

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

Кафедра Математического и компьютерного моделирования

---

**Разработка и реализация информационной системы**

---

**«Изготовление школьной и офисной мебели на заказ»**

---

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направление 09.03.03 – Прикладная информатика в экономике

---

механико-математического факультета

---

Родиной Виктории Александровны

---

Научный руководитель  
доцент, к.э.н.

Ю.В. Мельникова

---

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

Ю.А. Блинков

---

Саратов 2020

**Введение.** Целью работы являлась разработка сайта для индивидуального предпринимателя, который занимается изготовлением школьной и офисной мебели различного назначения.

Были поставлены следующие задачи:

- проанализировать предметную область и создать UML и ER диаграммы;
- разработать веб-сайт с удобным и понятным интерфейсом, на котором потенциальный клиент сможет ознакомиться с основным профилем деятельности, просмотреть каталог товаров, оставить заявку на оформление заказа или сделать заказ в магазине.

Работа состоит из разделов, в которых содержится теоретический материал об информационных системах, реляционных базах данных, UML и ER диаграммы, использованные при моделировании информационных систем, описание и анализ предметной области, представлены результаты проектирования веб-сайта и описаны инструменты, использованные при разработке.

**Основная часть.** Информационная система (ИС) — это совокупность средств, методов и персонала, участвующих в процессах хранения, обработки и выдачи информации, а также её передачи для достижения цели управления.

Реляционная база данных – база данных (БД), построенная на основе реляционной модели. В реляционной базе каждый объект задается записью (строкой) в двумерной таблице. Реляционная система управления базой данных (РСУБД) – СУБД, управляющая реляционными базами данных. Доступ к реляционным базам данных осуществляется через РСУБД. Почти все используемые системы баз данных являются реляционными. Самыми известными являются системы баз данных: Oracle, SQL Server, MySQL, DB2, Sybase, TeraData и так далее.

Проанализируем предметную область поэтапно. Целью является разработка веб-сайта для демонстрации каталога предлагаемых товаров, а также работы с заказами. Клиентом становится любой пользователь, который оформил заказ или оставил заявку. База данных сайта хранит информацию обо всех заказах.

Перед реализацией ИС необходимо её спроектировать. Для этого требуется детально рассмотреть все процессы. Важно определить функционал ИС, последовательность действий и роли, которые отвечают за каждый этап. Самым удобным и часто используемым является унифицированный язык моделирования UML. В данной работе будут рассмотрены: диаграмма прецедентов (вариантов использования), диаграмма последовательности действий и диаграмма активности. Ниже представлены диаграммы для разработки ИС «Изготовление школьной и офисной мебели на заказ».

Первым этапом при моделировании ИС является моделирование диаграммы вариантов использования.

Описание диаграммы вариантов использования. Главным действующим лицом здесь является Клиент. Для него существуют следующие варианты действий:

- Получить консультацию;
- Сделать заказ;
- Узнать контактные данные;
- Найти по каталогу;
- Оплатить заказ.

Администратор, в свою очередь, имеет следующие варианты использования:

- Редактировать каталог;
- Авторизоваться;
- Обработка заказа;
- Редактировать данные сайта;
- Оказать консультацию.

В соответствии с рисунком 1 представлена диаграмма прецедентов (ДВИ).

