

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 проектирование информационной

системы для магазина сантехники

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направление 09.03.03 — Прикладная информатика

механико-математического факультета

Степкиной Ксении Сергеевны

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

Е. Ю. Крылова

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

Ю.А. Блинков

Саратов 2025

Введение. В современном быстро меняющемся мире, движимом технологиями, эффективное управление бизнес-процессами несёт огромное влияние на компании всех отраслей для поддержания конкурентоспособности и обеспечения удовлетворённости клиентов. Разработка и проектирование информационной системы, адаптированной к конкретным потребностям магазина сантехники, может значительно повысить эффективность работы, уменьшить количество ошибок и улучшить процессы принятия решений.

Цель данной бакалаврской работы заключается в разработке информационной системы специально для магазина сантехники. Система будет предназначена для автоматизации поиска необходимого товара, а особое внимание будет уделяться качеству взаимодействия системы с клиентами.

Разработка информационной системы велась на основе структурированного подхода, включая анализ бизнес-требований и существующих процессов. На этапе проектирования основное внимание было уделено созданию надёжной и гибкой архитектуры системы, позволяющей в будущем расширять и модифицировать её. Как только система была разработана, она прошла тщательное тестирование для выявления и устранения любых ошибок или неполадок. Это включало модульное тестирование, интеграционное тестирование и приемочное тестирование пользователей, чтобы убедиться, что система соответствует установленным требованиям и работает должным образом в реальной среде.

Таким образом, целью данной работы является проектирование и реализация информационной системы «Онлайн-каталог магазина сантехники». Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие поставленные задачи:

1. Изучить методы проектирования информационных систем и определить этапы жизненного цикла разрабатываемой системы.
2. Провести анализ предметной области, собрать и задокументировать требования к системе.
3. Разработать систему, удовлетворяющую бизнес-требования заказчика.
4. Ввести систему в эксплуатацию и поддерживать её работоспособность.

Первый раздел представляет собой систематический анализ выбранной предметной области, изучение методов сбора и документирование требова-

ний. Данный анализ послужит руководством для разработки и проектирования информационной системы посредством технического задания и спецификации требований.

Поступил запрос от владельца оптово-розничного магазина сантехники о необходимости внедрить информационную систему и реализовать сайт для оптимизации взаимодействия с покупателями. На данный момент клиенты могут узнать информацию о необходимом товаре либо непосредственно в самом магазине, либо позвонив по телефону. Из-за такого подхода часто затрудняется поиск товара покупателями, и они отдают предпочтение конкурентам.

Для постановки бизнес-требования был создан документ «Положение о концепции продукта»:

Для потенциальных покупателей, которым необходимо подобрать товар, данная система «Онлайн-каталог сантехнических товаров» является информационной системой, которая обеспечит доступ к онлайн-каталогу товаров с возможностью оформления заказа. Система будет хранить информацию о товаре, его стоимости, характеристиках, а также позволит пользователям оставлять заявки на оформление заказа. Эта система позволит компании увеличить объем продаж за счет привлечения новых покупателей, позволив клиентам просматривать все товары и оформлять заказы круглосуточно. В отличие от действующих сейчас механизмов дистанционной продажи, продукт будет содержать всю информацию, необходимую для выбора товара, а также возможность оформления заказа.

Для документации пользовательских требований было принято решение использовать пользовательские истории в следующем формате: «Как [роль пользователя], я хочу [действие], чтобы [результат]».

Данное техническое задание направлено на разработку информационной системы и создание веб-сайта для упрощения работы магазина. Система должна обеспечивать удобное взаимодействие для покупателей и администраторов, а также оптимизировать процесс поиска необходимого товара путем создания интернет-платформы с полным ассортиментом продаваемых товаров.

В системе были выделены следующие роли и их функциональные возможности:

- Администратор: Должен иметь возможность проходить авторизацию и аутентификацию в системе, редактировать каталог (добавлять и удалять карточки товаров), просматривать и управлять оставленными заявками.
- Покупатель: Должен иметь возможность просматривать каталог товаров, оставлять заявки на обратный звонок и покупку, просматривать карточки товаров, взаимодействовать с корзиной (добавлять и удалять товар), искать товар с помощью поисковой строки, фильтровать и сортировать товары.

Второй раздел является теоретической частью работы, включающей в себя изучение методов проектирования системы с помощью диаграмм, реализованных с помощью Unified Modeling Language (UML).

