|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Федеральное агентство по рыболовству***  ***Федеральное государственное бюджетное образовательное***  ***учреждение высшего образования***  ***«******Астраханский государственный технический университет»***  Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  по международному стандарту ISO 9001:2015 | |
| Институт Информационных технологий и коммуникаций  Направление  09.03.01 Информатика и вычислительная техника  Профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления  КафедраАвтоматизированные системы обработки информации и управления  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 № \_\_\_\_\_\_  **ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ**  Вид практики: производственная  Место прохождения практики: ***Астраханский государственный технический университет,  кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и управления»*** | | |
|  | | Отчет выполнил:  обучающийся группы ДИНРб-31  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кузургалиев Р.А. |
|  | | Руководитель практики от Университета  кандидат технических наук, доцент  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лаптев В.В.  Результаты защиты отчета  Оценка, полученная на защите  «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»  Члены комиссии:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лаптев В.В.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |
| Астрахань 2024 | | |

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН/ЗАДАНИЕ**

**Вид практики**: производственная

**Тип практики:**проектно-технологическая

**Способ проведения практики:** стационарная

**Обучающийся**   *Кузургалиев Радмир Алексеевич*

**Курс   3**     **группа**  *ДИНРб-31*

**Направление** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Профиль**  «Автоматизированные системы обработки информации и управления»  
**Место проведения практики** *Астраханский государственный технический университет,   
кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и управления»*

**Общее задание:**

Требуется разработать информационную систему и обеспечить перенос данных между двумя версиями информационных систем для организации «Региональный школьный технопарк».

Организация «Региональный школьный технопарк» («РШТ») представляет собой современный детский образовательный комплекс, предоставляющий своим учащимся уникальные условия для развития кругозора, способностей и навыков проектной деятельности в перспективных областях науки, техники и творчества. «РШТ» обеспечивает образовательный процесс, в ходе которого организация ведёт документооборот (входящая и исходящая документация). В рамках обеспечения учёта документооборота в организации существует информационная система.

Пользователи могут подгружать несколько видов файлов в систему: скан-копия, приложение и документ, который затем загружается на сервер и вся информация о файле заносится в базу данных. Однако действующая версия системы не лишена недостатков: база данных не нормализирована, не осуществлён доступ к файлам на сервере через БД. В связи с этими проблемами было принято решение перейти на новую систему учёта документооборота.

При переходе на новую систему возникает проблема переноса данных входящей и исходящей документации (данных о файлах, сами файлы и пути к ним) в связи с несоответствием архитектуры базы данных новой и старой версий системы.

Необходимо разработать информационную систему на основе существующей, которая будет:

* Обеспечивать хранение информации в третьей нормальной форме.
* Обеспечивать доступ к файлам через БД.

Необходимо написать программу(скрипт), которая будет:

* Автоматически извлекать данные из текущей базы данных.
* Преобразовывать эти данные в формат, подходящий для новой системы.
* Переносить преобразованные данные в новую базу данных.
* Обеспечивать механизм отката изменений в случае непредвиденных ошибок.

**Среда разработки:** PhpStorm, языки программирования PHP, SQL, Web-приложение, операционная система Windows.

**Объем и краткое содержание (виды работ) практики**

| **№**  **п/п** | **Раздел практики** | **Формы текущего контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **1 этап (подготовительный)**  1. Получение индивидуального задания на практику.  2. Инструктаж по технике безопасности при работе на персональном компьютере и в компьютерном классе | Регистрация в журнале по технике безопасности, собеседование |
| **2** | **2 этап (теоретический )**  **Выполнение индивидуального задания: анализ предметной области**  1. Проведение анализа предметной области в соответствии с утвержденным планом;  2. Поиск и анализ информации по индивидуальному заданию; сбор данных, необходимых для решения поставленных задач. | Техническое задание.  Разделы отчёта по практике «Технический проект». |
| **3** | **3 этап: подготовка отчета по практике**  Подготовка отчета, в котором должны быть отражены результаты работы.  Составление пояснительной записки в виде файла и твердой копии.  Подготовка презентации для выступления на защите в комиссии кафедры | Материал по результатам работы: письмен­ный отчет, электрон­ная презентация |
| **4** | **Заключительный этап:**  Защита отчета по практике на кафедре | Отчет по результатам практики |
|  | **Форма отчетности по практике** | Зачет с оценкой |

Руководитель практики от Университета: *к.т.н., доцент Лаптев Валерий Викторович*

«8» июля 2024 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*подпись*

Задание выдал: *к.т.н., доцент Лаптев Валерий Викторович*

«8» июля 2024 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*подпись*

Задание получил: *Кузургалиев Радмир Алексеевич*

«8» июля 2024 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*подпись*

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

2023/2024 учебный год

**Направление**  09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Профиль**      Автоматизированные системы обработки информации и управления

**Курс**            **3** **группа**   *ДИНРб-31*  
**Место прохождения практики** Астраханский государственный технический университет,   
кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