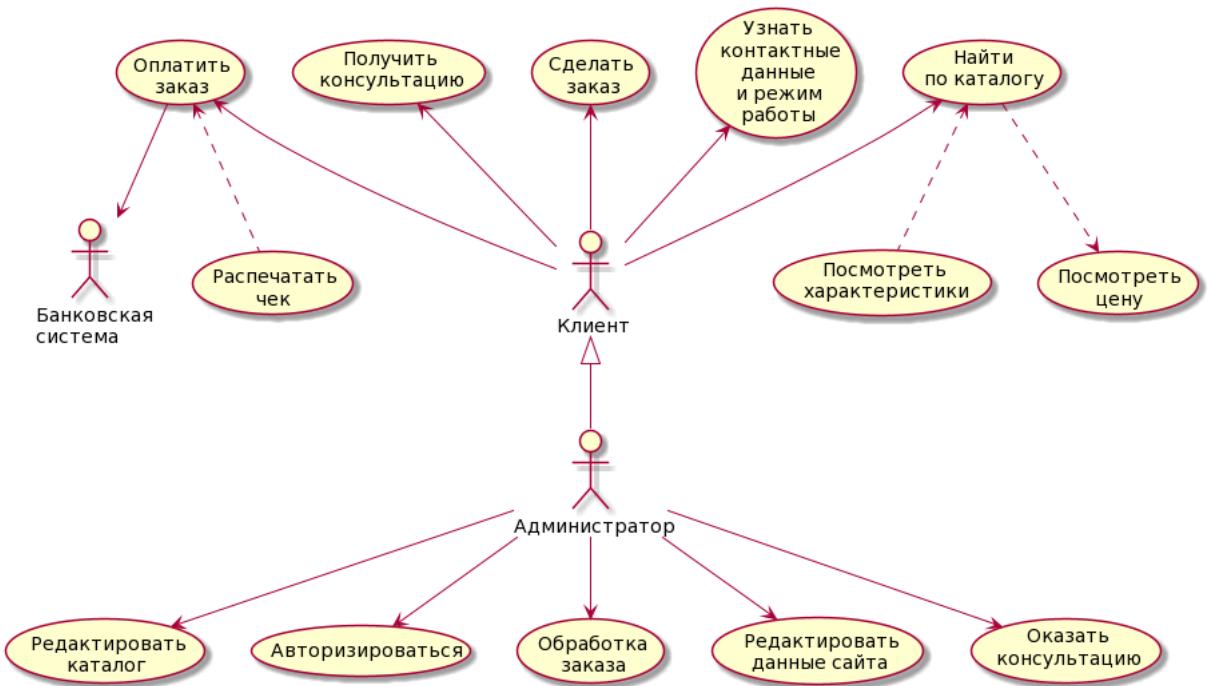


Рисунок 1 — Диаграмма прецедентов (ДВИ)

Следующим этапом является моделирование процесса оформления заказа с помощью диаграммы последовательности.

Описание диаграммы последовательности. Объектами варианта использования «Сделать заказ» являются:

- Клиент (как действующее лицо);
- Главная страница сайта;
- Система управления сайтом;
- БД сайта (база данных);
- Банковская система;
- Счёт клиента.

В соответствии с рисунком 2 представлена диаграмма последовательности.

