

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Автоматизированный комплекс решений административно-хозяйственных задач образовательного учреждения МБУ «Школа №82»»

Студент _____ А. В. Одинокоев _____

Руководитель _____ к.пед.н., доцент, О. М. Гущина _____

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.тех.н, доцент, А.В. Очеповский _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

Тольятти 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой «Прикладная
математика и информатика»
_____ А.В. Очеповский

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

- Студент Одинокое Алексей Вячеславович
1. Тема Автоматизированный комплекс решений административно-хозяйственных задач образовательного учреждения МБУ «Школа №82»
 2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 10.06.2016
 3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе нормативные документы; материалы по конкретному учреждению исследования; требования к архитектуре ИС: трехзвенная «клиент-серверная», основанная на использовании веб-технологий; сетевой режим работы (Интернет); режим функционирования: круглосуточный (365/24/7); требования к масштабируемости системы: система должна иметь возможность расширения в случае увеличения количества оборудования у Заказчика; требования к технологиям реализации: в качестве СУБД необходимо использовать СУБД MySQL.
 4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов) анализ учебной и учебно-методической литературы по проблеме построения системы автоматизации складского учета; описание технико-экономическая характеристика учреждения; структурно-функциональный анализ деятельности конкретного подразделения; постановка задачи автоматизации складского учета общеобразовательного учреждения; анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования; функциональное и логическое моделирование системы; концептуальное и даталогическое проектирование базы данных; функциональная и структурная схема реализации системы, обоснование средств выбора реализации информационной системы, реализация интерфейса

информационной системы программными средствами, тестирование и интеграция реализованного модуля в информационной системе организации.

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала диаграммы функционального моделирования IDEF0, диаграммы информационных потоков IDEF1, диаграммы документирования процессов IDEF3, диаграммы моделирования информационных потоков DFD, диаграммы объектного моделирования UML, экранные формы демонстрации работоспособности разработанной информационной системы, презентация.

6. Дата выдачи задания « 11 » января 2016 г.

Заказчик, директор МБУ «Школа №82»	_____	<u>В. Н. Ульянов</u>
Руководитель выпускной квалификационной работы	_____	<u>О. М. Гущина</u>
Задание принял к исполнению	_____	<u>А. В. Одинок</u>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой «Прикладная
математика и информатика»
_____ А.В. Очеповский

« ____ » _____ 20__ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

Студента Одинокова Алексея Вячеславовича
по теме Автоматизированный комплекс решений административно-
хозяйственных задач образовательного учреждения МБУ «Школа №82»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Выбор темы ВКР	13.01.2016			
Описание технико-экономической характеристики деятельности образовательного учреждения	18.01.2016			
Концептуальное моделирование системы складского учета	29.01.2016			
Постановка задачи автоматизации системы складского учета	09.02.2016			
Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования	21.02.2016			

Моделирование программного приложения системы складского учета	28.02.2016			
Проектирование базы данных системы учета	7.03.2016			
Построение функциональной и структурной схемы реализации системы складского учета	18.03.2016			
Обоснование выбора средств реализации информационной системы	24.03.2016			
Разработка автоматизированного комплекса, решения административно-хозяйственных задач, программными средствами	20.04.2016			
Тестирование программного приложения	25.04.2016			
Обоснование экономической эффективности разрабатываемой информационной системы	27.04.2016			
Оформление пояснительной записки	01.04.2016			
Разработка презентации	05.05.2016			
Предзащита	06.05.2016			
Корректировка ВКР согласно сделанным замечаниям	09.06.2016			
Проверка ВКР в системе «Антиплагиат ВУЗ»	10.06.2016			
Сдача ВКР	17.05.2016			

Руководитель выпускной
квалификационной работы

О. М. Гуцина

Задание принял к исполнению

А. В. Одинокоев

Аннотация

В данной выпускной квалификационной работе была рассмотрена работа административно-хозяйственного отдела образовательного учреждения МБУ «Школа №82» и выделены процессы, требующие автоматизации. Проведен анализ существующих разработок, спроектирован и разработан автоматизированный комплекс решения административно-хозяйственных задач.

Выпускная работа состоит из введения, трех глав, заключения.

Во введении обосновывается актуальность существующих проблем в работе административно-хозяйственного отдела, ставится цель, определяются объект и предмет выпускной бакалаврской работы, выявляются задачи.

