

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**Тема: Разработка системы учета и анализа данных о продаже цветов и букетов**

**Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Выполнила студентка группы 33ИС-21** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **В. С. Ермилова** |
| **Руководитель** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **В.Ю. Назаров** |

**Москва 2023**

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 2](#_Toc153874866)

[1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 4](#_Toc153874867)

[1.1 Особенности цветочного бизнеса 4](#_Toc153874868)

[1.2 Тенденции и инновации в цветочной индустрии 5](#_Toc153874869)

[1.3 Анализ конкуренции 6](#_Toc153874870)

[1.4 Интеграция цветочного бизнеса с технологиями 8](#_Toc153874871)

[1.5 Анализ готовых решений 9](#_Toc153874872)

[2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ 11](#_Toc153874873)

[2.1 Общее назначение системы 11](#_Toc153874874)

[2.2 Требования к функциям, выполняемыми системой 11](#_Toc153874875)

[2.3 Учет продаж 14](#_Toc153874876)

[3. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ 14](#_Toc153874877)

[3.1 Описание среды разработки 14](#_Toc153874878)

[3.2 Реализация пользовательского интерфейса приложения 15](#_Toc153874879)

[3.3 Описание кодом функциональных узлов модуля 21](#_Toc153874880)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 27](#_Toc153874881)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 28](#_Toc153874882)

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы заключается в том, что автоматизация бизнес-процессов стала ключевым элементом успешного предпринимательства. Реализация системы учета и анализа данных в цветочном бизнесе предоставляет множество преимуществ. Она значительно повышает эффективность управления, оптимизируя процессы продаж и обеспечивая максимальное использование ресурсов.

Такая система способствует улучшению контроля над запасами цветов и материалов для букетов. Это позволяет адаптировать ассортимент и предложение к требованиям рынка, что в свою очередь способствует увеличению конкурентоспособности.

Обучение персонала и предоставление надежной технической поддержки обеспечивают бесперебойную и эффективную работу системы на протяжении времени.

Система учета и анализа данных о продажах в цветочном бизнесе не просто автоматизирует процессы, но и создает благоприятные условия для стратегического развития компании, улучшения обслуживания клиентов и укрепления ее позиции на рынке.

В такой системе должны выполняться такие функции как:

* Учет и Хранение Информации:

Разработка механизма учета продаж, включая информацию о видах цветов, букетах, клиентах, сотрудниках и заказах.

Хранение данных о продукции, клиентах и транзакциях для последующего анализа и отчетности.

* Управление Запасами:

Внедрение системы мониторинга запасов для контроля количества товаров и предотвращения нехватки.

* Анализ:

Предоставление инструментов для анализа данных, выявления трендов и понимания предпочтений клиентов.

* Взаимодействие с Клиентами:

Реализация механизмов для ведения базы данных клиентов, учета их предпочтений и истории заказов.

Разработка такой системы позволит повысить эффективность бизнеса, обеспечить удовлетворение клиентов и дать возможность принимать обоснованные стратегические решения на основе анализа данных о продажах цветов и букетов.

Цель работы заключается в разработке системы учета и анализа данных о продаже цветов и букетов, система будет предназначена для автоматизации процессов учета и анализа продаж в цветочном бизнесе.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

* создать диаграмму вариантов использования;
* создать ER-диаграмму по заданию;
* создать базу данных по ER-диаграмме;
* заполнить базу данных тестовыми данными;
* создать авторизацию;
* разработать формы для автоматизированного заполнения данными БД;
* подключить формы к базе данных;
* тестирование созданных форм на работоспособность.

Объектом исследования является процесс учета и анализа продаж в цветочном бизнесе.

Предметом исследования выступает автоматизированная система учета и анализа, ее функционал и процесс внедрения.

Таким образом, разработка системы учета и анализа данных о продаже цветов и букетов имеет практическую значимость и поможет в совершенствовании организации цветочного бизнеса.

## АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

## Особенности цветочного бизнеса

Цветочный бизнес представляет собой уникальную отрасль, которая характеризуется особенностями производства и реализации товаров. Основными этапами цветочного бизнеса являются выращивание цветов, изготовление букетов и их последующая продажа. Изучение этих этапов позволит выявить ключевые моменты, влияющие на эффективность бизнес-процессов. Вот несколько ключевых черт цветочного бизнеса:

* Эмоциональная природа продукции: Цветы широко используются для выражения эмоций и чувств. Бизнес в сфере цветов напрямую связан с человеческими эмоциями, и спрос на цветы часто зависит от событий, таких как свадьбы, праздники или похороны.
* Сезонность и зависимость от праздников: Цветочный рынок подвержен значительной сезонности. Праздничные события, такие как День Святого Валентина или День матери, могут сильно повлиять на спрос и объем продаж.
* Творческий аспект в продукции: Создание букетов и аранжировка цветов часто требует творческого подхода. Успешные цветочные бизнесы активно следят за модными тенденциями и предлагают уникальные дизайны.
* Клиентская ориентированность: Успешные цветочные бизнесы стремятся удовлетворить индивидуальные потребности клиентов, предоставляя персонализированные услуги и предложения.
* Конкуренция и маркетинг: Конкуренция в этой отрасли может быть интенсивной, и эффективные стратегии маркетинга играют важную роль в привлечении клиентов.
* Экологические аспекты: Современные потребители всё более ориентированы на устойчивость и экологичность. Вопросы, связанные с происхождением цветов и использованием химикатов, могут стать важными для бизнеса.

Эти особенности формируют сложный ландшафт цветочного бизнеса, требующего гибкости, творческого подхода и внимательного управления для успешной эксплуатации.

## Тенденции и инновации в цветочной индустрии

Цветочная индустрия постоянно эволюционирует, отражая смену предпочтений потребителей и интеграцию новых технологий. Среди современных тенденций и инноваций в этой отрасли:

Экологическая устойчивость становится ключевым фактором в производстве и продаже цветов. Многие компании переходят на экологически чистые методы выращивания и использования упаковочных материалов, что встречает положительный отклик у потребителей, более внимательных к вопросам окружающей среды.

Сервисы онлайн-заказов и доставки цветов становятся все более популярными, отвечая на удобство и занятость современных клиентов. Эффективные веб-платформы и мобильные приложения обеспечивают простой способ выбора и заказа букетов.

В цветочном дизайне происходит смешение традиционных и современных стилей. Минимализм и естественность в аранжировке букетов становятся востребованными, а дизайнеры экспериментируют с необычными формами и сочетаниями цветов.

Использование технологий дополненной и виртуальной реальности дает клиентам возможность взаимодействовать с продукцией до покупки. Виртуальные магазины и инструменты для создания виртуальных букетов предоставляют уникальный опыт выбора цветов.