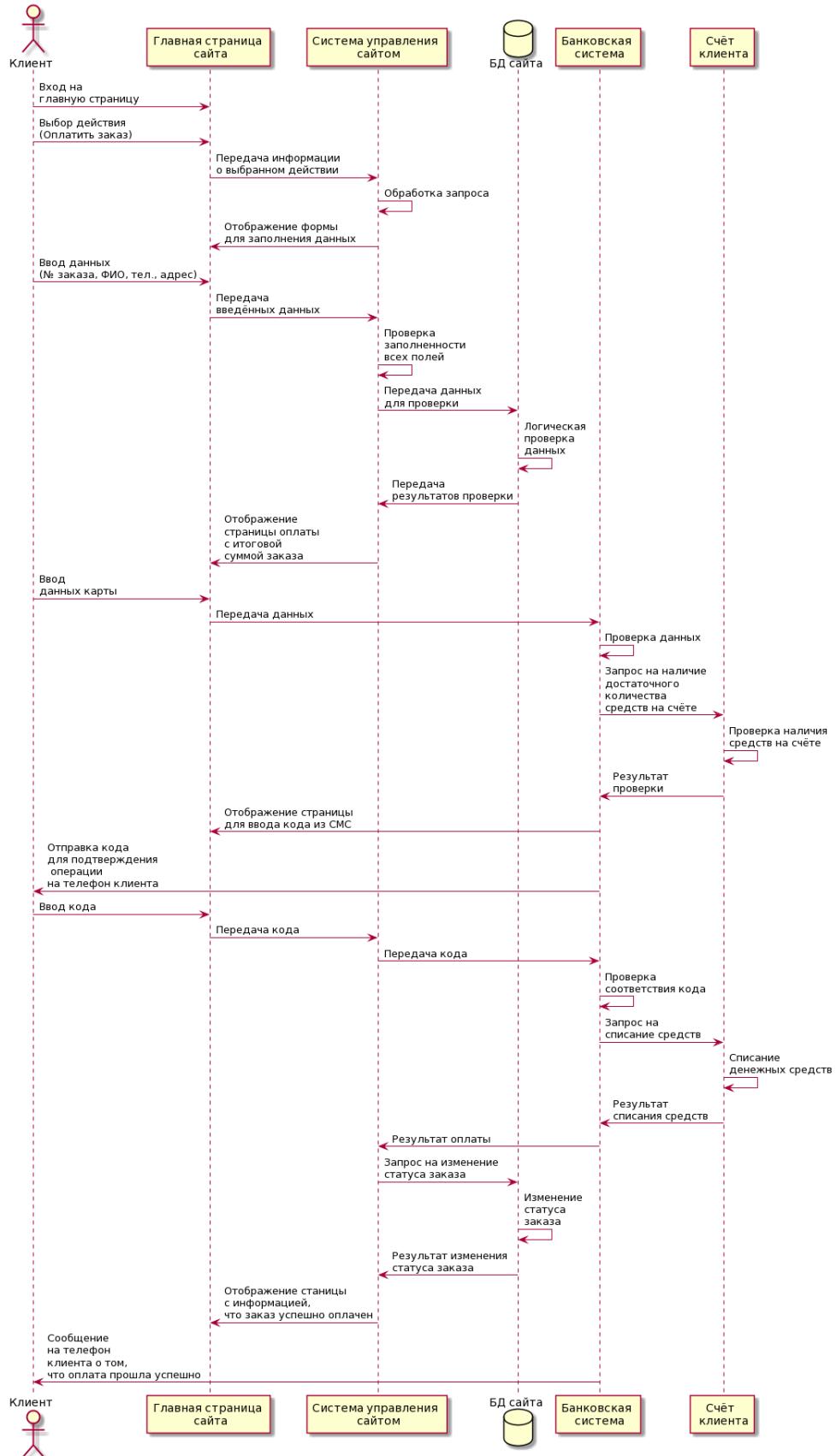


Рисунок 2 — Диаграмма последовательности действий

Далее необходимо построить диаграмму активности (деятельности). В соответствии с рисунком 3 приведена диаграмма деятельности (активности).

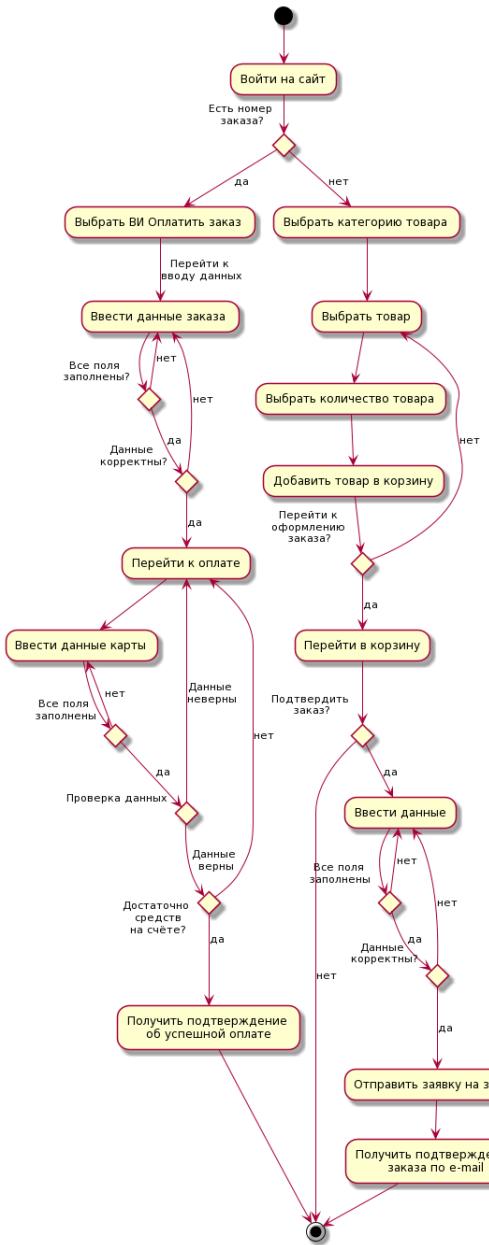


Рисунок 3 — Диаграмма деятельности (активности)

### ER-диаграмма информационной системы.

Для того, чтобы понимать, как происходит оформление заказа с точки зрения изменения и хранения данных, необходимо смоделировать ER-диаграмму. В соответствии с рисунком 4 приведена схема базы данных сайта.