В первой главе происходит анализ бизнес-процессов административно-хозяйственного отдела, общая характеристика, рассматриваются текущие системы, обосновывается необходимость использования информационной системы.

Во второй главе описывается процесс проектирования основных функции и возможностей будущей системы.

В третьей главе подробно описывается процесс реализации автоматизированного комплекса для решений административно-хозяйственных задач в общеобразовательном учреждении.

В заключении подводятся итоги по рассматриваемой теме и делаются выводы.

В работе использовано 12 таблиц, 42 рисунка, список использованной литературы содержит 33 источника. Объем выполненной бакалаврской работы – 66 страницы.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Анализ бизнес-процессов административно-хозяйственного отдела общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82».....	6
1.1 Технико-экономическая характеристика деятельности общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82».....	6
1.2. Концептуальное моделирование процесса административно- хозяйственной деятельности в общеобразовательном учреждении МБУ «Школа №82»	8
1.2.1 Обоснование необходимости использования информационной системы для автоматизации решений административно-хозяйственных задач.....	8
1.2.2 Структурно-функциональный анализ деятельности административно- хозяйственного отдела общеобразовательного учреждения.....	11
1.3 Постановка задачи автоматизации системы для решения административно-хозяйственных задач	13
1.4 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования	19
Вывод по 1 главе	23
Глава 2 Проектирование информационной системы для решения административно-хозяйственных задач общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82».....	24
2.1 Функциональные требования к автоматизированной системе	24
2.2 Обоснование выбора архитектуры автоматизированной информационной системе для решения административно-хозяйственных задач	27
2.3 Проектирование базы данных информационной системы решения административно-хозяйственных задач общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82»	28
2.3.1 Концептуальное и логическое моделирование данных.....	28
2.3.2 Нормализация базы данных.....	30

2.3.3 Обоснование выбора системы управления базами данных	33
2.4 Физическое моделирование данных информационной системы решения административно-хозяйственных задач общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82»	35
2.4.1 Функциональное моделирование системы решения административно-хозяйственных задач в образовательном учреждении.....	36
2.4.2 Описание программных модулей системы решения административно-хозяйственных задач в образовательном учреждении.....	41
Вывод по 2 главе	42
Глава 3 Реализация автоматизированного комплекса решений административно-хозяйственных задач общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82».....	43
3.1 Выбор средств реализации автоматизированного комплекса в общеобразовательном учреждении МБУ «Школа №82»	43
3.2 Описание основного принципа работы автоматизированного комплекса для решения административно-хозяйственных задач.....	44
3.3 Реализация информационной безопасности автоматизированного комплекса	54
3.4 Оценка и обоснование экономической эффективности автоматизированного комплекса.....	58
Вывод по 3 главе	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	64

Введение

В наше время отсутствие автоматизированной информационной системы в производстве, организации или учреждении является распространенной проблемой. Внедрение автоматизированной информационной системы позволит повысить производительность и эффективность в работе, что в свою очередь увеличивает выручка, уменьшает время на исполнение задачи и позволяет автоматизировать тот или иной процесс.

Цель выпускной бакалаврской работы: разработка автоматизированного комплекса для решения административно-хозяйственных задач

Объект выпускной бакалаврской работы: деятельность отдела по административно-хозяйственной работе общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82».

Предмет исследования: автоматизация бизнес-процессов деятельности отдела по административно-хозяйственной работе.

Для достижения цели бакалаврской работы необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область отдела по административно-хозяйственной работе общеобразовательного учреждения;
- проанализировать процессы, нуждающиеся в оптимизации и модернизации;
- спроектировать базу данных;
- спроектировать информационную систему;
- реализация автоматизированного комплекса по решению административно-хозяйственных задач.

В ходе выпускной бакалаврской работы должна быть спроектирована информационная система оптимизации административно-хозяйственной работы в общеобразовательном учреждении, где предполагаемыми требованиями заказчика являются:

- создать информационную систему, где складской рабочий сможет вносить, редактировать и удалять необходимую информацию;
- обеспечить возможность работникам учреждения, просматривать наличие инвентаря online;
- процесс изменения данных должен быть максимально удобен и прост даже для самого неопытного пользователя.
- информация об инвентаре должна быть доступна только пользователю с открытым доступом.