Тенденция к подпискам на цветы обеспечивает стабильный источник дохода для бизнесов, а клиенты получают регулярные поставки свежих цветов, что подчеркивает их удовлетворение и внимание к деталям.

Растущий интерес к местным и сезонным цветам приводит к появлению местных фермерских рынков и цветочных агентств, специализирующихся на продаже местных сортов и поддержке местных производителей.

Инновации в области генетики и селекции цветов приводят к созданию новых видов и гибридов, что расширяет ассортимент и предоставляет дизайнерам больше возможностей для творчества.

Взаимодействие цветочной индустрии с другими отраслями, такими как парфюмерия, приводит к использованию цветочных ароматов в различных продуктах.

Таким образом, цветочная индустрия остается динамичной и ответственной за инновации, стремясь соответствовать требованиям современного рынка и оставаться привлекательной для потребителей.

## Анализ конкуренции

Конкурентная среда в цветочном бизнесе динамична, и успешные стратегии других участников рынка могут служить примером для улучшения собственных практик. Изучение конкурентов, их подходов к учету и анализу данных, а также выявление их сильных и слабых сторон поможет определить оптимальные решения для проектирования системы. Анализ конкуренции в рамках стратегического управления бизнесом представляет собой комплексный процесс, направленный на изучение окружающей среды и взаимодействия с другими игроками на рынке. Этот анализ позволяет компании лучше понять свою рыночную позицию, определить свои конкурентные преимущества и недостатки, а также выявить возможности для улучшения стратегии.

В начале анализа необходимо найти конкурентов, включая как прямых, так и косвенных участников рынка. После этого проводится оценка рыночных сегментов.

Важным аспектом анализа является изучение стратегий конкурентов. Ценовые стратегии, методы продвижения, подходы к обслуживанию клиентов — все эти элементы подвергаются внимательному анализу. Рассматриваются успешные стратегии, а также причины неудач конкурентов, чтобы извлечь уроки и применить их в своем бизнесе.

Ценовая политика также является объектом внимания при анализе конкуренции. Понимание ценовых стратегий конкурентов помогает в принятии решений относительно собственных ценовых тактик и стратегии в целом.

Продукты и услуги конкурентов анализируются с целью определения их преимуществ и недостатков. Этот этап позволяет выявить возможности для улучшения своего предложения и адаптации к потребностям рынка.

Маркетинговые стратегии также заслуживают внимания. Рассматриваются каналы продвижения, подходы к рекламе, использование социальных сетей и другие маркетинговые инструменты, чтобы выделить успешные методы, а также обратить внимание на те, которые могут быть улучшены.

Клиентский опыт и уровень обслуживания оцениваются с точки зрения того, как конкуренты удовлетворяют потребности своих клиентов. Понимание этого аспекта помогает выработать стратегии для улучшения качества обслуживания и создания лояльности клиентов.

Важным этапом анализа конкуренции является изучение инноваций в отрасли. Отслеживание новых технологий, подходов к производству и обслуживанию, а также внедрение новых методов помогает компании быть в курсе изменений в отрасли и приспосабливаться к ним.

Таким образом, анализ конкуренции представляет собой системный и глубокий подход к изучению внешней среды бизнеса, что позволяет разработать эффективные стратегии развития и обеспечить устойчивость компании на рынке.

## Интеграция цветочного бизнеса с технологиями

Интеграция цветочного бизнеса с технологиями представляет собой важный этап современной трансформации отрасли, который не только оптимизирует операции, но и создает новые возможности для улучшения клиентского опыта и развития бизнеса.

Одним из ключевых направлений интеграции технологий в цветочный бизнес является онлайн-продажа и цифровой маркетинг. Веб-платформы и мобильные приложения позволяют клиентам удобно выбирать и заказывать цветы в любое время, а также предоставляют возможность персонализированных предложений и акций.

Технологии также активно используются в области логистики и управления запасами. Системы отслеживания поставок и интегрированные платформы для управления инвентарем помогают оптимизировать процессы поставок цветов, уменьшая риски потери свежести и улучшая эффективность цепочки поставок.

Расширение использования технологий дополненной и виртуальной реальности также становится трендом в цветочной индустрии. Клиенты могут виртуально просматривать букеты и цветочные композиции до совершения покупки, что создает интерактивный опыт и увеличивает уровень удовлетворенности клиентов.

Умные системы аналитики и учета позволяют бизнесам в цветочной отрасли анализировать данные о продажах, предпочтениях клиентов и эффективности маркетинговых кампаний. Это помогает принимать более обоснованные стратегические решения, основанные на фактах и трендах рынка.

Интеграция с платежными системами и электронными платформами обеспечивает безопасные и удобные транзакции для клиентов, а также повышает операционную эффективность бизнеса.

Благодаря технологиям интернета вещей (IoT), цветочные магазины могут улучшать условия хранения цветов, контролировать температуру и влажность, обеспечивая оптимальные условия для сохранения свежести продукции.

С учетом тенденции к устойчивости и экологичности, технологии также могут использоваться для отслеживания происхождения цветов и обеспечения прозрачности в цепочке поставок, что важно для потребителей, ценящих ответственность компаний.

Таким образом, интеграция технологий в цветочный бизнес не только оптимизирует текущие операции, но и открывает двери для новых инноваций и усовершенствований, содействуя улучшению клиентского опыта и повышению конкурентоспособности в современном цифровом мире.

## Анализ готовых решений

На данный момент, рынок программного обеспечения для учета и анализа данных о продаже цветов и букетов предоставляет несколько готовых решений, каждое из которых имеет свои особенности и преимущества.

1. Floral POS:

Функциональность: Floral POS обеспечивает отслеживание продаж, учет инвентаря и генерацию отчетов. Он также предлагает функции для создания клиентских заказов и управления поставками.

Удобство использования: имеет интуитивно понятный интерфейс, что делает его подходящим для небольших магазинов цветов. Обучение персонала обычно требует минимум времени.

Безопасность: предоставляет базовые меры безопасности, но не всегда подходит для крупных предприятий.

2. Floral Frog:

Функциональность: Floral Frog предлагает широкий функционал, включая управление заказами, инвентарем, клиентскими данными и аналитикой продаж. Поддерживает различные виды продаж, включая оптовые и розничные.

Удобство использования: имеет дружественный интерфейс, однако требует более длительного времени на обучение персонала.

Безопасность: обеспечивает надежную защиту данных.

3. Bouquet Manager:

Функциональность: Bouquet Manager фокусируется на управлении инвентарем, создании букетов и заказах. Обеспечивает отчетность о продажах и позволяет отслеживать популярные товары.

Удобство использования: имеет простой интерфейс, что упрощает внедрение и использование.