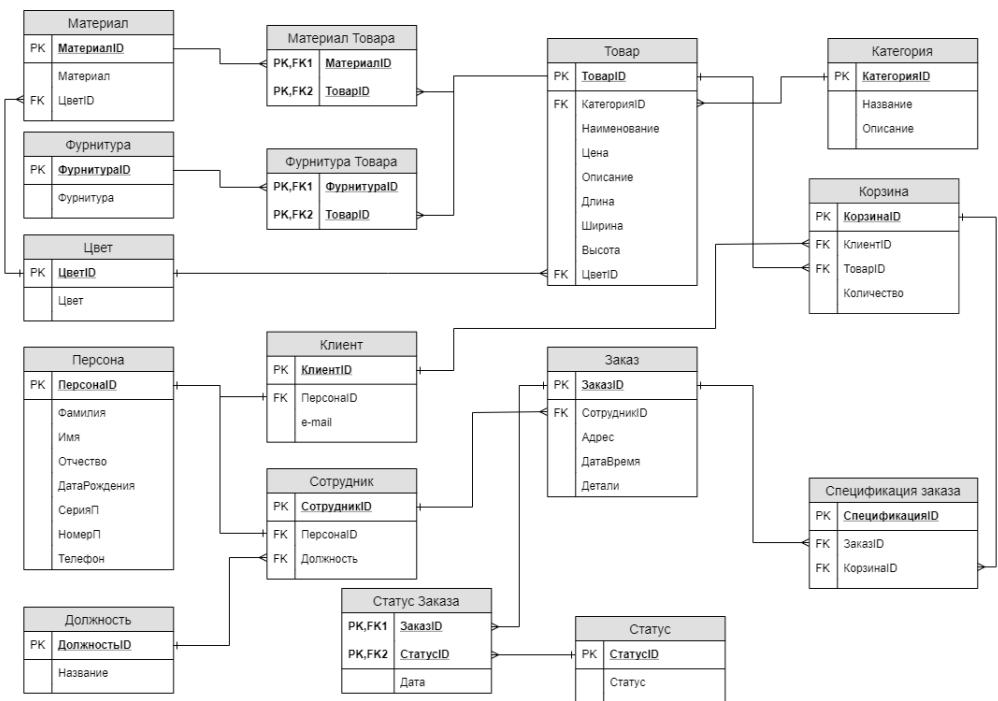


Рисунок 4 — Схема базы данных сайта

ER-диаграмма для разрабатываемой ИС включает в себя следующие сущности:

- персона,
- клиент,
- сотрудник,
- должность,
- материал,
- фурнитура,
- цвет,
- материал товара,
- фурнитура товара,
- товар,
- категория,
- корзина,
- заказ,
- статус,
- статус заказа,
- спецификация заказа.

Таблица «Персона» содержит информацию обо всех людях, которые задействованы в процессе создания заказа. Эта таблица содержит следующие атрибуты: фамилия, имя, отчество, серия и номер паспорта и номер телефона человека. Это общие атрибуты для ролей Клиента и Администратора.

В сущности «Клиент», помимо вышеперечисленных полей, содержится также e-mail человека, который делает заказ. В отличие от Клиента, таблица «Сотрудник» содержит ссылку на должность сотрудника (из таблицы «Должность»).

Сущность «Товар» содержит всю информацию о товаре, а именно: категорию (из таблицы «Категория»), наименование, цену, описание, длину, ширину, высоту, а также цвет (ссылка на таблицу «Цвет») товара. Цвет материала и товара может отличаться. Информация о материалах и фурнитуре содержится в соответствующих сущностях «Материал» и «Фурнитура». Они связаны с таблицей товаров посредством сущностей «Материал товара» и «Фурнитура товара».

Сущность «Корзина» является «контейнером» товаров для заказа и содержит данные о клиенте, товаре и количестве товаров.

В свою очередь, остальные данные заказа хранятся в качестве атрибутов в таблице «Заказ». Таблица содержит следующие атрибуты: ссылка на сотрудника, адрес доставки, дата и время оформления заказа, а также, детали заказа.

Статус заказа и дату его изменения можно посмотреть в таблице «Статус заказа». Возможные статусы заказа содержатся в таблице «Статусы».

Связующей сущностью для заказа и корзины является таблица «Спецификация заказа».

Для реализации поставленных задач и разработки веб-сайта была использована система WordPress. WordPress — система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом; написана на PHP; сервер базы данных — MySQL; выпущена под лицензией GNU GPL версии 2. Сфера применения — от личных блогов до достаточно сложных новостных ресурсов. Встроенная система «тем» и «плагинов» вместе с удачной архитектурой позволяет конструировать проекты широкой функциональной сложности. Для решения поставленных задач будут использованы плагины: Elementor, PopBox for

Elementor, Contact Form 7, WooCommerce, myStickyMenu и некоторые другие плагины.

