность, необходимую для решения задач профессиональных рабочих процессов. Адаптер построен на базе версии графического чипа AD102 с 12800 ядрами CUDA, 400 тензорными ядрами и тактовой частотой в 2,55 ГГц. Также ускоритель оснащен 32 Гб видеопамяти стандарта GDDR6 с шиной 256 бит, скоростью передачи данных 18 Гбит/с, пропускной способностью 578 Гб/с и поддержкой ECC (Error Correction Code). TDP адаптера составляет 250 Вт.</p>	<div>Добавить в желаемое</div> <div>Добавить в корзину</div>
	<p>Name: GIGABYTE GeForce RTX 4090 AORUS XTREME WATERFORCE Price: 329999,0000</p> <p>Видеокарта GIGABYTE AORUS GeForce RTX 4090 XTREME WATERFORCE гарантирует высокую скорость, плавные визуальные эффекты, стильный внешний вид и стабильное охлаждение. Кулер с выносным водоблоком WATERFORCE, радиатором 360 мм и тремя вентиляторами гарантирует поддержание низкой температуры нагрева. Видеокарта основана на микроархитектуре NVIDIA Ada Lovelace с улучшенными показателями скорости и энергоэффективности. Платформа NVIDIA Reflex сокращает время отклика до минимальных показателей. Процессор отличается частотой в пределах 2565 МГц при разгоне и дополнен 24 Гб памяти стандарта GDDR6X, обеспечивая мощный вычислительный потенциал в требовательных играх. Из интерфейсов предусмотрены 3 разъема DisplayPort и 1 видеовыход HDMI. Внешне графический адаптер выделяется логотипом AORUS. Отборные компоненты гарантируют стабильность работы GIGABYTE AORUS GeForce RTX</p>	<div>Добавить в желаемое</div> <div>Добавить в корзину</div>

Рисунок 4.1.3.1 – Отображение всех товаров

Тестирование поиска по сайту (рисунок 4.1.3.2).

Магазин КомпКо

RTXПоиск




Name: PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation Price: 632999,0000

Графический процессор NVIDIA RTX 5000 Ada Generation, основанный на архитектуре NVIDIA Ada Lovelace, открывает высокие возможности в области генеративного искусственного интеллекта и обеспечивает производительность, необходимую для решения задач профессиональных рабочих процессов. Адаптер построен на базе версии графического чипа AD102 с 12800 ядрами CUDA, 400 тензорными ядрами и тактовой частотой в 2,55 ГГц. Также ускоритель оснащен 32 ГБ видеопамати стандарта GDDR6 с шиной 256 бит, скоростью передачи данных 18 Гбит/, пропускной способностью 578 ГБ/с и поддержкой ECC (Error Correction Code). TDP адаптера составляет 250 Вт.

Добавить в желаемое

Добавить в корзину



Name: GIGABYTE GeForce RTX 4090 AORUS XTREME WATERFORCE Price: 329999,0000

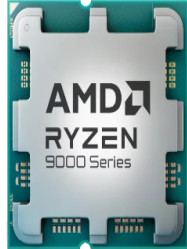
Видеокарта GIGABYTE AORUS GeForce RTX 4090 XTREME WATERFORCE гарантирует высокую скорость, плавные визуальные эффекты, стильный внешний вид и стабильное охлаждение. Кулер с выносным водоблоком WATERFORCE, радиатором 360 мм и тремя вентиляторами гарантирует поддержание низкой температуры нагрева. Видеокарта основана на микроархитектуре NVIDIA Ada Lovelace с улучшенными показателями скорости и энергоэффективности. Платформа NVIDIA Reflex сокращает время отклика до минимальных показателей. Процессор отличается частотой в пределах 2565 МГц при разгоне и дополнен 24 ГБ памяти стандарта GDDR6X, обеспечивая мощный вычислительный потенциал в требовательных играх. Из интерфейсов предусмотрены 3 разъема DisplayPort и 1 видеовыход HDMI. Внешне графический адаптер выделяется логотипом AORUS. Отборные компоненты гарантируют стабильность работы GIGABYTE AORUS GeForce RTX 4090 XTREME WATERFORCE.