Выпускная работа состоит из введения, трех глав, заключения.

Во введении обосновывается актуальность существующих проблем в работе административно-хозяйственного отдела, ставится цель, определяются объект и предмет выпускной квалификационной работы, выявляются задачи.

В первой главе происходит анализ бизнес-процессов административно-хозяйственного отдела, общая характеристика, обоснование необходимости использования автоматизированной информационной системы.

Во второй главе описывается процесс проектирования основных моделей будущей системы.

В третьей главе подробно описывается процесс реализации автоматизированного комплекса для решений административно-хозяйственных задач в общеобразовательном учреждении.

В заключении подводятся итоги работы, формируются окончательные выводы по рассматриваемой теме.

Глава 1 Анализ бизнес-процессов административно-хозяйственного отдела общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82»

1.1 Техничко-экономическая характеристика деятельности общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82»

Деятельность общеобразовательного учреждения заключается в обеспечении образовательного уровня в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов общего среднего и специального образования. Создание необходимой коррекционно-развивающей образовательной среды для личностного, социально-эмоционального развития учащихся, формирование их жизненной компетенции. Формирование знаний, выполняющих развивающие и компенсаторную функции, способствующих становлению личности и усвоению социального опыта.

Управление школой осуществляется на основе сочетания принципов самоуправления коллектива и единоначалия.

В основу образовательной деятельности положена четырехуровневая структура управления.

Первый уровень структуры – уровень директора (по содержанию – это уровень стратегического управления). Директор школы определяет совместно с Управляющим советом стратегию развития школы, представляет её интересы в государственных и общественных инстанциях. Общее собрание трудового коллектива согласовывает Программу развития школы. Директор школы несет персональную юридическую ответственность за организацию жизнедеятельности школы, создает благоприятные условия для развития школы.

На втором уровне структуры (по содержанию – это уровень тактического управления) – уровень заместителей директора. Этот уровень представлен также Органами самоуправления, Отделом дополнительного образования

детей, Общим собранием трудового коллектива, Главным бухгалтером и Заведующим библиотекой.

Третий уровень структуры управления (по содержанию – это уровень стратегического управления) функционируют традиционные субъекты управления: Общешкольный родительский комитет Педагогический совет ОУ, Младший обслуживающий персонал, Служба сопровождения, Воспитательная служба, Методическое объединение учителей, Профсоюзный орган, Руководитель ОДОД.

Четвертый уровень организационной структуры управления – уровень учителей, функциональных служб (по содержанию – это уровень оперативного управления), структурных подразделений школы.

Организационная структура общеобразовательного учреждения представлена на рисунке 1.1.