С помощью плагинов Elementor и myStickyMenu (использован для верхнего меню) была реализована главная страница сайта. На этой странице пользователь может перейти в каталог или в категории товаров, ознакомиться с отзывами и контактной информацией, а также оставить заявку для заказа мебели по индивидуальным меркам и предпочтениям. В соответствии с рисунками 5, с рисунком 6 продемонстрированы фрагменты главной страницы.

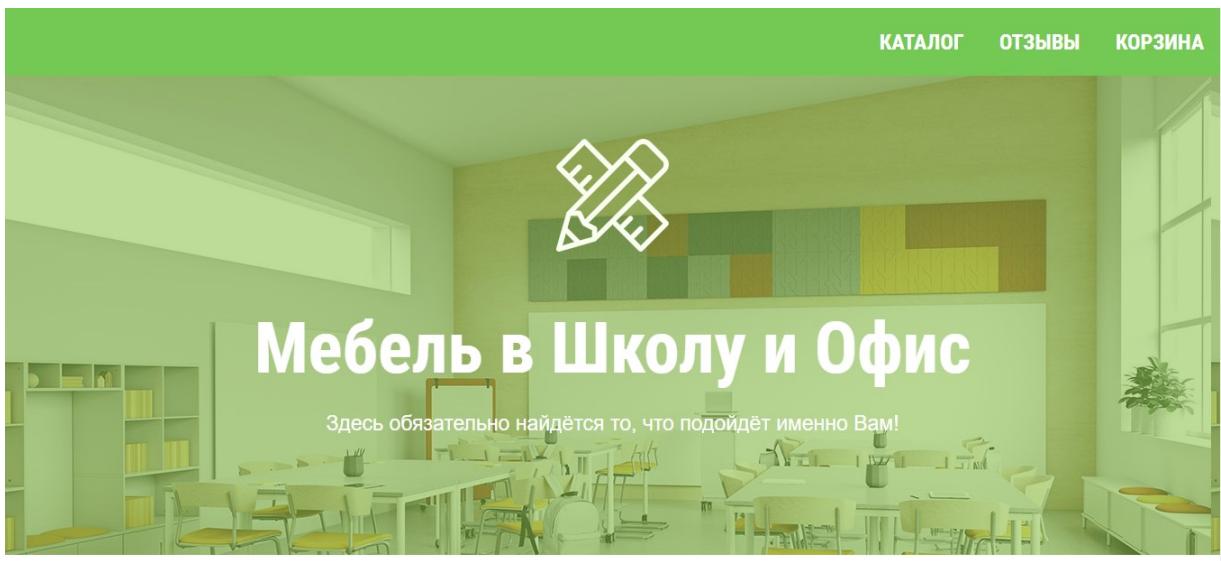


Рисунок 5 – Верхняя часть главной страницы сайта

A screenshot of a fragment from the website's main page. It features a green header bar with the same navigation links: 'КАТАЛОГ' (Catalog), 'ОТЗЫВЫ' (Reviews), and 'КОРЗИНА' (Cart). Below the header are three smaller images arranged horizontally, each representing a different product category: 'Мебель в классы' (Classroom Furniture), 'Мебель для архивов и библиотек' (Archives and Library Furniture), and 'Корпусная мебель для кабинетов' (Cabinet Furniture). Each image is accompanied by a brief description below it.

**Мебель в классы**  
Всё, что нужно для комфортного пребывания в школе: ученические парты и стулья, столы для спецкабинетов, а также банкетки, мебель для гардеробных и столовых

**Мебель для архивов и библиотек**  
Библиотечные стеллажи, картотеки, стеллажи для хранения, демонстрационные витрины

**Корпусная мебель для кабинетов**  
Различные шкафы, рабочие столы, тумбочки, стулья и кресла для кабинетов, офисов и университетов

"Мы очень довольны качеством и внешним видом заказанной нами мебелью для школьных подсобных классов. Парты и стулья очень

"Наша организация заказала корпусную мебель для кабинета биодостопки. Благодаря большой выбору и возможностям заказа

Рисунок 6 – Фрагмент главной страницы сайта

Одной из поставленных задач было предоставить потенциальному клиенту возможность оставить заявку на изготовление мебели по индивидуальным пожеланиям. Данное требование было реализовано с помощью плагинов Contact form 7 и PopBox for Elementor. Contact form 7 позволяет добавить необходимые элементы и отредактировать их. Также, он позволяет настроить сообщения об ошибках, адрес электронной почты, на которую будут поступать заявки и многое другое. Для того, чтобы форма отображалась как всплывающее окно, необходимо воспользоваться плагином PopBox for Elementor. Этот плагин позволяет настроить стиль всплывающего окна. В приложении А содержится xml-код, полученный в результате создания контактной формы в виде всплывающего окна. В соответствии с рисунком 7 представлена контактная форма на главной странице сайта.