**Руководитель практики от Университета**   к.т.н., доцент Лаптев Валерий Викторович

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:**проектно-технологическая

**Способ проведения практики**: стационарная

**Срок прохождения практики:** с 08.07.2024 по 19.07.2024

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата (сроки)** | **Планируемые формы работы (раздел практики)** |
| 08.07.2024 | Знакомство с правилами внутреннего распорядка, инструктаж по технике безопасности.  Получение индивидуального задания на практику |
| 09.07.2024 - 13.07.2024 | Анализ предметной области, сбор информации, необходимой для разработки технического проекта и программы испытаний программного продукта. |
| 14.07.2024 | *Выходной день* |
| 15.07.2024 –  18.07.2024 | Подготовка отчета. Формирование пояснительной записки в виде файла и твердой копии. Подготовка презентации для выступления на защите. |
| 19.07.2024 | Защита практики |

Руководитель практики от университета: *к.т.н., доцент Лаптев Валерий Викторович*

«08» июля 2024 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*подпись*

Обучающийся: *Кузургалиев Радмир Алексеевич*

«08» июля 2024 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*подпись*

**ДНЕВНИК ПРАКТИКИ**

**Вид практики:** производственная

**Способ проведения практики:** стационарная

**Обучающийся** *Кузургалиев Радмир Алексеевич*, группа *ДИНРб-31*

**Направление**  09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
**Профиль**         Автоматизированные системы обработки информации и управления

**Место проведения практики** *Астраханский государственный технический университет,   
кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и управления»*

Дата начала практики «08» июля 2024 г.

Дата окончания практики «19» июля 2024 г.

| **Дата** | **Наименование  и ход работ,** | **Краткое описание работы** |
| --- | --- | --- |
| 09.07.2024 | Цели и задачи практики, техника безопасности в компьютерном классе, постановка задачи | Изучена инструкция по технике безопасности в компьютерном классе. Получено индивидуальное задание на практику. |
| 10.07.2024 | Анализ предметной области. Сбор информации, необходимой для разработки технического проекта и программы испытаний программного продукта. | Собран и проанализирован материал по предметной области. |
| 12.07.2024 |
| 13.07.2024 | Анализ предметной области. Сбор информации, необходимой для разработки технического проекта и программы испытаний программного продукта. Разработка форматов данных, алгоритмов решения задачи. | Написано техническое задание. |
| 14.07.2024 | *Выходной день* |  |
| 15.07.2024 | Подготовка отчета. Составление пояснительной записки в виде файла и твердой копии. | Подготовлен отчет. Сформирована пояснительная записка. |
| 17.07.2024 |
| 18.07.2024 | Подготовка презентации для выступления на защите в комиссии кафедры | Подготовлена презентация для выступления на защите в комиссии кафедры. |
| 19.07.2024 | Защита практики |  |

Руководитель практики от университета *к.т.н., доцент Лаптев Валерий Викторович*

«19» июля 2024 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*подпись*

Обучающийся *Кузургалиев Радмир Алексеевич*

«19» июля 2024 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Подпись*

[ВВЕДЕНИЕ 6](#_Toc168562380)

[1 ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ 7](#_Toc168562381)

[1.1 Описание предметной области 7](#_Toc168562382)

[1.2 Макеты входных данных 10](#_Toc168562383)

[1.3 Макеты выходных данных 11](#_Toc168562384)

[1.4 Постановка задачи 11](#_Toc168562385)

[1.5 Цель создания автоматизированной (информационной) системы. 13](#_Toc168562386)

[1.6 Назначение автоматизированной (информационной) системы. 13](#_Toc168562387)

[1.7 Технология обработки информации 17](#_Toc168562394)

[1.8 Требования к техническому и программному обеспечению 19](#_Toc168562395)

[2 РАБОЧИЙ ПРОЕКТ 20](#_Toc168562396)

[2.1 Обоснование выбора решения 20](#_Toc168562397)

[2.2 Дизайн основных интерфейсов 22](#_Toc168562398)

[2.3 Инсталляция и выполнение программного продукта 24](#_Toc168562399)

[2.4 Описание физической архитектуры системы 25](#_Toc168562400)

[2.5 Даталогическая модель данных 25](#_Toc168562401)

[2.6 Определение целостности сущностей 29](#_Toc168562402)

[2.7 Определение целостности атрибутов 30](#_Toc168562403)

[2.8 Основные пользовательские функции 32](#_Toc168562405)

[2.9 План обслуживания и резервного копирования базы данных 33](#_Toc168562410)

[2.10 Назначение основных классов системы 34](#_Toc168562411)

[2.11 Руководство пользователя. 34](#_Toc168562412)

[2.12 Сообщения системы 39](#_Toc168562413)

[МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ И ТЕСТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ 41](#_Toc168562414)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 44](#_Toc168562415)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 45](#_Toc168562416)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 46](#_Toc168562417)

# ВВЕДЕНИЕ

«Региональный школьный технопарк» – это динамичное место, где активно развивается техническое и инженерное образование для школьников. Благодаря разнообразию образовательных программ и технических возможностей новых технологий, директорам технопарка необходимо обладать эффективными инструментами для управления программами и ресурсами.