Безопасность: обеспечивает базовый уровень безопасности данных.

4. FlowerSoft:

Функциональность: FlowerSoft предоставляет широкий спектр функций, включая управление продажами, инвентарем, заказами и клиентскими данными. Обладает функционалом для отслеживания поставок и создания отчетов.

Удобство использования: требует времени на обучение, но предоставляет множество возможностей для настройки под конкретные потребности бизнеса.

Безопасность: обеспечивает надежную защиту данных.

5. FloralBiz:

Функциональность: FloralBiz ориентирован на мелкие и средние бизнесы. Обеспечивает учет продаж, инвентаря и заказов, а также предоставляет базовые аналитические отчеты.

Удобство использования: Простой в использовании, но не предоставляет высокий уровень настраиваемости.

Безопасность: обеспечивает базовую защиту данных.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

## Общее назначение системы

Общим назначением системы является разработка современной, надежной и удобной в использовании системы учета и анализа данных о продаже цветов и букетов. Основными задачами системы являются:

* Автоматизация учета продаж цветов и букетов;
* Управление запасами продукции;
* Оптимизация бизнес-процессов в сфере продаж цветов;

## Требования к функциям, выполняемыми системой

Общее назначение разрабатываемой системы учета и анализа данных о продаже цветов и букетов заключается в создании интегрированной информационной платформы, которая обеспечит автоматизацию ключевых бизнес-процессов и улучшит управление данными в сфере цветочного бизнеса

* Регистрация пользователя

Создание пользователем учетной записи, путем ввода логина и пароля.

* Авторизация пользователя

Вход в систему, с помощью своих логина и пароля.

* Меню системы учета

Возможность для пользователя перейти в интересующее его окно: сотрудники, продукция, клиенты или заказы.

* Интерфейс «сотрудники»

Редактирование базы данных, путем открытия базы данных, добавления данных и удаление не нужной информации по фамилии сотрудника.

* Интерфейс «продукция»

Редактирование базы данных, путем открытия базы данных, добавления данных и удаление не нужной информации по наименованию продукции.

* Интерфейс «клиенты»

Редактирование базы данных, путем открытия базы данных, добавления данных и удаление не нужной информации по фамилии клиента.

* Интерфейс заказы

Редактирование базы данных, путем открытия базы данных, добавления данных и удаление не нужной информации по наименованию заказа.

Для дальнейшего проектирования и создания программы следует изучить выбранную среду разработки, построить диаграмму вариантов использования, диаграммы классов и ER-диаграмму базы данных. Также требуется разработать интерфейс.

На основе предоставленной информации, представим ER-диаграмму базы данных «Учета и анализа данных о продаже цветов и букетов». Она представлена на Рисунке 1.

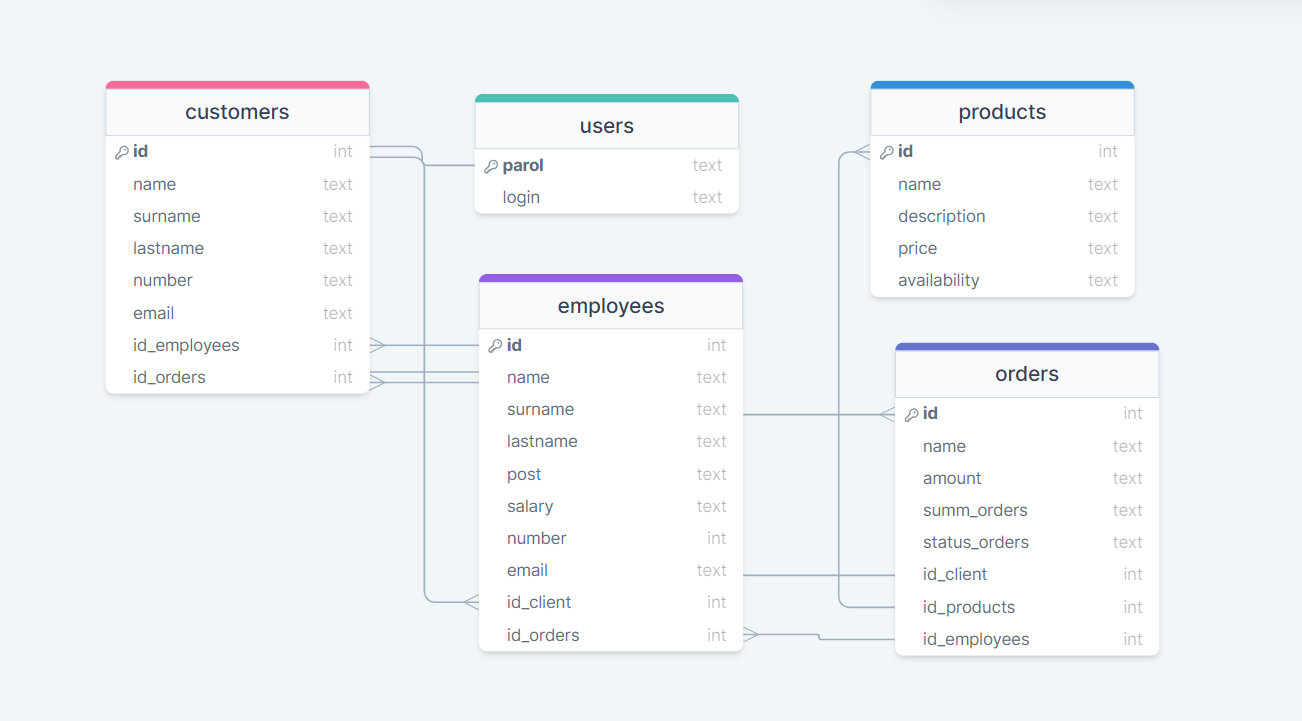


Рисунок 1 – ER-диаграмма базы данных

На диаграмме вариантов использования, представляющей графическое изображение вариантов использования системы, в виде эллипсов, отражены взаимодействия между компонентами. Эта визуализация способствует лучшему пониманию требований к системе и выявлению её функциональных возможностей. Она показана на рисунке 2



Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования

* Регистрация в системе (Создание логина и пароля в таблице “Users”)
* Вход в систему (Ввод логина и пароля из таблицы “Users”).
* Управление информацией о клиентах (Чтение, добавление и удаление данных в таблице "Customers").
* Управление информацией о сотрудниках (Чтение, добавление и удаление данных в таблице "Employees").
* Управление информацией о продуктах (Чтение, добавление и удаление данных в таблице "Products").
* Управление заказами (Чтение, добавление и удаление данных в таблице "Orders").

Эта диаграмма вариантов использования предоставляет обзор функциональности системы, включая взаимодействие сущностей и основные сценарии использования для актора “Сотрудник”.