Добавить в желаемое

Добавить в корзину

Рисунок 4.1.3.2 – Тестирование поиска

Проверка корректной работы просмотра деталей товара (фото, описание, цена) (рисунок 4.1.3.3).



Name: AMD Ryzen 9 9950X Price: 86999,0000

AMD Ryzen 9 9950X — это 16-ядерный процессор для ПК, который входит в линейку Ryzen 9 и использует архитектуру Zen 5 (Granite Ridge) с разъемом AM5. Благодаря технологии одновременной многопоточности AMD (SMT) количество ядер фактически увеличивается вдвое — до 32 потоков. Ryzen 9 9950X имеет 64 МБ кэш-памяти L3 и по умолчанию работает на частоте 4,3 ГГц, но может повышаться до 5,7 ГГц в зависимости от рабочей нагрузки. Для связи с другими компонентами системы Ryzen 9 9950X использует PCI-Express Gen 5. Также процессор оснащен интегрированной графикой Radeon Graphics.

Добавить в желаемое

Добавить в корзину

Рисунок 4.1.3.3 – Просмотр деталей товара

4.1.4 Тестирование работы корзины

Проверка добавления товара в корзину и отображения счетчика (рисунок 4.1.4.1).

## Ваша корзина


	Name: PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation	<div>+</div>
	Price: <b>632999,0000</b>	1
	Всего: <b>632999,0000</b>	<div>-</div>
	<div>Удалить из корзины</div>	

Рисунок 4.1.4.1 – Отображение товара в корзине

Проверка возможности изменения количества товаров в корзине (рисунок 4.1.4.2).

## Ваша корзина



	Name: PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation	<div>+</div>
	Price: <b>632999,0000</b>	2
	Всего: <b>632999,0000</b>	<div>-</div>
	<div>Удалить из корзины</div>	

Рисунок 4.1.4.2 – Изменение количества товара в корзине

Проверка удаления товара из корзины (рисунок 4.1.4.3 – 4.1.4.4).

## Ваша корзина

	Name: PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation	<div>+</div>
	Price: <b>632999,0000</b>	1
	Всего: <b>632999,0000</b>	<div>-</div>
	<div>Удалить из корзины</div>	


	Name: GIGABYTE GeForce RTX 4090 AORUS XTREME WATERFORCE	<div>+</div>
	Price: <b>329999,0000</b>	1
	Всего: <b>329999,0000</b>	<div>-</div>
	<div>Удалить из корзины</div>	

Рисунок 4.1.4.3– Корзина до удаления



## Ваша корзина

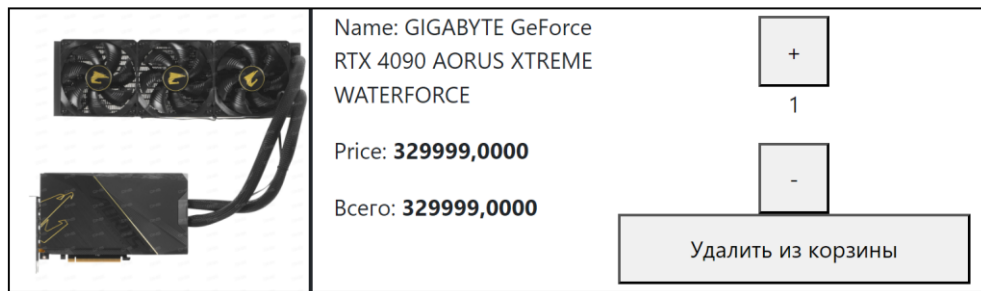
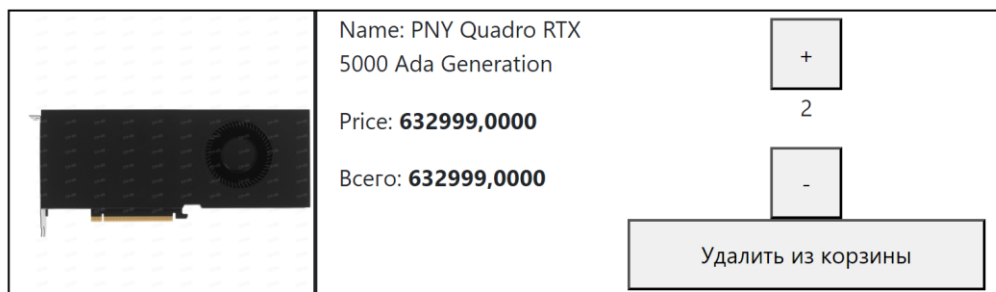