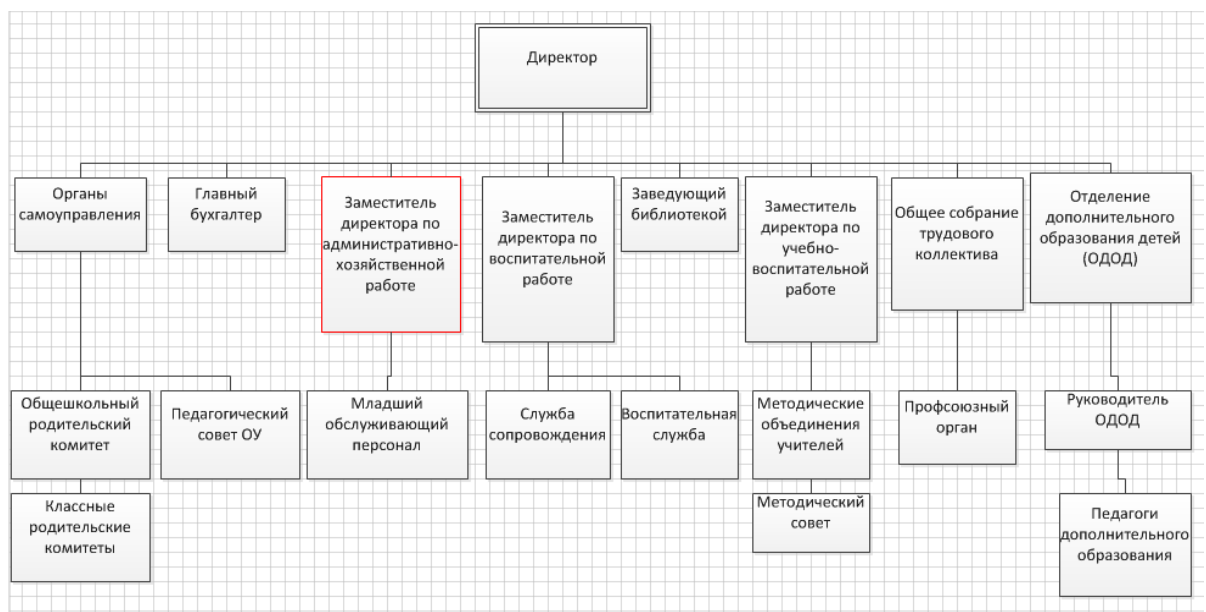


Рисунок 1.1 - Организационная структура общеобразовательного учреждения

На данной структуре выделено действующее лицо «Заместитель директора по административно хозяйственной работе», работа которого заключается в ведении административно-хозяйственной работы всей организации, то есть отслеживании выдачи, распределения, расходов инвентаря и оборудования, а также формировании отчетов. Все это занимает большой

объем времени на выполнение множества рутинных операций, что свидетельствует о том, что необходима автоматизация основных процессов деятельности данного подразделения.

1.2. Концептуальное моделирование процесса административно-хозяйственной деятельности в общеобразовательном учреждении МБУ «Школа №82»

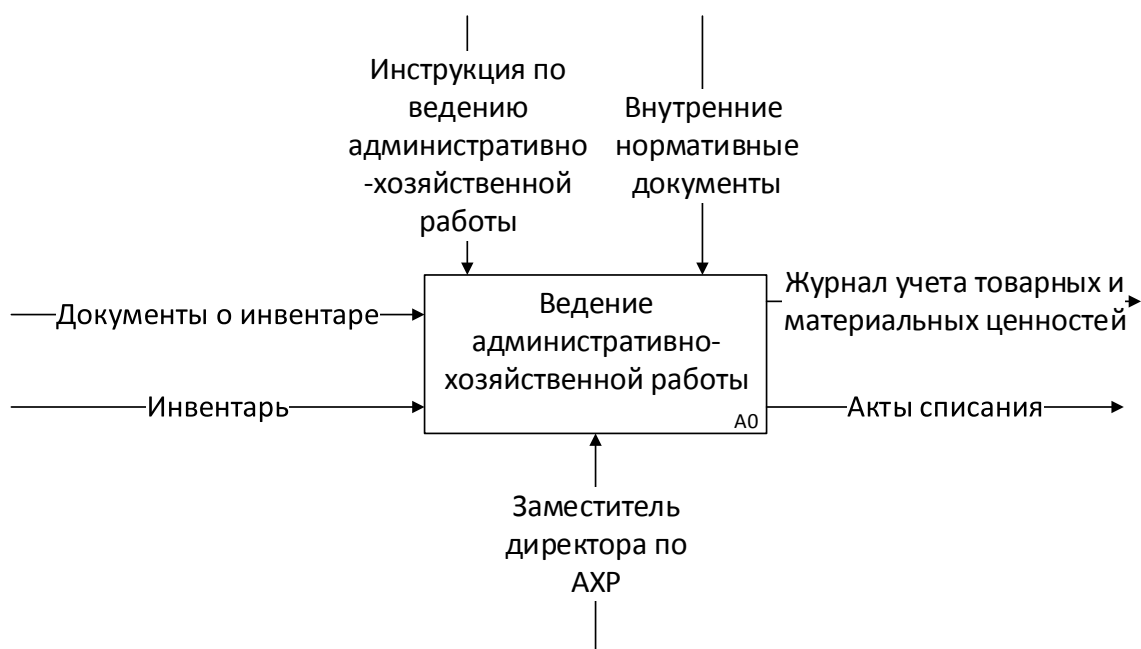
Создание функциональной модели для решения административно-хозяйственных задач начинается с точного представления сферы деятельности общеобразовательного учреждения. Данная модель позволит в полной мере определить начальную структуру моделируемой системы, свойства ее элементов и причинно-следственные связи, присущие системе и существенные для достижения цели моделирования [8, 30].

Далее будут построены диаграммы всех бизнес-процессов, что позволит определить объекты, требующие автоматизации. Все эти модели нужны для выявления проблемы и достижения поставленной цели.