Робототехника, программирование и инженерное дело представляют собой области с высокой степенью индивидуализации, требующие внимательного контроля за каждой программой и ресурсом. Именно поэтому автоматизированный учет программ, а также возможность индивидуального подбора ресурсов из каталога, становятся важными аспектами для обеспечения высокого уровня образовательного процесса.

Центр образования, создает потребность в эффективной логистике и управлении ресурсами. Информационная система «РШТ» будет способствовать упорядоченному протеканию процессов от поступления ресурсов до их использования в образовательных программах, что повысит эффективность предоставления образовательных услуг и сократит время реализации программ.

Важным аспектом является также анализ данных. Система предоставит возможность анализа эффективности программ, определения популярности различных технических направлений и выявления динамики учебного процесса по времени. Эти отчеты будут служить ценным инструментом для принятия стратегических решений и оптимизации образовательных программ.

Таким образом, информационная система "Регионального школьного технопарка" не только улучшит оперативные процессы внутри образовательного учреждения, но и обеспечит ценную аналитику для успешного ведения образовательного процесса в условиях динамичного и конкурентного образовательного процесса.

# 1 ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

## Описание предметной области

В наше время, когда технологии играют ключевую роль в оптимизации бизнес-процессов, создание информационной системы для организации "Региональный школьный технопарк" представляет собой важный шаг вперёд для оптимизации образовательного процесса и повышения конкурентоспособности. Сфера образования постоянно эволюционирует, а требования становятся всё более индивидуализированными. В этом контексте актуализация учебного процесса через внедрение информационной системы обеспечивает несколько значимых преимуществ:

• Эффективное управление учебными проектами: Система позволяет автоматизировать учет учебных программ, упрощая их мониторинг и улучшая контроль над ресурсами и сроками выполнения.

• Индивидуальный подход к учащимся: Возможность создания персонализированных образовательных программ требует тщательного учета потребностей каждого учащегося. Информационная система обеспечивает точность в управлении такими программами.

• Аналитика и оценка эффективности: Система предоставляет возможность проводить анализ учебных программ и проектов, что является ключевым инструментом для выявления тенденций и принятия обоснованных стратегических решений.

• Оптимизация ресурсов и оборудования: Интегрированная система учета ресурсов и оборудования помогает эффективно управлять необходимыми ресурсами для проведения технических и инженерных проектов.

• Укрепление взаимодействия с образовательными партнерами: Сотрудничество с другими образовательными учреждениями облегчает обмен знаниями и опытом, способствует развитию образовательных программ и проектов.

• Улучшение обслуживания школьников: Автоматизация процессов позволяет обеспечивать более оперативную и точную информацию о мероприятиях технопарка, образовательных программах и доступе к ресурсам.

Таким образом, разработка информационной системы для организации "Региональный школьный технопарк" актуальна и оправдана, так как она способствует повышению эффективности, улучшению обслуживания учащихся и созданию более конкурентоспособной и адаптивной образовательной структуры в условиях современной технической среды.

В ходе работы Регионального школьного технопарка необходимо активно взаимодействовать с разнообразной документацией, включая входящие и исходящие документы. Учет документооборота играет важную роль в современных организациях. Это позволяет обеспечить прозрачность бизнес-процессов, сохраняя следы действий и решений, а также разграничивать доступ к конфиденциальным данным. Кроме того, правильно настроенный документооборот способствует соблюдению законодательных требований, повышает эффективность бизнес-процессов, упрощает аудит и анализ, а также улучшает безопасность обработки информации.

Входящая документация представляет собой информацию, поступающую в организацию от внешних источников, таких как письма, факсы, электронные письма, отчеты, заявки и другие документы от партнеров, клиентов, поставщиков и государственных органов. Она служит основой для принятия решений, выполнения задач и обеспечения необходимой информацией для деятельности технопарка.

Исходящая документация, напротив, создается и отправляется из организации. Это могут быть договора, отчеты, письма, коммерческие предложения, инструкции, уведомления и другие документы, которые представляют интерес для сторонних организаций, клиентов, партнеров или государственных учреждений.

Отличие между входящей и исходящей документацией заключается в их направлении и функциях. Входящая документация поступает в организацию и используется внутри для принятия решений, обработки запросов и обеспечения оперативной деятельности. Исходящая документация создается внутри организации и предназначена для внешних контрагентов с целью информирования, заключения сделок, выполнения условий договоров и поддержания коммуникаций.

«Региональный школьный технопарк» активно взаимодействует с различными компаниями, организациями и учреждениями, что неизбежно приводит к возникновению документооборота, поэтому информационная система должна эффективно управлять документами, обеспечивать сохранность и конфиденциальность информации, а также облегчать процессы совместной работы и обмена данными между различными участниками. Такая система поможет упростить процессы взаимодействия и повысить эффективность работы «РШТ».