После создания всех диаграмм и связей необходимо приступить к разработке коду и тестированию.

## Учет продаж

В рамках темы "Разработка системы учета и анализа данных о продаже цветов и букетов" учет продаж играет важнейшую роль, представляя собой ключевой функционал системы. Перед началом учета продаж предусмотрена система регистрации и авторизации пользователей для обеспечения безопасного доступа к данным.

Система помогает сгенерировать разнообразные отчеты о продажах, включая аналитику по продуктам, прибыли, эффективности маркетинговых кампаний и другие.

Система анализа данных предоставляет инструменты для изучения предпочтений клиентов, что помогает персонализировать предложения и маркетинг. Анализ учета продаж предоставляет информацию для оптимизации маркетинговых стратегий и формирования рекламных компаний.

Учет продаж в системе играет стратегическую роль, предоставляя предприятию данные для принятия информированных решений, улучшения качества обслуживания клиентов и повышения эффективности бизнес-процессов.

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ

## Описание среды разработки

Для разработки программного модуля системы "Учета и анализа данных о продаже цветов и букетов" были выбраны следующие программные инструменты:

Среда разработки: PyCharm – PyCharm — это интегрированная среда разработки (IDE) для языка программирования Python. Разработана компанией JetBrains. Вот некоторые основные характеристики PyCharm:

* Редактор кода:
* Интеграция с системами управления версиями:
* Отладка:
* Управление проектами:
* Автоматическое завершение кода и анализ кода:

Язык программирования: Python - высокоуровневый язык программирования с простым и понятным синтаксисом, способствующим быстрой и продуктивной разработке. Он широко используется для создания веб-приложений, научных вычислений, искусственного интеллекта и автоматизации задач.

Библиотека: PyQt5 – PyQt5 — это библиотека для разработки графических пользовательских интерфейсов на языке программирования Python. Она предоставляет обертку для Qt, популярного фреймворка для создания кроссплатформенных приложений. PyQt5 включает в себя множество инструментов и виджетов для создания разнообразных приложений, включая оконные приложения, инструменты рисования, веб-браузеры и многое другое. База данных: sqlite3 это встраиваемая реляционная база данных, которая предлагает мощные возможности хранения и управления данными в локальном файле. Она является частью стандартной библиотеки Python и позволяет разработчикам создавать, изменять и извлекать данные из базы данных SQLite3 с помощью языка SQL.

## Реализация пользовательского интерфейса приложения

Разработка пользовательского интерфейса является критическим этапом в жизненном цикле приложения, поскольку именно через него пользователи взаимодействуют с системой. Реализация пользовательского интерфейса требует внимания к деталям, учета потребностей и стремления к созданию удобного и эффективного интерфейса для взаимодействия с системой.

После того, как пользователь запустил приложение, он попадает в окно авторизации. Там ему предоставляется возможность пройти регистрацию, либо зайти с помощью своего логина и пароля, которые пользователь создал ранее. Интерфейс окна авторизации показан на рисунке 3.

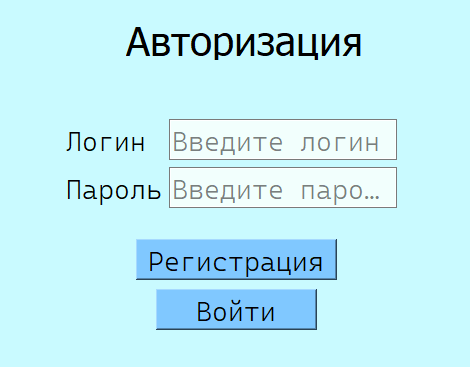


Рисунок 3 – Окно авторизации

Для перехода в окно регистрации, пользователю необходимо нажать на кнопку “Регистрация”. Там он может создать учетную запись, указав логин и пароль пользователя. Окно регистрации показано на рисунке 4

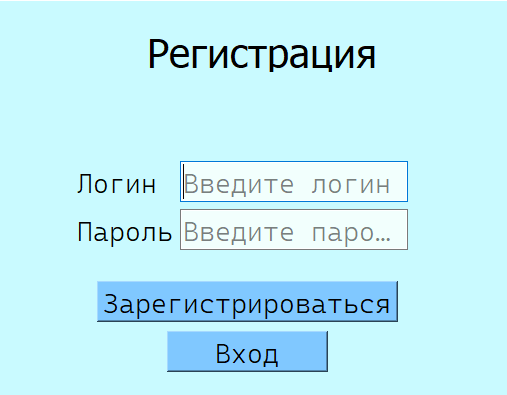


Рисунок 4 – Окно регистрации

Когда пользователь нажимает на кнопку Войти в интерфейсе авторизации, производится вход в меню приложения с различными кнопками, для перехода в другие разделы. Интерфейс окна меню показан на рисунке 5



Рисунок 5 – Окно главного меню

Когда пользователь нажимает на кнопку выход, то программа завершается и в приложении закрываются все окна. Если пользователь нажимает на кнопку, производится вход в соответствующий интерфейс. Как пример приведен полный функционал окна “Сотрудники”. Окно сотрудники показано на рисунке 6

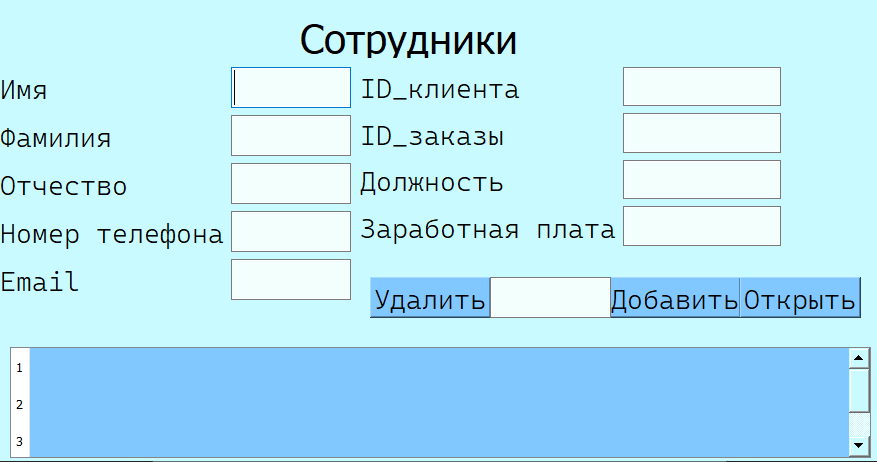


Рисунок 6 – Окно о сотрудниках

В интерфейсе окна сотрудников присутствуют кнопки: “Удалить”, “Добавить” и “Открыть”. Каждая из этих кнопок отвечает за свою задачу. Кнопка Открыть отвечает за чтение и отображение базы данных, информации о сотрудниках. Открытая база данных показана на рисунке 7.