1.2.1 Обоснование необходимости использования информационной системы для автоматизации решений административно-хозяйственных задач

Для представления существующего состояния общеобразовательного учреждения МБУ «Школы №82», построим модель «AS IS». Данная модель позволяет систематизировать протекающие в данный момент процессы, а также используемые информационные объекты. На основе этого выявляются слабые места в учреждении и во взаимодействии бизнес-процессов, определяется необходимость тех или иных изменения в существующей структуре. Такую модель часто называют функциональной и выполняют с использованием различных графических нотаций и case-средств. На этапе построения модели AS-IS важным считается строить максимально приближенную к действительности модель, основанную на реальных потоках процессов, а не на их идеализированном представлении.

На рисунке 1.2 представлена диаграмма процесса «Ведение административно-хозяйственной работы в общеобразовательном учреждении» – модель AS-IS. Рисунки были сформированы с помощью программного продукта Microsoft Office Visio.



Цель моделирования: Анализ бизнес-процессов административно-хозяйственного отдела

Точка зрения: Сотрудник административно-хозяйственного отдела
(Зам. директор по АХР)

Рисунок 1.2 - Контекстная диаграмма процесса «Ведение административно-хозяйственной работы в общеобразовательном учреждении» – модель AS-IS

Контекстная диаграмма представляет собой главный процесс административно-хозяйственной деятельности в общеобразовательном учреждении, в котором происходят действия:

- проверить наличие инвентаря;
- заполнить заявку о получении инвентаря;
- заполнить заявку о списание инвентаря;
- заполнить заявку о наличие инвентаря;
- распределение инвентаря;
- выдача инвентаря;

- ведение журнала учета.

Далее будет представлен декомпозиция данного процесса для более наглядного представления рабочего процесса данного подразделения.

На рисунке 1.3 представлена декомпозиция процесса «Ведение административно-хозяйственной работы в общеобразовательном учреждении» – модель AS-IS.

Основные бизнес-процессы:

- оприходование инвентаря - учет инвентаря по фактической себестоимости приобретения;
- отслеживание распределения инвентаря - закрепление определенного инвентаря за конкретным человеком, кабинетом и т.д.;
- отслеживание расходов инвентаря - позволяет поддерживать нужный инвентарь в нужное время;
- формирование журнала.