Для эффективной организации документооборота важно иметь возможность отслеживать информацию о том, кто загрузил файлы в систему, кто ответственен за исполнение приказов и постановлений, а также кто участвует в процессе подписи документов. Это позволит установить прозрачность и ответственность в рамках рабочих процессов, обеспечивая контроль за ходом выполнения задач и управление доступом к информации. Такая функциональность поможет повысить эффективность работы и сделать взаимодействие между участниками процесса более удобным и прозрачным.  
 Кроме того, важно учитывать, что существуют определенные типы документов, на которые необходимо отвечать в официальной форме. Это подчеркивает важность точного выполнения требований по оформлению документов и обеспечивает правильное ведение деловой переписки. Учитывая этот аспект, система управления документами должна предоставлять возможность определения и отслеживания обязательных форматов ответов на различные типы запросов или документов, обеспечивая соответствие установленным нормам и процедурам.

Таким образом, «Региональный школьный технопарк» не только обеспечивает доступ к разнообразным образовательным программам, но и создает уникальный опыт для своих учащихся, включая индивидуальный подход, высокий стандарт образования и доступ к новейшим технологиям в области науки, техники и инженерии.

## Макеты входных данных

Характер и организация входных данных:

* Сущность данных: информация о входящей и исходящей документации, а также структура,(их формат, количество) файлов.
* Формирование данных: данные будут формироваться на основе запросов к базе данных, а также данных, уже находящихся в системе.

Тип и описание входных данных:

* Тип данных: текстовый, числовой, дата/время, файловый.

Описание данных:

* Информация о входящей документации: локальный номер в системе, номер документа, название, дата, скан-копия документа, doc-версия документа, приложения к документации.
* Информация об исходящей документации: локальный номер в системе, номер документа, название, дата, скан-копия документа, doc-версия документа, приложения к документации.

Способ кодирования: UTF-8.

Пример макета входных данных (информация о входящей документации ) в формате MS Excel представлен на таблице 1.1.

Таблица 1.1. – Информация о входящей документации:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер документа в системе | Номер документа  (номинальный) | Дата принятия на учёт | Название документа | Приложения к документу | Скан-версия документа | Doc-версия документа |
| 4 | 081/2-л | 01.01.2024 | Приказ | Прил. 1.doc Прил. 2.doc | Приказ.pdf | Приказ.doc |

Таблица 1.1. (продолжение)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Лицо, принявшее документ на учёт | Организация-создатель документа | Ключевые слова | Необходим ответ |
| Иванов И.И. | Министерство АО | Образование , «РШТ» | Да |

Пример макета входных данных (информация о исходящей документации) в формате MS Excel представлен на таблице 1.2.

Таблица 1.2. – Информация об исходящей документации:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер документа в системе | Номер документа  (номинальный) | Дата отправки | Название документа | Приложения к документу | Скан-версия документа | Doc-версия документа |
| 4 | 081/2-л | 01.01.2024 | Приказ | Прил. 1.doc Прил. 2.doc | Приказ.pdf | Приказ.doc |

Таблица 1.2 - Продолжение

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Лицо, отправившее документ адресату | Адресат | Ключевые слова | Ожидается ответ |
| Иванов И.И. | Министерство АО | Образование , «РШТ» | Да |

## Макеты выходных данных

Характер и организация выходных данных:

* Информация о входящей и исходящей документации, её расположении на сервере, а также структура,(их формат, количество) файлов.
* Формирование данных: данные будут формироваться на основе запросов к базе данных, анализа и результатов операций с данными.

Формат и описание выходных данных:

* Формат данных: текстовый, числовой, дата/время, файловый.

Описание данных:

* Информация о входящей документации: локальный номер в системе, номер документа, название, дата, скан-копия документа, doc-версия документа, приложения к документации.
* Информация об исходящей документации: локальный номер в системе, номер документа, название, дата, скан-копия документа, doc-версия документа, приложения к документации.
* Информация о расположении всех файлов входящей и исходящей документации (их тип файла, иерархия системы)

Пример макета выходных данных (сумма заказов за определенный период) в формате MS Excel представлен на таблице 1.3.

Таблица 1.3.- Информация о входящей документации:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер документа в системе | Номер документа  (номинальный) | Дата принятия на учёт | Название документа | Лицо, принявшее документ на учёт | Организация-создатель документа | Ключевые слова |
| 4 | 081/2-л | 01.01.2024 | Приказ | Иванов И.И. | Министерство АО | «РШТ» |

Пример макета выходных данных (информация о исходящей документации) в формате MS Excel представлен на таблице 1.4.

Таблица 1.4.- Информация об исходящей документации:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер документа в системе | Номер документа  (номинальный) | Дата принятия на учёт | Название документа | Лицо, принявшее документ на учёт | Организация-создатель документа | Ключевые слова |
| 4 | 081/2-л | 01.01.2024 | Приказ | Иванов И.И. | Министерство АО | «РШТ» |

Пример макета выходных данных (информация о расположении файлов в системе) в формате MS Excel представлен на таблице 1.5.