UML – это стандартизированный язык визуального моделирования, используемый для проектирования, визуализации, документирования и описания программных систем, бизнес-процессов и других сложных систем.

В данной работе были рассмотрены диаграмма вариантов использования и диаграмма последовательности действий.

База данных – это организованный набор структурированных данных, хранящихся и доступных в электронном виде. Это позволяет эффективно управлять, искать и обрабатывать информацию.

Существует множество типов баз данных, но в данной работе было принято решение использовать реляционную базу данных SQLite, так как она является встроенной в пакет Django.

Перед началом создания полноценной базы данных следует смоделировать будущую базу данных. Есть несколько видов диаграмм, подходящих для проектирования баз данных, одним из которых является диаграмма «сущность-связь».

ER-диаграмма (Entity-Relationship, «сущность-связь») – это визуальный способ проектирования структуры базы данных перед её реализацией. Основными составляющими ER-диаграмм являются сущности (entity), которые представляют объекты реального мира и могут быть идентифицированы, атрибуты (attribute), характеризующие объекты, и связи (relationship), показывающие взаимоотношения между сущностями базы данных.

SQLite – это встроенная легковесная база данных, которая по умолчанию используется в Django. При создании проекта фреймворк автоматически настраивает SQLite. База данных хранится в одном файле `db.sqlite3`, не требует сервера, так как работает на чистом SQLite.

При работе с СУБД SQLite в Django нет необходимости использовать структурированный язык запросов SQL. Django использует ORM, что позволяет работать с базами данных, используя код Python, а не SQL.

ORM (Object-Relational Mapping) – это технология, которая связывает объекты в коде программы с данными в реляционной базе данных, позволяя работать с БД как с обычными объектами языка программирования, без написания SQL-запросов вручную.

Архитектура информационных систем – это концептуальная модель, которая определяет структуру, поведение и взаимодействие различных компонентов информационной системы. Трехступенчатая архитектура (или трехуровневая архитектура) является распространённой моделью построения информационных систем, особенно веб-приложений.

Для реализации проекта был составлен следующий план работы:

1. Уровень данных (база данных) создается с использованием встроенного языка SQLite3.
2. Для создания бизнес-логики (бэкенд) используется фреймворк Django языка Python.
3. Создание уровня представления (фронтенд) происходит с помощью шаблонов HTML и статистических файлов CSS для интерфейса пользователя и Django для панели администратора.

Бэкенд-разработка – это область разработки программного обеспечения, которая занимается реализацией серверной части информационных систем. Она включает в себя все процессы, которые не видны пользователю напрямую. Для реализации бэкенда проекта используется фреймворк Django языка Python.

Фронтенд-разработка – создание видимой части веб-сайта, с которой взаимодействуют пользователи. В данной работе для реализации интерфейса покупателей используются HTML (HyperText Markup Language) и CSS (Cascading Style Sheets).

HyperText Markup Language (HTML) – это язык разметки, который определяет структуру контента на странице. Он состоит из тегов, которые обрабатывают элементы (текст, изображения, ссылки и т. д.).

Cascading Style Sheets (CSS) – это технология, лежащая в основе управления визуальным представлением документов, написанных на языках разметки, таких как HTML и XML.

В третьем разделе было выполнено проектирование и моделирование информационной системы «Онлайн-каталог магазина сантехники», а затем было реализовано веб-приложение, включающее пользовательский интерфейс и панель администратора. В рамках этого раздела были построены следующие виды диаграмм:

- UML Диаграмма вариантов использования, которая описывает пользователей системы, их роли и функциональные возможности.
- UML Диаграмма последовательности, демонстрирующая взаимодействие между участниками и компонентами системы в рамках одного пользовательского пути.
- UML Диаграмма активности, показывающая последовательность действий в рамках конкретного бизнес-процесса.
- ER-диаграмма, описывающая сущности системы, их атрибуты и связи между ними.

В качестве примера описанных диаграмм используется диаграмма последовательности варианта использования «Оформление заказа», которая показывает последовательность действий и взаимодействий между различными объектами системы, представленная в соответствии с рисунком 1.

В соответствии с рисунком 2 представлена ER-диаграмма «Онлайн-каталог магазина сантехники», которая была создана с помощью интернет-ресурса Draw.io.