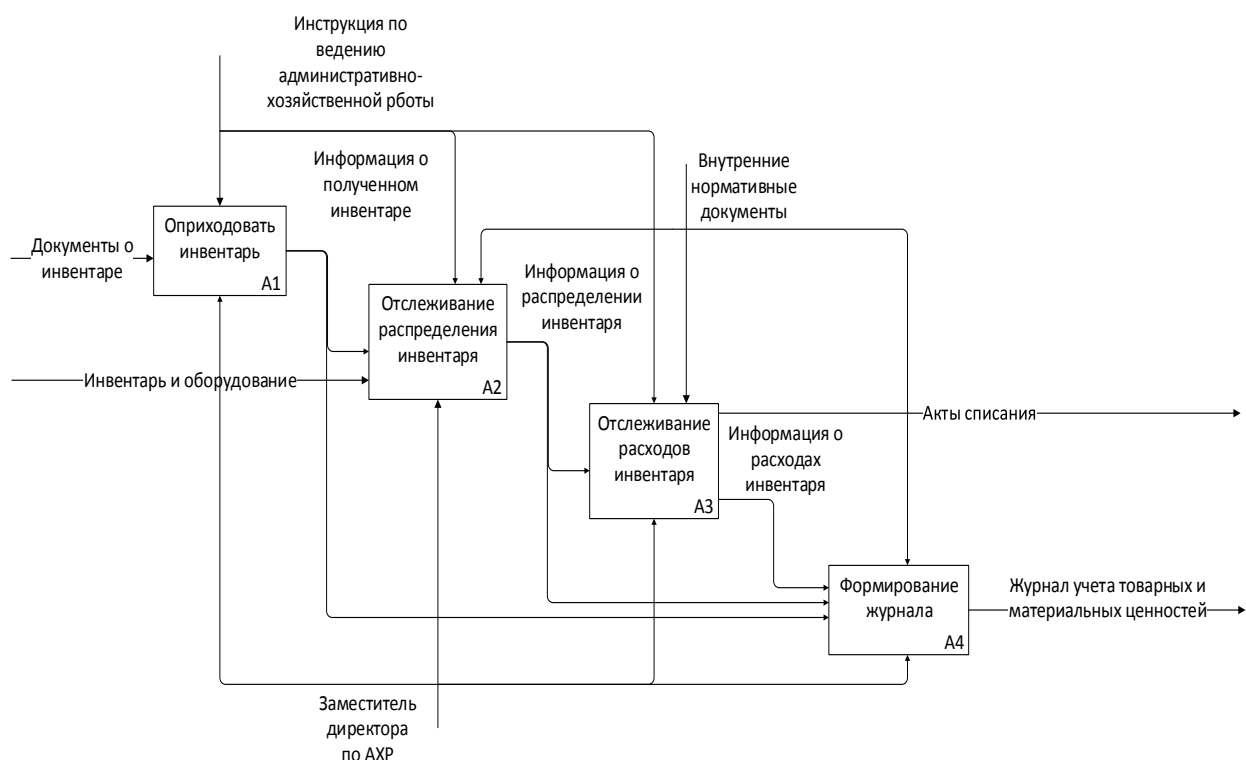


Рисунок 1.3 - Декомпозиция процесса «Ведение административно-хозяйственной работы в общеобразовательном учреждении» – модель AS-IS

Рассмотрев основные бизнес-процессы ведения административно-хозяйственной работы, были выделены процессы, которым требуется автоматизация, а именно:

- первый процесс – отслеживание распределения инвентаря;
- второй процесс – отслеживание расходов инвентаря;
- третий процесс – формирование журнала.

Теперь подробно разберем каждый процесс и опишем принцип работы.

Первый процесс – отслеживание распределения инвентаря. При поступлении инвентаря сотрудник отдела должен распределить инвентарь между сотрудниками учреждения и выдать его.

Второй процесс – отслеживание расходов инвентаря. Сотрудник формирует список инвентаря, находящегося на складе, после чего производится проверка и контроль качества инвентаря. Если есть некачественный инвентарь, сотрудник должен составить акт списания.

Третий процесс – формирование журнала. Работа сотрудника заключается в учете товарно-материальных ценностей в журнале.

На сегодняшний день все бизнес-процессы административно-хозяйственного отдела в общеобразовательном учреждении осуществляются вручную, а это кропотливый и тяжелый труд. Для возможности быстрого выполнения поставленных задач, облегчения труда сотрудников отдела и сокращения рабочих часов подразделению требуется автоматизация рабочего процесса в целом. На диаграммах, представленных ранее, был декомпозирован основной процесс работы административно-хозяйственного отдела, который позволил выявить слабые места, требующие автоматизации.

1.2.2 Структурно-функциональный анализ деятельности административно-хозяйственного отдела общеобразовательного учреждения

Для наглядного представления потоков данных информационной системы ведения административно-хозяйственной работы была создана DFD диаграмма.

DFD - диаграммы потоков данных. Так называется методология графического структурного анализа, описывающая внешние по отношению к системе источники и адресаты данных, логические функции, потоки данных и хранилища данных, к которым осуществляется доступ [7].

Информационная система принимает внешние потоки данных, а диаграммы DFD позволяют увидеть разрабатываемую автоматизированную информационную систему в коммуникации с внешней средой.

На рисунке 1.4 представлена диаграмма потоков данных информационной системы по ведению административно-хозяйственной работы.