Таблица 1.5.- Информация о расположении файлов в системе:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип документа | Номер документа в системе | Тип документа | Путь к файлу |
| Входящая документация | 4 | Скан-копия | /documents/document-in/scan/file.pdf |

## Постановка задачи

В рамках отчёта по практике требуется разработать информационную систему для организации «Региональный школьный технопарк».  По результатам анализа предметной области было определено, что необходимо разработать базу данных на основе существующей, которая будет содержать информацию входящей и исходящей документации, а также расположении файлов (документов) в системе. Это включает в себя создание сущностей (таблиц) для хранения данных о входящей, исходящей документации и их файлов.

Также были определены требования к автоматизируемым функциям:

* Реализовать возможность переноса данных из одной базы данных в другую. Для этого необходимо создать скрипт, позволяющий пользователю делать это с помощью консоли.
* Реализовать автоматизированный учёт документов, хранящихся в старой версии системы. Для этого необходимо создать функционал, позволяющий пользователю.
* Реализовать функцию отката изменений при переносе информации из одной базы данных в другую в случае неудачной транзакции, связанной с некорректной работой пользователя во время выполнения скрипта.

В контексте информационной системы математические методы могут применяться для ряда задач, таких как анализ данных, оптимизация процессов. Математические методы помогают эффективно анализировать и использовать данные, что в свою очередь способствует принятию более обоснованных решений в организации «Региональный школьный технопарк».

Функционирование программы для информационной системы «Регионального школьного технопарка» может быть сложным и включать различные алгоритмы для обработки запросов, кэширования, анализа данных и многих других задач. Ниже приведены общие этапы и алгоритмы, которые включены в работу такой программы:

Алгоритм переноса данных:

* Пользователь вызывает скрипт.
* Создаются временные таблицы для хранения и обработки промежуточной информации (например, парсинг названия файлов).
* Необходимая информация заносится в таблицы базы данных новой версии системы.
* Данные о транзакции кэшируются для возможности отката изменений.
* Временные таблицы удаляются.

Алгоритм отката изменений транзакции:

* Проверяется существование временных таблиц в системе(при их обнаружении они удаляются)
* Проводится анализ кэшированной информации, анализируется последняя транзакция.
* Производится откат транзакции.

Алгоритмы в информационной системе организации "Региональный школьный технопарк" должны быть эффективными, чтобы обеспечивать точность обработки данных, а также удовлетворять потребности пользователя.

## Цель создания автоматизированной (информационной) системы.

Цель разработки информационной системы для организации "Региональный школьный технопарк" заключается в создании эффективного и интегрированного инструмента, способного обеспечить перенос данных между двумя версиями информационных систем для организации «Региональный школьный технопарк».

Достижение данной цели сопровождается следующими задачами:

- изучить необходимый теоретический материал;

- провести анализ предметной области, составить примерный план разработки;

- проектирование базы данных;

- с помощью среды PhpStorm, разработать программный продукт;

- провести тестирование полученной системы.

В ходе работы будет проведен анализ существующей базы данных, выявлены основные требования к хранению и обработке информации, а также разработана структура базы данных, учитывающая специфику организации "Региональный школьный технопарк" и обеспечивающая эффективное функционирование информационной системы.

Данная работа предполагает изучение основных принципов проектирования баз данных, использование соответствующих инструментов и технологий, а также практическую проверку разработанной модели на конкретных примерах документации организации "Региональный школьный технопарк".

## Назначение автоматизированной (информационной) системы.

Назначение автоматизированной (информационной) системы учёта документооборота «Регионального школьного технопарка» заключается в обеспечении бесперебойной и эффективной работы системы учёта документооборота. Программный продукт(скрипт) позволяет осуществлять перенос данных между различными версиями системы, сохраняя целостность и актуальность информации. Кроме того, функция отката транзакций обеспечивает возможность восстановления данных в случае ошибочных изменений или сбоев, что повышает надёжность и безопасность работы системы. Таким образом, данный программный продукт способствует оптимизации процессов управления документооборотом и обеспечивает стабильную работу автоматизированной системы в «РШТ».

В целом, автоматизированная система для «Регионального школьного технопарка» направлена на создание эффективной, гибкой и адаптивной инфраструктуры, способной обеспечить успешное функционирование образовательной организации.

## Технология обработки информации

По результатам анализа предметной области было определено, что в системе нет смысла разделять функционал по ролям, так как доступ к базам данных системы будет иметь только сотрудник, ответственный за поддержание работоспособности системы.

На рисунке А.1. в Приложении представлена диаграмма вариантов использования, которая содержит основной состав и порядок основных событий, генерируемых пользователями при работе с системой в зависимости от его роли.

Пользователю доступна вся информация, находящаяся в двух базах данных (новой и старой), ему доступно добавление, удаление, редактирование данных в обеих системах.