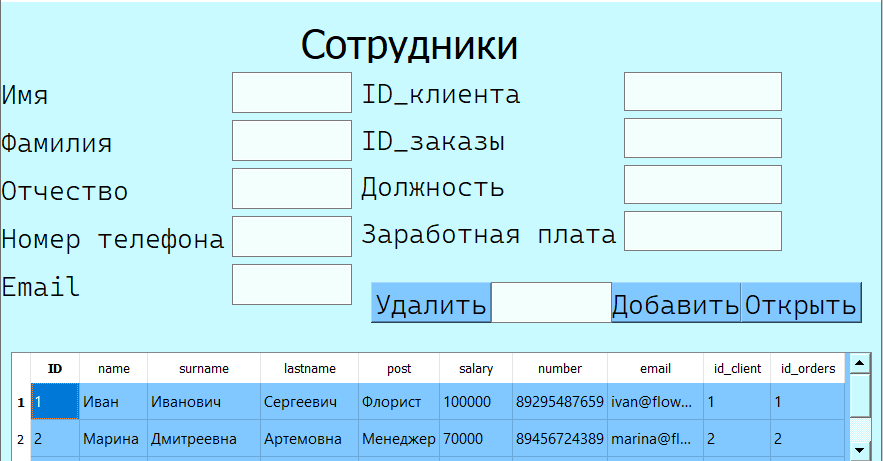


Рисунок 7 – Окно данных о сотрудниках

Кнопка добавить позволяет пользователю добавлять данные о сотрудниках с помощью полей ввода. А кнопка удалить нужна для удаления не нужной информации о сотрудниках, путем ввода в поле рядом с кнопкой фамилию необходимого сотрудника.

В интерфейсе данных о продукции, клиентах и заказах цветочного магазина все функции повторяются как в окне о сотрудниках. Интерфейс этих окнон показан на рисунках 8, 9, 10.

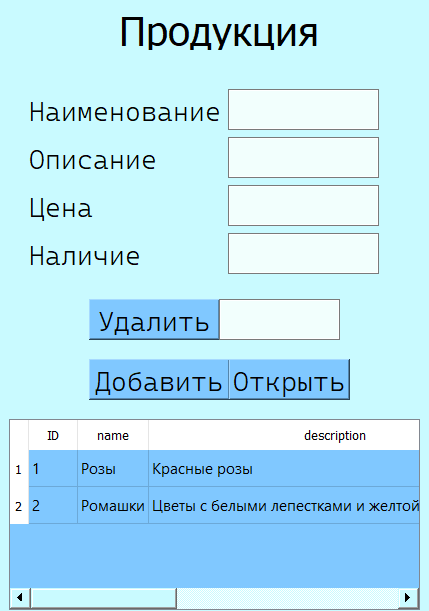


Рисунок 8 – Окно данных о продукции

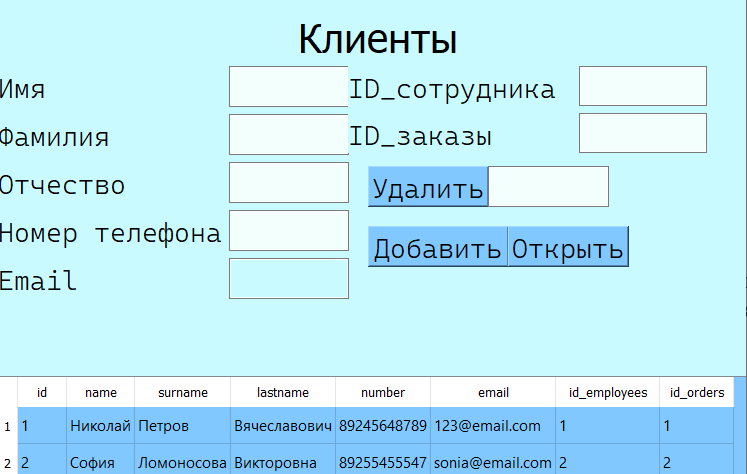


Рисунок 9 – Окно данных о клиентах

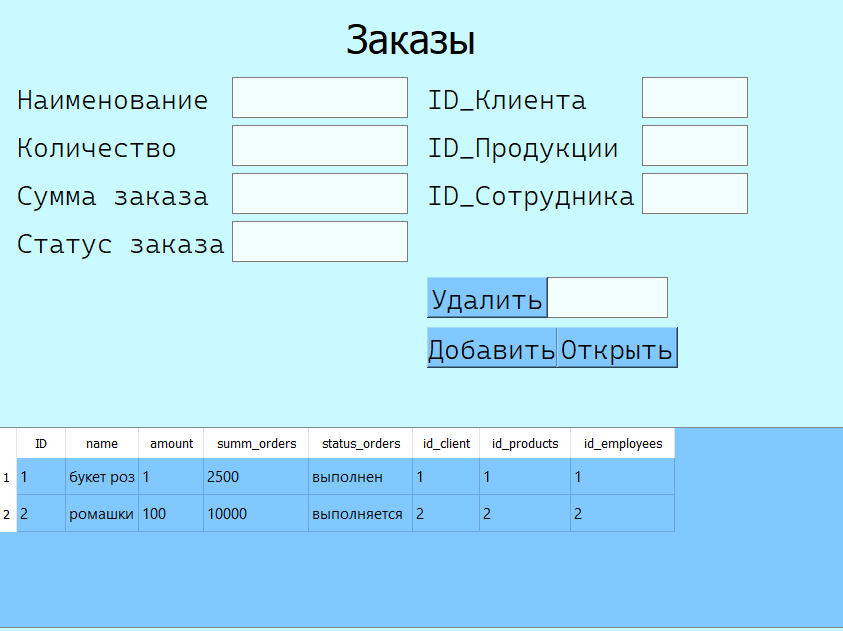


Рисунок 10 – Окно данных о заказах

## Описание кодом функциональных узлов модуля

Программа на Python для работы с графическим интерфейсом, использующая библиотеку PyQt5. В коде устанавливается соединение с базой данных SQLite ('flowers.db') и создается курсор. Также производится импорт модулей для авторизации, регистрации и различных частей интерфейса (главное меню, окно клиента, сотрудников, заказов и продукции). Данная часть кода показана на рисунке 11.