Рисунок 4.1.4.4– Корзина после удаления одного товара

Проверка отображения итоговой стоимости в корзине (рисунок 4.1.4.5).

## Ваша корзина



**Заказ на сумму 1265998.0000 рублей**

Рисунок 4.1.4.5 – Отображение итоговой стоимости в корзине

### 4.1.5 Тестирование оформления заказа

Проверка выбора адреса и оплаты (рисунок 4.1.5.1).

**Выберите адрес доставки:**

**Выберите способ оплаты:**

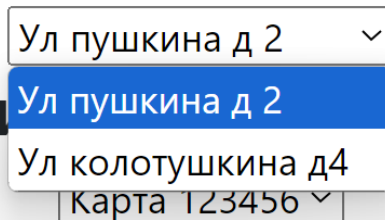


Рисунок 4.1.5.1 – Выбор адреса и оплаты

Проверка отображения итогового счета на странице оформления заказа (рисунок 4.1.5.2).

**Заказ на сумму 329999,0000 рублей**

**Выберите адрес доставки:**

Ул пушкина д 2 ▾

**Выберите способ оплаты:**

Карта 123456 ▾

Комментарий к заказу:

Оставить у двери

Оформить заказ

Рисунок 4.1.5.2 – Отображение итогового счета

Проверка успешного завершения оформления заказа и отображение сообщения об успешной покупке (рисунок 4.1.5.3).

Уведомление от сайта localhost

Ваш заказ был добавлен в базу

Закреть

Рисунок 4.1.5.3 – Отображение оформления заказа

## 4.2 Тестирование API

### 4.2.1 Тестирование авторизации

Тестирование успешной регистрации (рисунок 4.2.1.1).

#### Регистрация Создать новый аккаунт.

Электронная почта	k@mail.com
Пароль	.....
Подтверждение пароля	.....
<b>Зарегистрироваться</b>	
URL Запроса:	https://localhost:7218/Identity/Account/Register
Метод Запроса:	POST
Код Статуса:	● 201 Created
Удаленный Адрес:	[::1]:7218
Правило Для URL Перехода:	strict-origin-when-cross-origin

Рисунок 4.2.1.1 – Успешная регистрация

Тестирование регистрации с ошибками (рисунок 4.2.1.2).

#### Регистрация Создать новый аккаунт.

- Username 'a@mail.com' is already taken.

Электронная почта	a@mail.com
Пароль	
Подтверждение пароля	
<b>Зарегистрироваться</b>	
URL Запроса:	https://localhost:7218/Identity/Account/Register
Метод Запроса:	POST
Код Статуса:	● 409 Conflict
Удаленный Адрес:	[::1]:7218
Правило Для URL Перехода:	strict-origin-when-cross-origin

Рисунок 4.2.1.2 – Регистрация с ошибками

Тестирование успешного входа (рисунок 4.2.1.3).

## Войти

Электронная почта  
k@mail.com

Пароль  
.....

☐ Запомнить меня?

Войти

[Зарегистрировать новый аккаунт](#)

URL Запроса:	https://localhost:7218/Identity/Account/Login
Метод Запроса:	POST
Код Статуса:	● 200 OK
Удаленный Адрес:	[::1]:7218
Правило Для URL Перехода:	strict-origin-when-cross-origin

Рисунок 4.2.1.3 – Успешный вход

Тестирование неуспешного входа (рисунок 4.2.1.4).

## Войти

Электронная почта  
k@mail.com

Пароль  
.....