После разработки структуры базы данных были созданы и заполнены таблицы для хранения различных данных, необходимых для работы системы, с помощью встроенного в Django SQLite3.

Для создания пользовательского интерфейса использовались HTML и CSS. В качестве примера пользовательского интерфейса представлена главная страница в соответствии с рисунком 3.

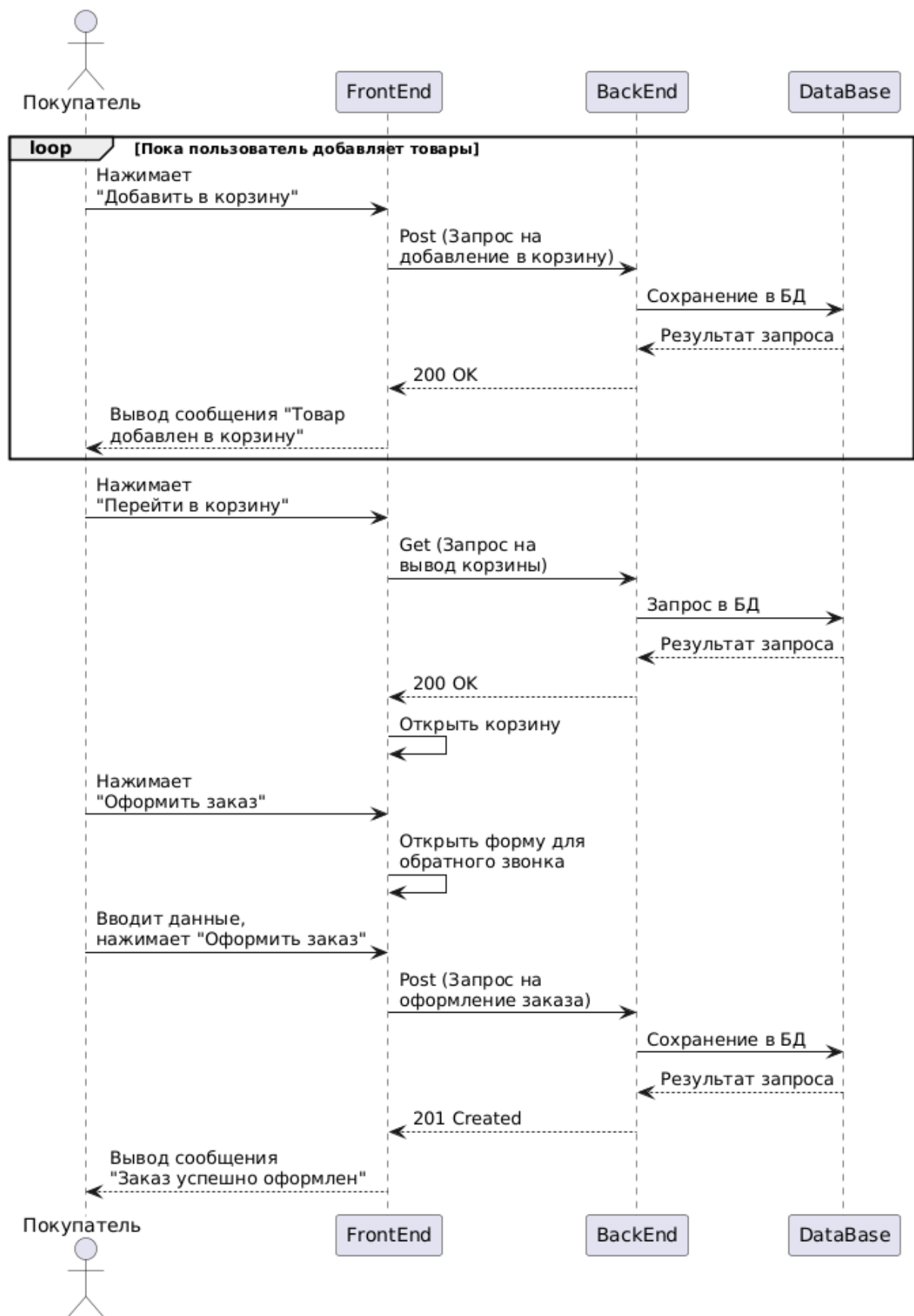


Рисунок 1 — Диаграмма последовательности варианта использования «Оформление заказа»