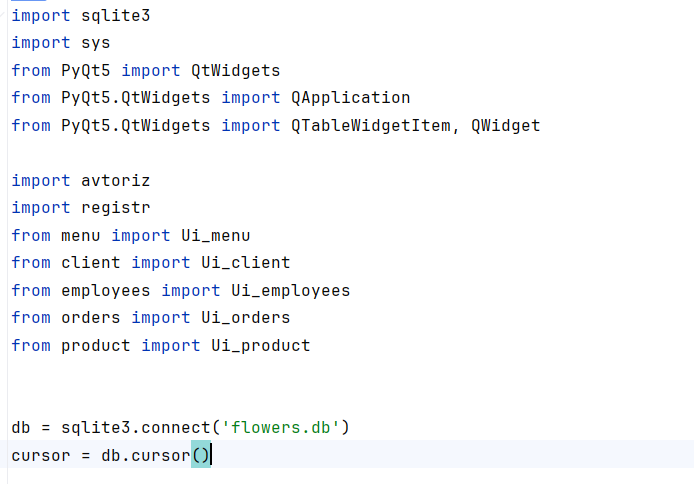


Рисунок 11 – Код в PyCharm

Следующая часть кода представляет класс Registr, использующий интерфейс из модуля registr.Ui\_registr. Он инициализирует интерфейс, устанавливает подсказки в поля для логина и пароля, и связывает нажатия кнопок с методами reg и login. Метод login создает и отображает экземпляр класса Login, а затем скрывает текущее окно Registr. Данная часть кода показана на рисунке 12.

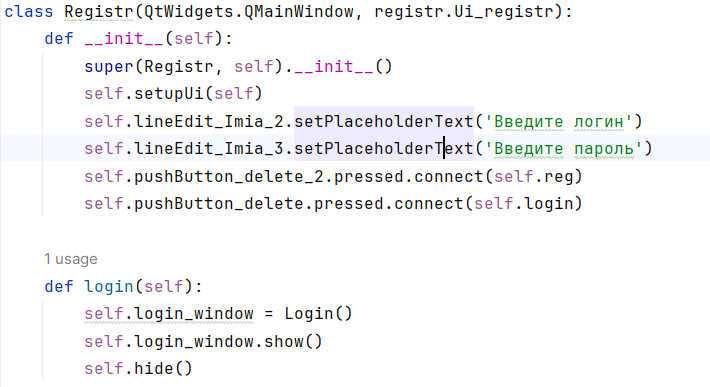


Рисунок 12 – Код в PyCharm

Следующий метод выполняет попытку регистрации пользователя, проверяя наличие логина и пароля. В случае успешной регистрации, он обновляет интерфейс, отображая успешное сообщение. В случае ошибки выводит сообщение об ошибке в консоль и на интерфейс. Данная часть кода показана на рисунке 13.

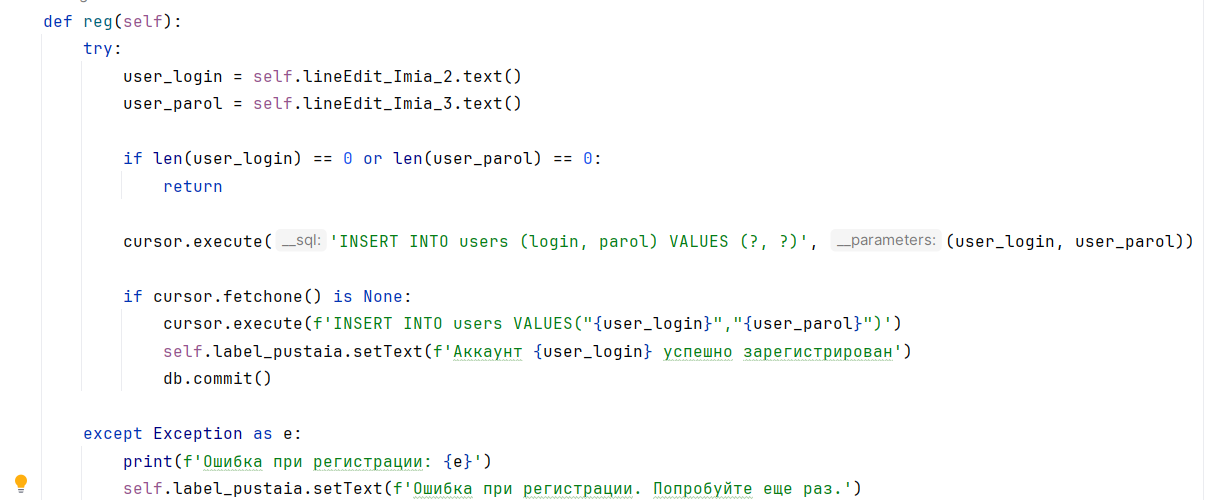


Рисунок 13 – Код в PyCharm

Далее класс меню инициализирует главное окно, используя интерфейс из Ui\_menu, и устанавливает обработчики событий для различных кнопок, связывая их с соответствующими методами (open\_sotrudniki, open\_product, open\_client, open\_orders, exit\_application). Каждый из этих методов, открывает разные разделы программы или выполняет определенные действия в ответ на нажатие кнопки. Данная часть кода показана на рисунке 14.

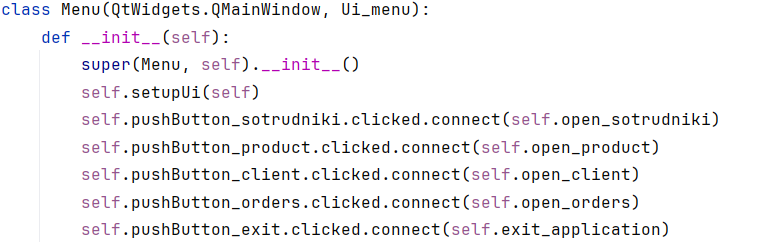


Рисунок 14 – Код в PyCharm

На рисунке 15 (см. Приложение 1) методы класса Menu выполняют следующие действия:

* open\_sotrudniki(self): Создает и отображает окно сотрудников (Employees).
* open\_product(self): Создает и отображает окно продуктов (Product).
* open\_client(self): Создает и отображает окно клиентов (Client).
* open\_orders(self): Создает и отображает окно заказов (Orders).
* exit\_application(self): Завершает выполнение приложения (QApplication.quit()), что приведет к его закрытию.

Эти методы используются для перехода к различным разделам программы или открытия дополнительных окон в ответ на действия пользователя.

На рисунке 16 (см. Приложеение 2) класс настраивает интерфейс сотрудников, добавляет всплывающие подсказки для кнопок и текстовых полей. Также устанавливает соединение с базой данных SQLite и привязывает методы к кнопкам. Метод update не представлен в данном коде, но предположительно, он отвечает за обновление данных в интерфейсе.

Метод open\_employees в классе Employees выполняет следующие действия:

* Попытка выполнения запроса к базе данных, выбирая все записи из таблицы employees.
* Получение данных и наименований столбцов из результата выполненного запроса.
* Настройка виджета таблицы (self.tableWidget) для отображения полученных данных.
* Заполнение таблицы данными из базы данных.
* Автоматическое изменение размеров столбцов таблицы в соответствии с содержимым.