☐ Запомнить меня?

Войти

[Зарегистрировать новый аккаунт](#)

URL Запроса:	https://localhost:7218/Identity/Account/Login
Метод Запроса:	POST
Код Статуса:	● 401 Unauthorized
Удаленный Адрес:	[::1]:7218
Правило Для URL Перехода:	strict-origin-when-cross-origin

Рисунок 4.2.1.4 – Неуспешный вход

## 4.2.2 Тестирование работы с товарами

Тестирование получения всех товаров (рисунок 4.2.2.1).

```
1 - Видеокарта MSI GeForce GTX 1050 Ti OC - 5000,6000
3 - PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation - 632999,0000
4 - GIGABYTE GeForce RTX 4090 AORUS XTREME WATERFORCE - 329999,0000
5 - MSI GeForce RTX 4090 VENTUS 3X E OC - 289999,0000
6 - AMD Ryzen Threadripper PRO 5995WX - 579999,0000
7 - Intel Core i9-13900KS - 99999,0000
8 - AMD Ryzen 9 9950X - 86999,0000
9 - Thermaltake DistroCase 350P - 68999,0000
10 - JONSB0 MOD5 - 33999,0000
11 - DEEPCOOL QUADSTELLAR INFINITY - 33299,0000
12 - ADATA XPG BLADE S70 - 91499,0000
```

Рисунок 4.2.2.1 – Получение всех товаров

Тестирование получения товаров при поиске (рисунок 4.2.2.2).

```
6 - AMD Ryzen Threadripper PRO 5995WX - 579999,0000
8 - AMD Ryzen 9 9950X - 86999,0000
```

Рисунок 4.2.2.2 – Получение товаров при поиске AMD

## 4.2.3 Тестирование корзины

Тестирование успешного добавления (рисунок 4.2.3.1).

URL Запроса:	https://localhost:7218/Home/Cart
Метод Запроса:	GET
Код Статуса:	● 201 Created
Удаленный Адрес:	[::1]:7218
Правило Для URL Перехода:	strict-origin-when-cross-origin

Рисунок 4.2.3.1 – Успешное добавление

Тестирование получения корзины (рисунок 4.2.3.2).

```
41 - Видеокарта MSI GeForce GTX 1050 Ti OC - 5000,6000 - Количество - 3
42 - PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation - 632999,0000 - Количество - 2
43 - JONSB0 MOD5 - 33999,0000 - Количество - 1
```

Рисунок 4.2.3.2 – Успешное получение корзины

Тестирование обновления количества (рисунок 4.2.3.3).

```
41 - Видеокарта MSI GeForce GTX 1050 Ti OC - 5000,6000 - Количество - 1
42 - PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation - 632999,0000 - Количество - 2
43 - JONSBO MOD5 - 33999,0000 - Количество - 1
```

Рисунок 4.2.3.3 – Успешное обновление количества

Тестирование удаления в корзине (рисунок 4.2.3.4).

```
42 - PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation - 632999,0000 - Количество - 2
43 - JONSBO MOD5 - 33999,0000 - Количество - 1
```

Рисунок 4.2.3.4 – Успешное удаление в корзине

## 4.2.4 Оформление заказа

Тестирование начала оформления (рисунок 4.2.4.1).

URL Запроса:	https://localhost:7218/Home/Cart
Метод Запроса:	GET
Код Статуса:	● 201 Created
Удаленный Адрес:	:::1]:7218
Правило Для URL Перехода:	strict-origin-when-cross-origin

Рисунок 4.2.4.1 – Успешное начало оформления

Тестирование успешного выбора (рисунок 4.2.4.2).

```
Address - Ул пушкина д 2
WayToPay - Карта 123456
```

Рисунок 4.2.4.2 – Успешный выбор

Тестирование успешного завершения (рисунок 4.2.4.3).

```
42 - PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation - 632999,0000 - Количество - 2
43 - JONSBO MOD5 - 33999,0000 - Количество - 1
Address - Ул пушкина д 2
WayToPay - Карта 123456
Cost - 1299997,0000
```

Рисунок 4.2.4.3 – Успешное завершение

## 5 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

**Цель руководства:** предоставить покупателям подробные инструкции по навигации, выбору и покупке товаров, а также объяснить основные функции сайта для упрощения процесса совершения покупок. Руководство поможет пользователям быстро и эффективно найти нужные комплектующие, ознакомиться с характеристиками товаров и оформить заказ.