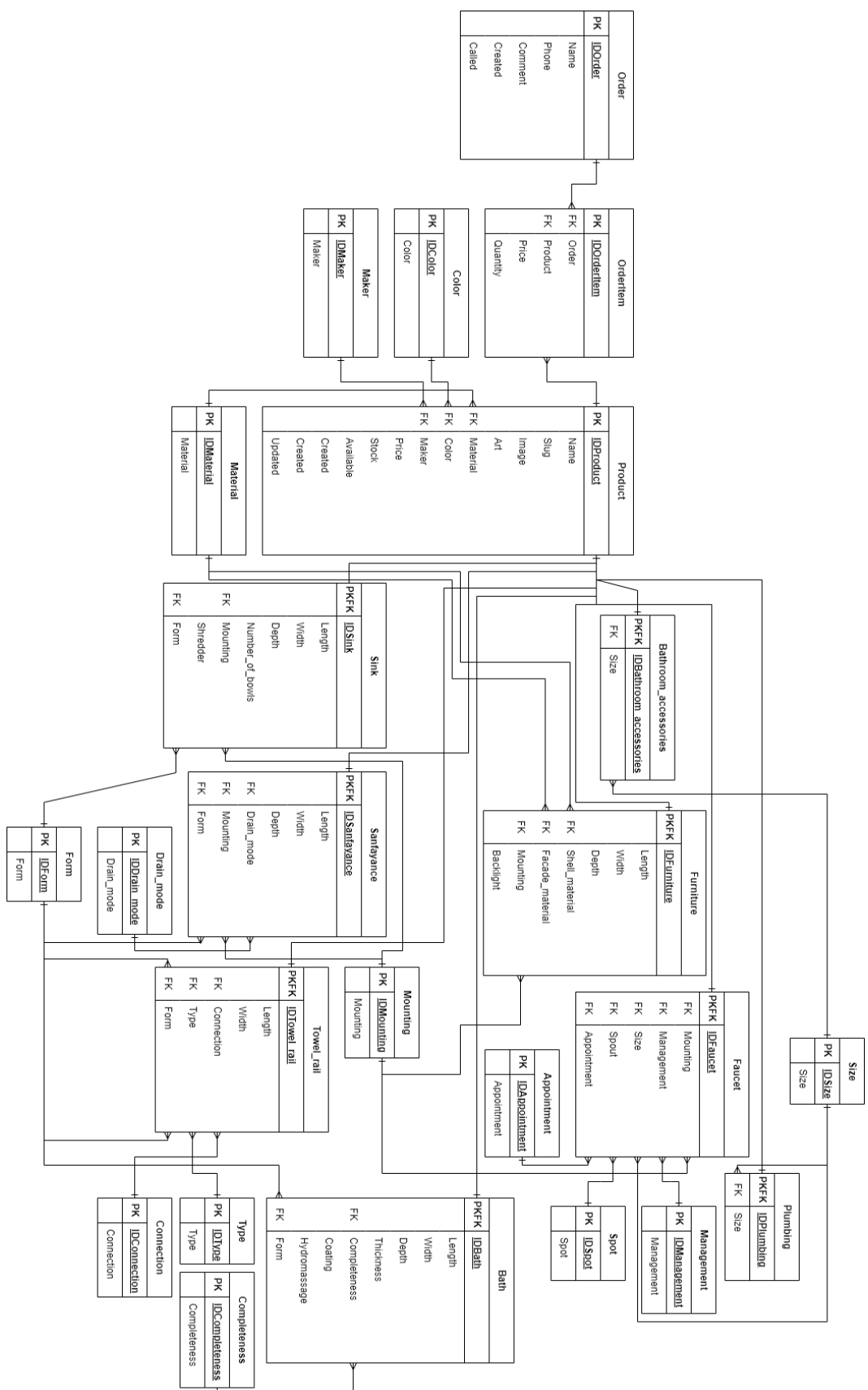


Рисунок 2 — ER-диаграмма базы данных информационной системы «Онлайн-каталог магазина сантехники»