Если при выполнении запроса произойдет ошибка, она будет выведена в консоль, и метод завершится. Данная часть кода показана на рисунке 17.

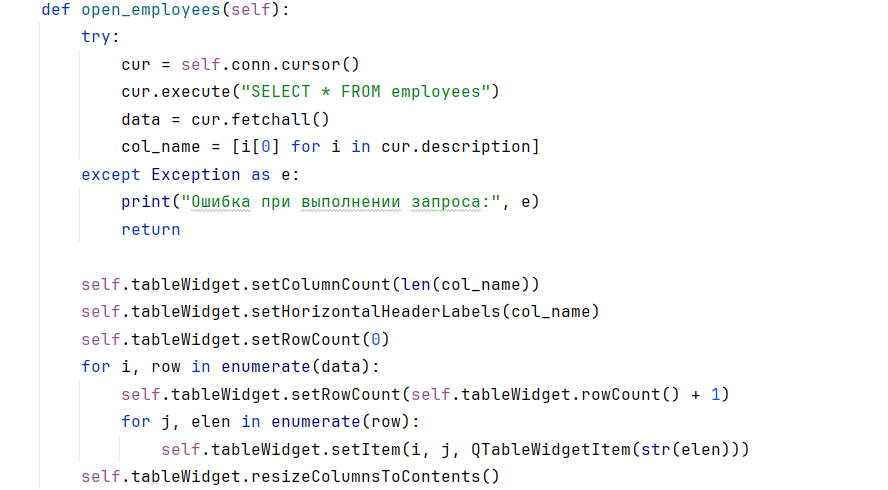


Рисунок 17 – Код в PyCharm

Метод update в классе Employees показан на рисунке 18 и выполняет следующие действия:

* Попытка выполнения запроса к базе данных с использованием переданного SQL-запроса (по умолчанию - "SELECT \* FROM employees").
* Получение данных из результата выполненного запроса.
* Очистка текущих данных в таблице (self.tableWidget).
* Заполнение таблицы новыми данными из базы данных.
* Автоматическое изменение размеров столбцов таблицы в соответствии с содержимым.

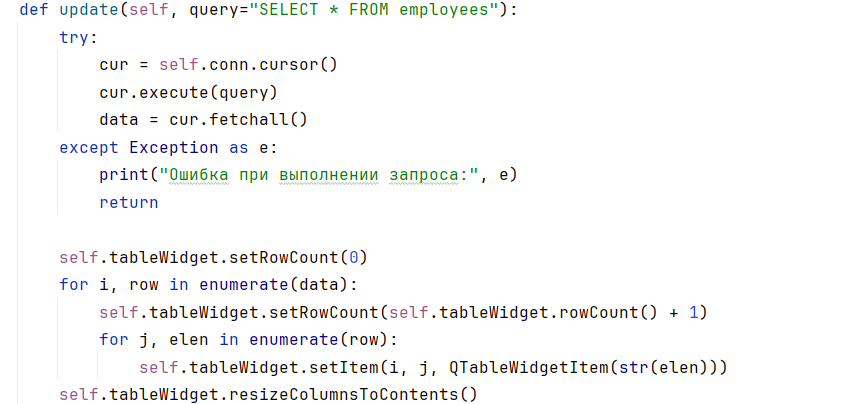


Рисунок 18 – Код в PyCharm

Метод insert\_employees в классе Employees принимает данные из текстовых полей интерфейса, формирует список, и затем пытается добавить новую запись в базу данных. Если операция успешна, изменения подтверждаются, и курсор закрывается. В случае возникновения ошибки, она выводится в консоль, и метод возвращает ошибку. После этого происходит обновление интерфейса таблицы сотрудников с использованием метода update. Данная часть кода показана на рисунке 19.

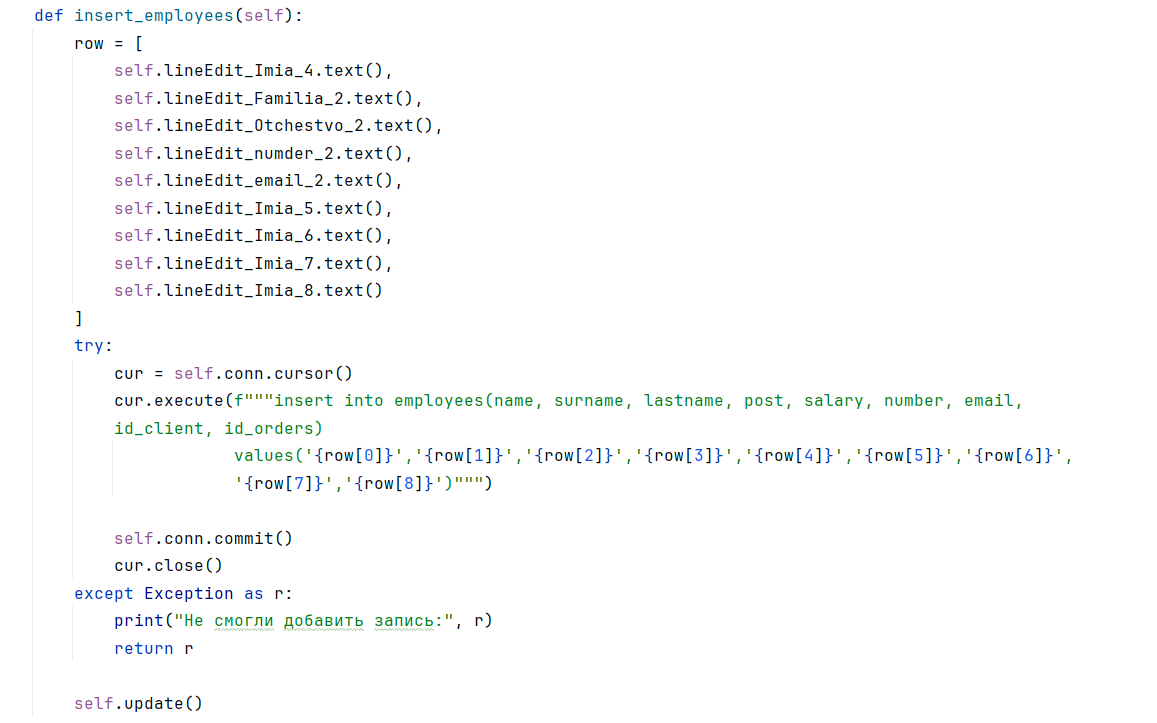


Рисунок 19 – Код в PyCharm

Метод delete\_employees в классе Employees принимает фамилию сотрудника из текстового поля интерфейса. Затем устанавливает соединение с базой данных SQLite, создает курсор для выполнения SQL-запросов, и выполняет запрос на удаление записи с указанной фамилией из таблицы сотрудников. После чего подтверждает изменения в базе данных (коммит), закрывает соединение, и обновляет интерфейс таблицы сотрудников с использованием метода update. Данная часть кода показана на рисунке 20.