**Краткий обзор магазина:** Интернет-магазин компьютерных комплектующих предлагает широкий ассортимент товаров для сборки и модернизации ПК, включая процессоры, видеокарты, материнские платы и другие комплектующие от известных производителей. Удобный интерфейс сайта позволяет быстро находить и выбирать необходимые товары, а система фильтров помогает сузить выбор по нужным характеристикам. Магазин также предлагает конкурентоспособные цены и различные способы доставки.

### 5.1 Регистрация и вход в систему

Для того, чтобы зарегистрироваться в системе необходимо:

1. Введите электронную почту в соответствующее поле.
2. Введите и подтвердите пароль.
3. Нажмите кнопку зарегистрироваться.

**Регистрация**  
Создать новый аккаунт.

Электронная почта  
z@gmail.com

Пароль  
.....

Подтверждение пароля  
.....

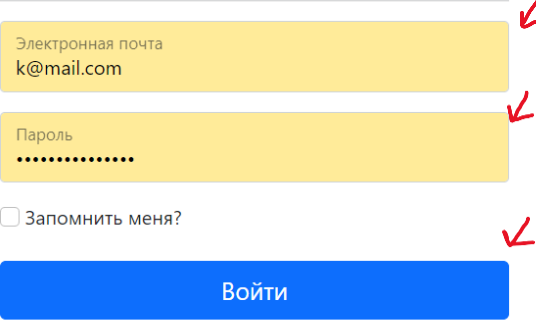
Зарегистрироваться

Рисунок 5.1.1 – Необходимые данные для регистрации

Для того, чтобы войти в систему необходимо:

1. Введите электронную почту в соответствующее поле.
2. Введите пароль.
3. Нажмите кнопку войти.

## Войти



Электронная почта  
k@mail.com

Пароль  
.....

☐ Запомнить меня?

Войти

[Зарегистрировать новый аккаунт](#)

Рисунок 5.1.2 – Необходимые данные для входа

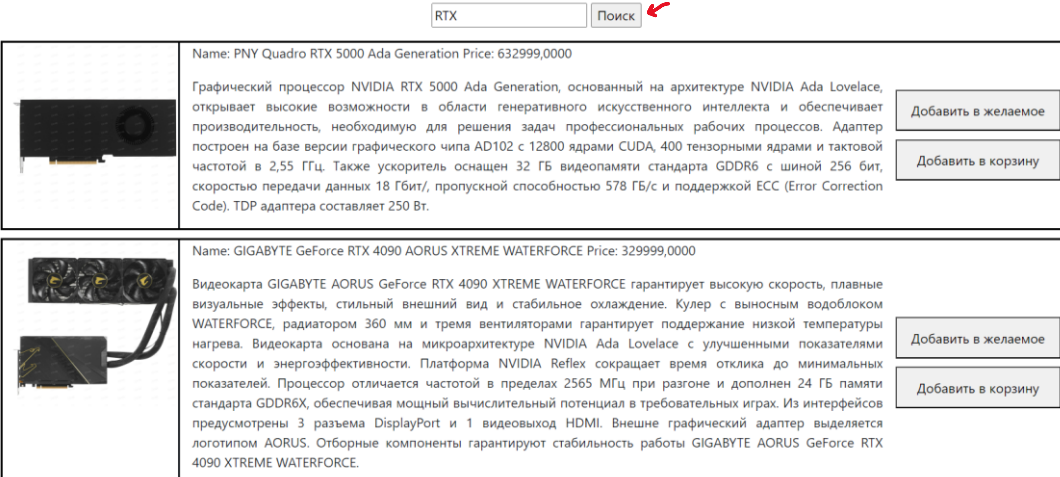
## 5.2 Поиск товаров

Использовании функции поиска:

1. На главной странице над товарами присутствует поисковая строка, чтобы найти нужный товар.
2. Введите запрос в строку.
3. Нажмите кнопку поиск.