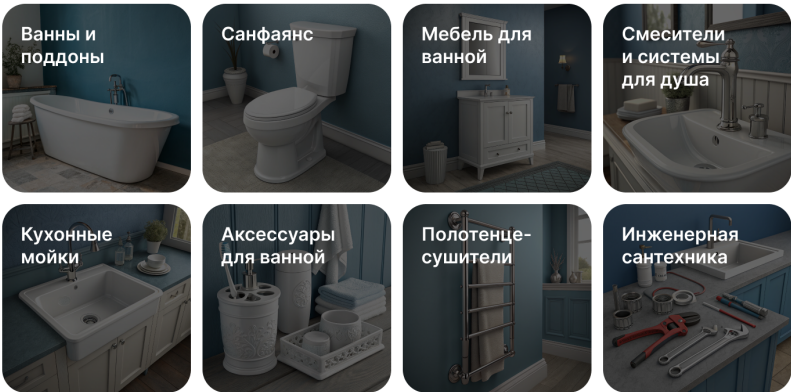
Онлайн-каталог сантехнических товаров

Отправьте заявку на звонок, и мы свяжемся с вами в ближайшее время. Или позвоните нам прямо сейчас по телефону +7 (8452) 52-52-52

Заказать звонок



Каталог товаров



Доставка

Мы осуществляем доставку заказов по городу Саратову двумя способами:

- Собственная служба доставки: Быстрая и надежная доставка непосредственно от нашего магазина.
- Яндекс Доставка: Удобная и оперативная доставка через сервис Яндекс Доставка.

Стоимость и сроки доставки будут рассчитаны при оформлении заказа, исходя из выбранного способа и вашего адреса.

Контакты

Адрес:
г. Саратов, ул. Новоузенская, д. 214А
Основной телефон:
+7 (8452) 52-52-52
Телефоны розничного отдела: Телефоны оптового отдела:
+7 (8452) 71-27-27 +7 (8452) 56-99-00
+7 904 240-47-27 +7 908 543-72-26
Почта:
optmaster@bk.ru

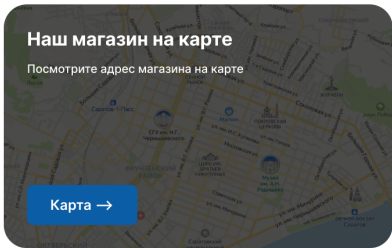


Рисунок 3 — Главная страница веб-приложения

Также была реализована панель администратора, в соответствии с рисунком 4 представлена страница добавления нового товара на сайт.

The screenshot shows the Django administration interface. The top navigation bar includes the title 'Django administration' and links for 'WELCOME, USER', 'VIEW SITE', 'CHANGE PASSWORD', and 'LOG OUT'. The breadcrumb trail is 'Home > Shop_App > Смесители и системы для душа > Add Смеситель или система для душа'. The left sidebar contains a menu with categories: 'AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION' (Groups, Users), 'ORDERS' (Запросы на звонок), and 'SHOP_APP' (Аксессуары для ванной, Ванны и поддоны, Инженерная сантехника, Кухонные мойки, Мебель для ванной, Полотенцесушители, Продукт, Санфаянс, Смесители и системы для душа). The main content area is titled 'Add Смеситель или система для душа' and contains a form with the following fields: 'Продукт:' (dropdown menu with 'Кран A584'), 'Способ монтажа:' (text input with 'встроенный'), 'Управление:' (text input with 'статичный'), 'Размер:' (text input with '5*15*15'), 'Излив:' (text input with 'прямой'), and 'Назначение:' (text input with 'для ванных комнат'). At the bottom right of the form are three buttons: 'Save and add another', 'Save and continue editing', and 'SAVE'.

Рисунок 4 — Страница «Создание карточки нового товара»

Заключение. В рамках бакалаврской работы была спроектирована и реализована информационная система «Онлайн-каталог магазина сантехники», которая поможет увеличить эффективность работы магазина за счёт автоматизации основных бизнес-процессов и облегчения взаимодействия покупателей с магазином.

В ходе работы были приобретены знания в области информационных систем, проанализирована предметная область. С помощью языка UML разработаны и описаны диаграммы вариантов использования, последовательности и активности. Также были приобретены знания в области баз данных и построена ER-диаграмма. На основе полученных знаний с помощью фреймворка Django языка Python были созданы база данных информационной системы и реализована серверная часть приложения. Для создания интерфейса администратора также использовался фреймворк Django, а пользовательский интерфейс создавался с помощью HTML и CSS.

Цели и задачи, поставленные в бакалаврской работе, были достигнуты. В результате проделанной работы была реализована информационная система для магазина сантехники.