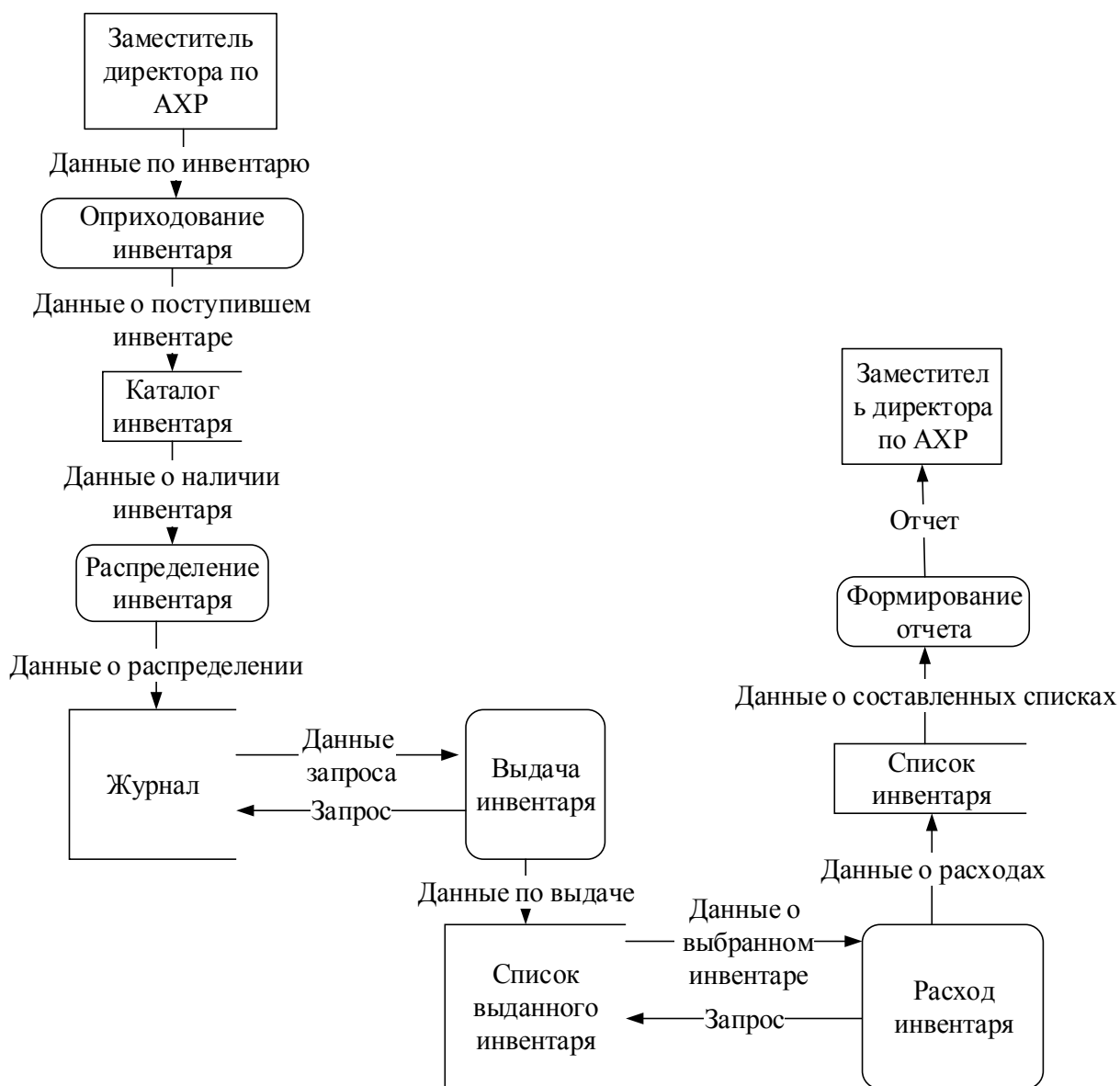


Рисунок 1.4 - Диаграмма потоков данных административно-хозяйственного отдела

Внешней сущностью выступает Заместитель директора. Информация об инвентаре поступает в хранилище. Далее информация из хранилища попадает в процесс распределения инвентаря и оборудования по сотрудникам. После чего инвентарь выдается и записывается в список выданного инвентаря. И, в конце, данные о расходах инвентаря записываются в список инвентаря, после чего формируется отчет.

В результате проведения структурно-функционального анализа была представлена DFD диаграмма, которая позволила увидеть разрабатываемую систему в коммуникации с внешней средой. Анализ дает возможность глубже познать механизмы функционирования системы, а структурное описание работы всего подразделения является необходимой предпосылкой для построения системы.

1.3 Постановка задачи автоматизации системы для решения административно-хозяйственных задач

Эффективность работы учреждения определяется объемом, скоростью и качеством выполняемых работ, как в целом, так и на уровне каждого из его подразделений. Работа отдела по решению административно-хозяйственных задач играет важную роль. Данный процесс характеризуется большим числом типовых операций, поддающихся строгому описанию и автоматизации в рамках информационной системы общеобразовательного учреждения.