## Магазин КомпКо

Добро пожаловать в магазин компьютерных комплектующих КомпКо k@mail.com!



RTX Поиск

Name: PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation Price: 632999,0000

Графический процессор NVIDIA RTX 5000 Ada Generation, основанный на архитектуре NVIDIA Ada Lovelace, открывает высокие возможности в области генеративного искусственного интеллекта и обеспечивает производительность, необходимую для решения задач профессиональных рабочих процессов. Адаптер построен на базе версии графического чипа AD102 с 12800 ядрами CUDA, 400 тензорными ядрами и тактовой частотой в 2,55 ГГц. Также ускоритель оснащен 32 ГБ видеопамяти стандарта GDDR6 с шиной 256 бит, скоростью передачи данных 18 Гбит/, пропускной способностью 578 ГБ/с и поддержкой ECC (Error Correction Code). TDP адаптера составляет 250 Вт.

Добавить в желаемое

Добавить в корзину

Name: GIGABYTE GeForce RTX 4090 AORUS XTREME WATERFORCE Price: 329999,0000

Видеокарта GIGABYTE AORUS GeForce RTX 4090 XTREME WATERFORCE гарантирует высокую скорость, плавные визуальные эффекты, стильный внешний вид и стабильное охлаждение. Кулер с выносным водоблоком WATERFORCE, радиатором 360 мм и тремя вентиляторами гарантирует поддержание низкой температуры нагрева. Видеокарта основана на микроархитектуре NVIDIA Ada Lovelace с улучшенными показателями скорости и энергоэффективности. Платформа NVIDIA Reflex сокращает время отклика до минимальных показателей. Процессор отличается частотой в пределах 2565 МГц при разгоне и дополнен 24 ГБ памяти стандарта GDDR6X, обеспечивая мощный вычислительный потенциал в требовательных играх. Из интерфейсов предусмотрены 3 разъема DisplayPort и 1 видеовыход HDMI. Внешне графический адаптер выделяется логотипом AORUS. Отборные компоненты гарантируют стабильность работы GIGABYTE AORUS GeForce RTX 4090 XTREME WATERFORCE.

Добавить в желаемое

Добавить в корзину

Рисунок 5.2.1 – Вид поиска



## 5.3 Просмотр и выбор товаров

Для того, чтобы увидеть информацию о товаре:

1. На главной странице присутствуют товары.
2. Чтобы прочесть описание, обратите внимание на середину контейнера товара.
3. Фотография товара отображается слева, в контейнере товара.
4. Цена отображается сверху справа, в контейнере товара.

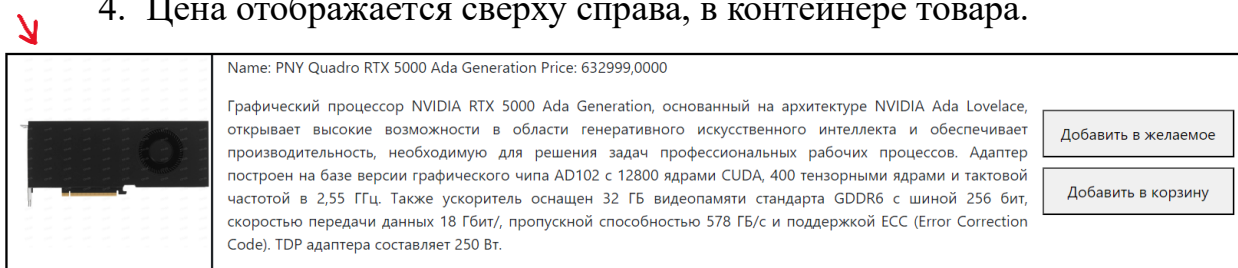


Рисунок 5.3.1 – Вид информации о товаре

Для того, чтобы добавить товар в корзину:

1. На главной странице присутствуют товары.
2. Для добавления товара в корзину, нажмите на кнопку добавить в корзину.