Чтобы начать работу с приложением, клиенту необходимо запустить приложение PhpStorm и открыть папку с проектом. После этого пользователю доступна возможность начать выборочный перенос данных из одной базы данных в другую, а также откатить все изменения, произошедшие во время последней транзакции: в сводной таблице, где представлена информация о файлах будут удалены соответствующие записи. В приложении на рисунке A.2 представлена диаграмма активности пользователя.

По результатам анализа предметной области и требований к системе было определено, что необходимо спроектировать базу данных. Спроектированная база данных должна содержать:

* Информацию о входящей документации.
* Информацию о исходящей документации.
* Информацию о файлах, находящихся в системе.

Соответствующая диаграмма классов представлена на рисунке А.3. в Приложении.

## 1.8 Требования к техническому и программному обеспечению

Требование к программному обеспечению:

* ОС – Windows 10.

Требования к техническому обеспечению:

* IBM-совместимый компьютер с МП Intel Pentium III или AMD K6 с тактовой частотой 500 МГц и выше;
* Браузер Google Chrome;
* Приложение XAMPP;
* PhpStorm 2024;
* не менее 512 МБ ОЗУ;
* НЖМД со свободным со свободным объемом не менее 500 МБ
* 101-клавишная клавиатура;
* манипулятор «мышь».

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

## Обоснование выбора решения.

Перед началом написания программного продукта необходимо выбрать среду разработки. Идеальным выбором для программиста является Visual Studio. Данная система отличается удобным интерфейсов.

Разработка desktop приложения для магазина "Оптика" с использованием Visual Studio и языка программирования C# является разумным выбором по ряду причин:

* Visual Studio предоставляет мощную и удобную среду разработки с обширным набором инструментов для создания приложений. Интеграция всех компонентов в единую среду упрощает разработку, отладку и тестирование.
* C# является эффективным и современным объектно-ориентированным языком программирования. Он предоставляет простой синтаксис, поддержку многозадачности, сборку мусора и другие функции, что упрощает разработку и поддержку кода.
* Visual Studio с C# позволяет использовать Windows Forms для создания графического интерфейса desktop приложения. Windows Forms предоставляет богатый набор элементов управления для построения интуитивно понятного и функционального пользовательского интерфейса.
* .NET Framework, на который опирается C#, предоставляет обширные библиотеки классов для решения различных задач. Это включает в себя работу с базами данных, обработку данных, сетевое взаимодействие и многое другое, что ускоряет разработку и повышает надежность кода.
* Visual Studio и C# пользуются широкой популярностью в сообществе разработчиков. Это означает наличие обширных ресурсов, форумов поддержки и сторонних библиотек, что может упростить поиск решений и ускорить процесс разработки.
* Desktop приложение, разработанное на Visual Studio с использованием C#, будет оптимально интегрироваться с операционной системой Windows, что обеспечит лучшую производительность и стабильность.
* Visual Studio обеспечивает простоту развертывания desktop приложений. Можно создать установочный пакет для удобной установки приложения на компьютеры конечных пользователей.
* В случае необходимости более современного и гибкого пользовательского интерфейса, Visual Studio поддерживает также технологию WPF, что может быть полезным для более сложных дизайнерских решений.

Учитывая эти преимущества, использование Visual Studio с C# обеспечит надежное и эффективное создание desktop приложения для магазина "Оптика".

В рамках работы над данными необходимо определиться с тем, какую СУБД стоит использовать в рамках реализации программного продукта.

PostgreSQL - это система управления реляционными базами данных (СУБД), которая является одной из самых популярных и широко используемых в мире. Она предоставляет эффективное и надежное хранилище данных для многих типов приложений, начиная от небольших веб-сайтов до крупных предприятий. Использование СУБД PostgreSQL для разработки desktop приложения для магазина "Оптика" обосновано несколькими важными причинами:

* PostgreSQL является системой управления базами данных с открытым исходным кодом. Это означает, что вы получаете бесплатный доступ к СУБД и можете модифицировать ее в соответствии с потребностями вашего приложения. Это особенно ценно для проектов с ограниченным бюджетом
* PostgreSQL известен своей высокой производительностью и масштабируемостью. Это особенно важно для магазина "Оптика", где база данных может сталкиваться с большим объемом данных, таких как информация о заказах, комплектующих и клиентах.
* PostgreSQL следует стандартам SQL, что обеспечивает совместимость с другими базами данных, если в будущем потребуется перенос приложения на другую платформу или использование дополнительных инструментов, поддерживающих SQL.
* PostgreSQL поддерживает различные операционные системы, включая Windows, Linux и macOS. Это позволяет разрабатывать desktop приложение, которое может быть развернуто на различных платформах.
* PostgreSQL легко интегрируется с различными технологиями и языками программирования, включая C#. Это обеспечивает гибкость в разработке приложения, позволяя использовать различные технологии в различных частях системы.