The screenshot shows a floating contact form on a website. The form is white with black text and input fields. At the top right of the page, there is a green navigation bar with links: КАТАЛОГ, ОТЗЫВЫ, and КОРЗИНА. On the left side of the page, there is a dark grey sidebar with text: 'новую мебель в кабинеты биологии и химии. Благодарим специалистов компании за проделанную работу.' Below this, it says 'Соловьёва Марина Евгеньевна Классный руководитель'. In the center, there is a large green button with the text 'ОСТАВЬТЕ ЗАЯВКУ СВЯЖЕМСЯ С ВАС' (Leave a request, we will get in touch with you). The contact form itself has three input fields: 'Ваше имя (обязательно)', 'Ваш e-mail (обязательно)', and 'Ваш телефон (обязательно)'. Below these is a question 'Куда Вы хотите заказать мебель? (обязательно)' with four radio button options: 'в школу' (selected), 'в кабинет или офис', 'в библиотеку', and 'другое'. There is also a text area labeled 'Расскажите, что бы Вы хотели?' and a 'Отправить' (Send) button at the bottom. To the right of the form, there is a sidebar with 'КАТАЛОГ' and 'КОНТАКТЫ' sections, along with address and phone number information.

Рисунок 7 — Контактная форма в виде всплывающего окна

Из главной страницы сайта можно перейти либо в конкретную категорию товаров, либо в общий каталог товаров через верхнее меню сайта. В соответствии с рисунком 8 представлена страница каталога товаров. Каталог товаров, категории, корзина и прочие страницы были сконфигурированы с помощью плагина WooCommerce. Это удобный, бесплатный плагин, разработанный специально для работы интернет-магазинов.

[Главная / Каталог](#)

Поиск...



#### КАТАЛОГ

Показ всех 19 элементов

Исходная сортировка

#### КАТЕГОРИИ ТОВАРОВ

Библиотека и архивы

Корпусная мебель

Мебель в классы



Рисунок 8 – Страница каталога товаров

В соответствии с рисунком 9 представлена страница товара. Здесь можно выбрать количество товара, ознакомиться с описанием, посмотреть отзывы на товар и его характеристики. Также, можно вернуться в каталог или на главную страницу с помощью верхнего или бокового правого меню.

[Каталог](#)   [Отзывы](#)   [Корзина](#)

[Главная / Библиотека и архивы / Стеллаж библиотечный угловой](#)

Поиск...



### Стеллаж библиотечный угловой

2.827,00 ₽

1

**В корзину**

#### КАТЕГОРИИ ТОВАРОВ

Библиотека и архивы

Корпусная мебель

Мебель в классы

Артикул: 31 Категория: [Библиотека и архивы](#)

Отзывы (0)

#### Отзывы

Отзывов пока нет.

Рисунок 9 – Страница товара

После добавления всех желаемых товаров в корзину, пользователю необходимо перейти на страницу корзины. Это можно сделать двумя способами: либо на странице товара через ссылку в оповещении, либо по кнопке «Корзина» в верхнем меню. После того, как пользователь нажимает кнопку «Оформить заказ», осуществляется переход на страницу ввода данных. Чтобы покупателю завершить оформление заказа, необходимо заполнить все обязательные поля. После этого система осуществляет проверку корректности данных и, если всё корректно, покупатель получает оповещение на e-mail, а данные о новом заказе фиксируются в системе.

**Заключение.** В процессе выполнения бакалаврской работы была проанализирована предметная область, построены UML-диаграммы прецедентов, последовательности действий и активности, а также ER-диаграмма. Одни диаграммы отражают основные возможности клиента или администратора системы, другие – взаимодействие элементов системы.

В результате был разработан веб-сайт для индивидуального предпринимателя, который занимается изготовлением школьной и офисной мебели различного назначения. Интерфейс сайта интуитивно понятен, выглядит ярко и привлекательно. Клиент имеет возможность ознакомиться с каталогом, сделать заказ товаров, имеющихся в наличии или оставить заявку для заказа мебели по индивидуальным требованиям. Таким образом, все поставленные цели были достигнуты, задачи решены.