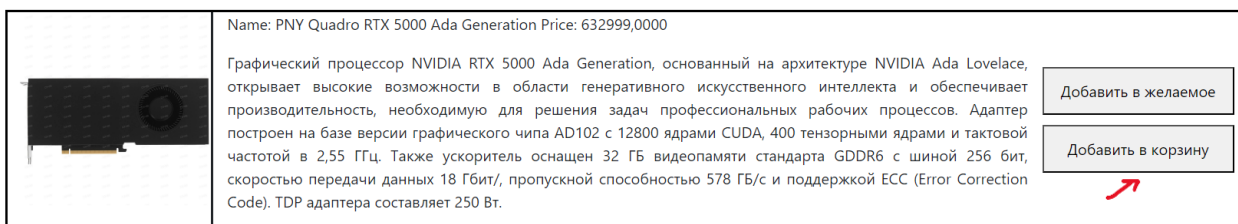


Рисунок 5.3.2 – Вид кнопки добавления в корзину

Для того, чтобы изменить количество товаров или их удалить в корзине:

1. На странице корзины присутствуют добавленные пользователем товары.
2. Для регулировки количества товара, нажимайте кнопки с + и – соответственно для добавления и уменьшения количества товара.

3. Для удаления товара из корзины, нажмите кнопку удалить из корзины.

## Ваша корзина



	<p>Name: PNY Quadro RTX 5000 Ada Generation</p> <p>Price: 632999,0000</p> <p>Всего: 1265998,0000</p> <div><div>+</div><div>2</div><div>-</div></div> <div>Удалить из корзины</div>
	<p>Name: JONSBO MOD5</p> <p>Price: 33999,0000</p> <p>Всего: 33999,0000</p> <div><div>+</div><div>1</div><div>-</div></div> <div>Удалить из корзины</div>

Рисунок 5.3.3 – Вид товаров и функций в корзине

## 5.4 Оформление заказа

Для того, чтобы перейти к оформлению:

1. Чтобы перейти к оформлению заказа нажмите на кнопку оформить заказ.

Для того, чтобы заполнить информацию для доставки:

1. Для выбора доставки выберите один из вариантов в селекторе.

Для того, чтобы выбрать способ оплаты:

1. Для выбора способа оплаты выберите один из вариантов в селекторе.

**Выберите адрес доставки:**

Улица пушкина дом колотоушкина ▾

**Выберите способ оплаты:**

456789 ▾

Коммент к заказу:

456789

7895

Оформить заказ

Рисунок 5.4.1 – Вид товаров и функций в корзине

## Заключение

В ходе выполнений курсовой работы по теме «Интернет магазин компьютерных комплектующих» была создана программа на C#, которая корректно работает и прошла тестирование. В ходе выполнения курсовой работы приобретены следующие умения и навыки:

- умение реализации механизма авторизации;
- умение механизма регистрации
- навыки работы с C#, Sql Server, ASP .Net;
- расширение знания работы с языком программирования C#.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- анализ темы «Интернет магазин компьютерных комплектующих»;
- описание алгоритма программы;
- построение блок-схемы алгоритма;
- реализация механизма авторизации и регистрации;
- разработка программы «Интернет магазин компьютерных комплектующих “КомпКо”»;
- тестирование программы.

### **Список использованных источников**

1. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2021 [Электронный ресурс]: сайт ТУСУРа. URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/70> (дата обращения: 01.12.2024).
2. С.С. Харченко Основы программирования Учебно-методическое пособие по курсовой работе. – Томск: ТУСУР, 2019, – 50 с. [Электронный ресурс]: сайт ТУСУРа. URL: <https://edu.tusur.ru/publications/9220> (дата обращения: 01.12.2024).
3. Языки программирования [Электронный ресурс]: портал Habr. URL: <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/272759/> (дата обращения: 15.10.2025).

**Приложение А**  
**(обязательное)**  
**Ссылка на листинг кода**

<https://github.com/iboblolo/WebApplication1/tree/master>