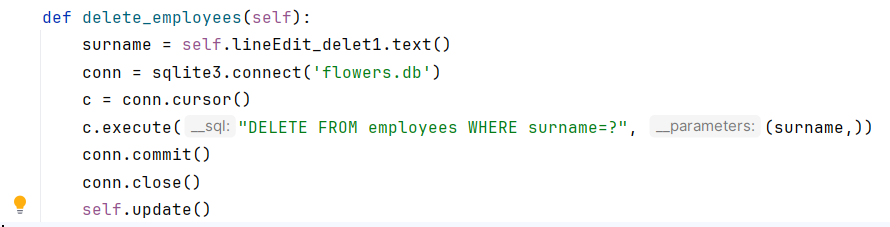


Рисунок 20 – Код в PyCharm

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения курсового проекта по разработке системы учета и анализа данных о продаже цветов и букетов является важным шагом в упрощении процесса управления цветочным бизнесом. База данных позволяет быстро получать необходимую информацию и упрощает процесс принятия решений. Однако, создание и поддержка базы данных требует значительных затрат времени и ресурсов.

В ходе выполнения курсовой работы были сделаны следующие выводы:

* Разработка программного модуля системы учета и анализа данных о продаже цветов и букетов является актуальной и перспективной задачей.
* Разработанный программный модуль является эффективным решением для автоматизации внутренних бизнес-процессов интернет-магазина цветов и букетов.

Целью работы являлась в разработка системы учета и анализа данных о продаже цветов и букетов, система была предназначена для автоматизации процессов учета и анализа продаж в цветочном бизнесе.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

* создать диаграмму вариантов использования;
* создать ER-диаграмму по заданию;
* создать базу данных по ER-диаграмме;
* заполнить базу данных тестовыми данными;
* создать авторизацию;
* разработать формы для автоматизированного заполнения данными БД;
* подключить формы к базе данных;
* тестирование созданных форм на работоспособность.

Таким образом, разработанный программный модуль системы учета и анализа данных о продаже цветов и букетов, является полезным инструментом для автоматизации работы организаций, занимающихся цветочным бизнесом. Его внедрение на объекте позволит улучшить эффективность и качество работы системы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативно-правовые источники:

1. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

2. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу библиографическая ссылка.

3. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

4. ГОСТ 7.80-2000. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

Учебники, учебные пособия, статьи:

1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON: учебное пособие - С. К. Буйначев

2. Разработка приложений на Python с использованием PyQt - Лукас Магри.

3. "Базы данных: проектирование, реализация, использование" К. Джеймс, Г. Хеннеси;

4.  "Системы управления базами данных" К. Дейт;

5. "Базы данных. Концептуальное проектирование и моделирование" А. Николаев, А. Николаева

Онлайн-курсы:

1. Добрый, добрый Python - обучающий курс от Сергея Балакирева

2. Интерактивный тренажер по SQL

3. Python. Введение в программирование

Интернет-источники:

1. <https://thefloralpos.com/>

2.https://tproger.ru/articles/podrobnoe-opisanie-jazyka-python-dlja-nachinajushhih

3. <https://education.teamflower.org/learn/design/flower-frogs-how-to-use>

4.URL: <https://habr.com/ru/companies/skillfactory/articles/599599/> (10.12.2023)

5.URL: <https://proglib.io/p/samouchitel-po-python-dlya-nachinayushchih-chast-22-osnovy-raboty-s-sqlite-2023-06-15> (16.12.2023)

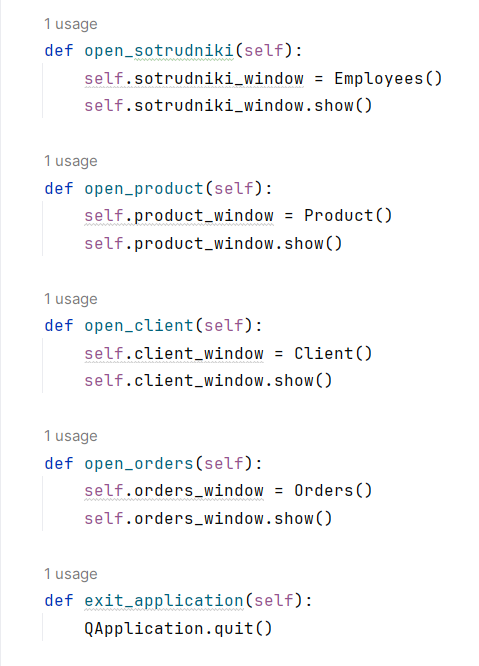
6. <https://iris-flowers.ru/> (18.12.2023)

7. <https://flowwow.com/moscow/shops/> (18.12.2023)

8. <https://megacvet24.ru/tsvety/> (19.12.2023)

Приложение 1

Рисунок 15. Код в PyCharm



Приложение 2

Рисунок 16. Код в PyCharm



Приложение 3

План тестирования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Наименование функциональности** | **Наименования поля** | **Тестовый набор** | **Результат (должно получиться)** | **Результат тестирования** |
| 1 | Работа с окном «Регистрация» | Пароль\логин | Пустые поля | Согласен с разработчиком | Профиль пользователя не создан |
|  |  | Пароль\логин | Введены текстовые данные (кириллица и латинские символы) | Согласен с разработчиком | Профиль пользователя создан |
|  |  | Пароль\логин | Введены текстовые данные | Согласен с разработчиком | Профиль пользователя создан |
|  |  | Пароль\логин | Введены цифры и символы, типа [,(,- и т.п. | Согласен с разработчиком | Профиль пользователя создан |
|  |  | Пароль\логин | Все пробелы | Согласен с разработчиком | Профиль пользователя создан |
| 2 | Работа с окном «Авторизация» | Пароль\логин | Пустые поля | Согласен с разработчиком | Профиль пользователя не создан |
|  |  | Пароль\логин | Введены текстовые данные (кириллица и латинские символы) | Согласен с разработчиком | Профиль пользователя создан |
|  |  | Пароль\логин | Введены текстовые данные | Согласен с разработчиком | Профиль пользователя создан |
|  |  | Пароль\логин | Введены цифры и символы, типа [,(,- и т.п. | Согласен с разработчиком | Профиль пользователя создан |
|  |  | Пароль\логин | Все пробелы | Согласен с разработчиком | Профиль пользователя создан |