Эти преимущества делают PostgreSQL привлекательным выбором для разработчиков и организаций, стремящихся к созданию надежных и масштабируемых приложений с высокой степенью гибкости и функциональности.

Не смотря на то, что PostgreSQL является мощной и популярной СУБД, у неё также есть свои недостатки:

* В сравнении с некоторыми другими СУБД, такими как PostgreSQL или Oracle, PostgreSQL может иметь ограниченные возможности для обработки сложных транзакций и внутренних запросов..
* PostgreSQL предоставляет поддержку хранимых процедур и триггеров, но эта поддержка может быть ограниченной по сравнению с некоторыми другими СУБД. Это может осложнить реализацию некоторых бизнес-логик на уровне базы данных.
* PostgreSQL может иметь ограниченную поддержку сложных аналитических запросов и оконных функций, которые могут быть полезными для анализа данных в больших хранилищах данных.
* В некоторых случаях PostgreSQL может испытывать сложности при работе с тяжёлыми нагрузками на запись (например, при большом количестве одновременных вставок).
* PostgreSQL может не поддерживать некоторые продвинутые типы данных, такие как массивы или географические данные, что может быть важно для некоторых приложений.

Учитывая вышеописанные преимущества и недостатки, следует отметить, что в рамках реализации программного продукта функционала и возможностей СУБД PostgreSQL будет более чем достаточно.

## Дизайн основных интерфейсов.

В ходе проектирования программного продукта необходимо разработать несколько интерфейсов: форма авторизации, где пользователи будут вводить логин и пароль для начала работы с системой и пользовательский интерфейс. Пример формы авторизации представлен на рисунке 2.1. Она открывается при первой запуске программы пользователем. Для продолжения работы необходимо правильно заполнить поля E-mail и Password и выполнить вход в систему.

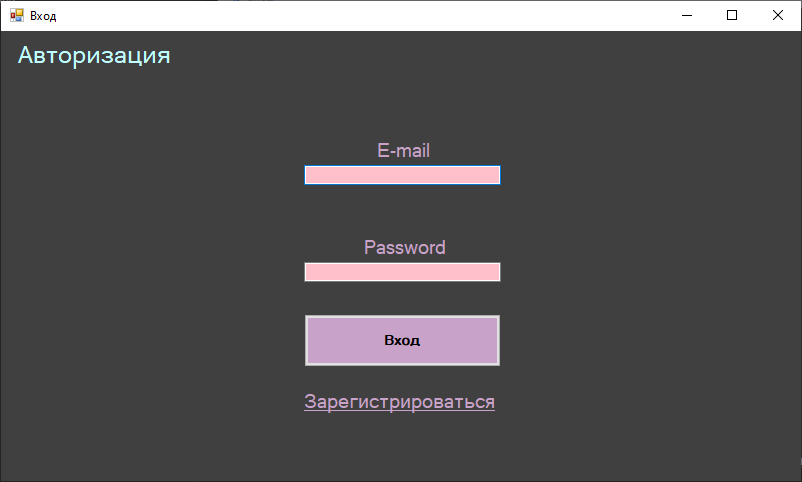


Рисунок 2.1. – Форма авторизации.

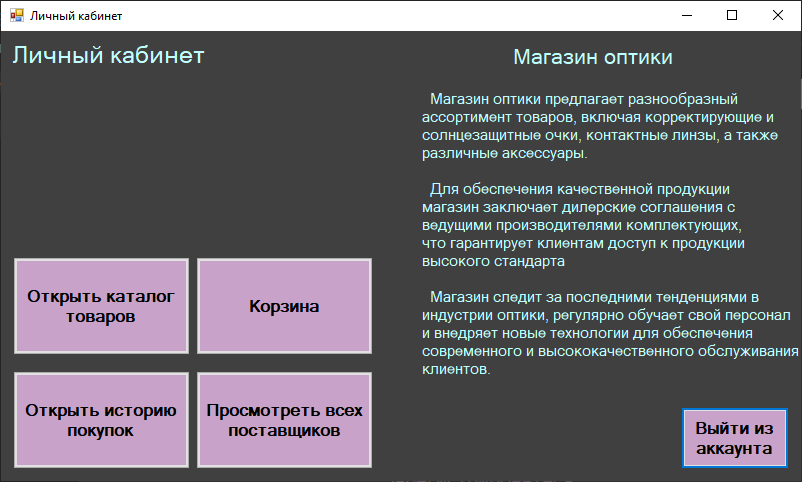
После успешной авторизации на экране пользователя появляется главная страница. Благодаря кнопкам пользователю доступна быстрая навигация между разделами. На основной части страницы тезисно написана информация о деятельности магазина. Проект главной страницы представлен на рисунке 2.2.  


Рисунок 2.2. - Главная страница

Спроектированные интерфейсы интуитивно понятны как опытному, так и начинающему пользователю.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения отчёта по практике проектированию были решены следующие задачи:

• изучена предметная область;

• разработана база данных;

• разработано программное обеспечение.

Разработанный программный продукт позволяет сократить бумажную работу и облегчить работу с бронированием.

Интерфейсы разработаны в соответствии с требованиями эргономики рабочего места пользователя информационной системы и интуитивно понятны.

Дальнейшее развитие информационной системы:

• учет большего количества свойств бронирования;

• разработка дизайна форм.

В процессе выполнения отчёта по практике получены практические навыки работы в среде Visual Studio, проектировании структуры базы данных и ее реализации в СУБД PostgreSQL, программировании на языке C#.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Левитин А. В. Алгоритмы. Введение в разработку и анализ — 2006. - С. - 576 с
2. Белов С.В., Лаптев В.В., Морозов А.В., Толасова В.В., Мамлеева А.Р. Требования к оформлению студенческих работ. / АГТУ – Астрахань, 2019. 60 с.
3. Алгоритмы и структуры данных — Кормен - 2022
4. Брайан Сиверсон и Джоэл Мурах «Murach’s SQL Server 2019 for Developers»Издательство: Gazelle Book Services (2020)
5. Интернет-портал Консультант Плюс
6. Изучаем SQL. Алан Бьюли (2019) Издательство: Литрес
7. “Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих” - Адитья Бхаргава(2022) Издательство: Литрес
8. “Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг” Мартин Роберт С.Издательство: Питер (2022)
9. Тернстрем Т. Microsoft SQL Server 2008. Разработка баз данных. Учебный курс. 2012.
10. Жилинский А.А. Самоучитель Microsoft SQL Server 2008. СПб.:БХВ-Петербург. 2013
11. RetailCRM [Электронный ресурс].

URL: <https://www.retailcrm.ru/ordermanagement> Дата обращения: 01.02.2024

1. 1С: Cалон оптики [Электронный ресурс].

URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/optics> Дата обращения: 01.02.2024

1. Софт аптека [Электронный ресурс].

URL: <https://www.soft-apteka.ru> Дата обращения: 01.02.2024

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ**



Рисунок А.1. – диаграмма «Детализация прецедента «События системы»». Роль — Клиент.

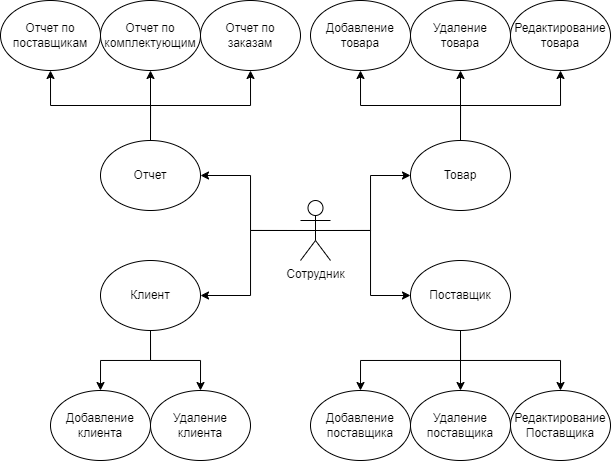


Рисунок А.2. – диаграмма «Детализация прецедента «События системы»». Роль — Сотрудник.

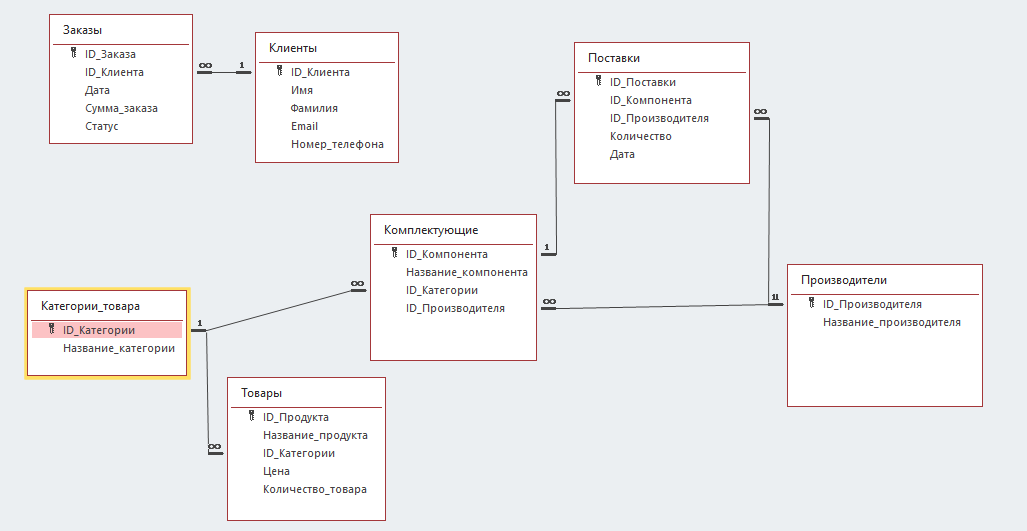


Рисунок А.3. – Диаграмма классов