Отсутствие автоматизации процессов учета складского инвентаря приводит к нерациональному использованию трудовых и финансовых ресурсов общеобразовательного учреждения, снижению эффективности в работе и увеличению затрат.

Таким образом, проблема состоит в реализации системы обработки информации, позволяющей количественно учитывать процессы административно-хозяйственной работы в учреждении, а также позволит накапливать, хранить и обрабатывать (анализировать) данные для принятия управленческих решений [23].

Разработка системы автоматизации административно-хозяйственной работы ведется в общеобразовательном учреждении-заказчике, специализирующемся в области предоставления образовательных услуг. В соответствии с этим при реализации учитываются особенности деятельности заказчика.

Далее для полного представления процесса ведения административно-хозяйственной работы построим модель «ТО ВЕ», которая позволит четко зафиксировать, какие процессы осуществляются в учреждении, какие информационные объекты используются. Данные модели декомпозируются до выявления процессов, которые нуждаются в автоматизации. Рисунки были сформированы с помощью программного продукта Microsoft Office Visio. На рисунке 1.4 представлена диаграмма процесса «Ведение административно-хозяйственной работы в общеобразовательном учреждении» – модель ТО-ВЕ [9].

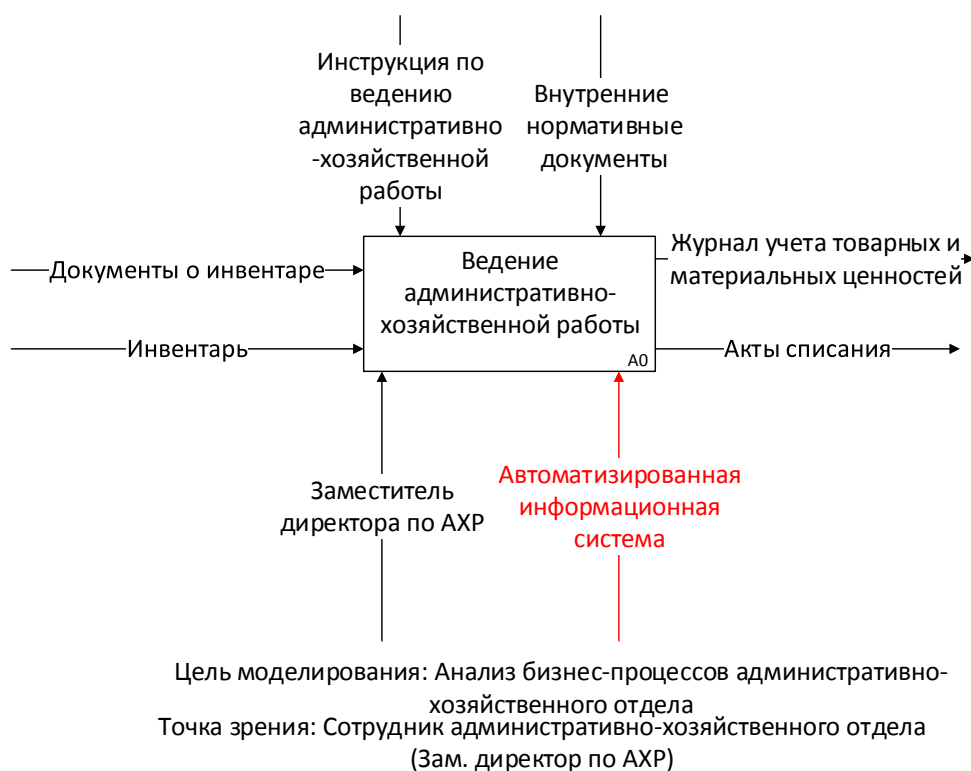


Рисунок 1.4 - Контекстная диаграмма процесса «Ведение административно-хозяйственной деятельности в общеобразовательном учреждении» – модель ТО-ВЕ

Контекстная диаграмма, модель ТО-ВЕ, представляет собой главный процесс административно-хозяйственной деятельности в общеобразовательном учреждении с использованием автоматизированной информационной системы.

Для более точного представления, как можно усовершенствовать работу административно-хозяйственного отдела в общеобразовательном учреждении, построим декомпозицию главного процесса. Диаграмма представлена на рисунке 1.5.

Основные бизнес-процессы:

- оприходование инвентаря;
- отслеживание распределения инвентаря;
- отслеживание расходов инвентаря;
- формирование журнала.

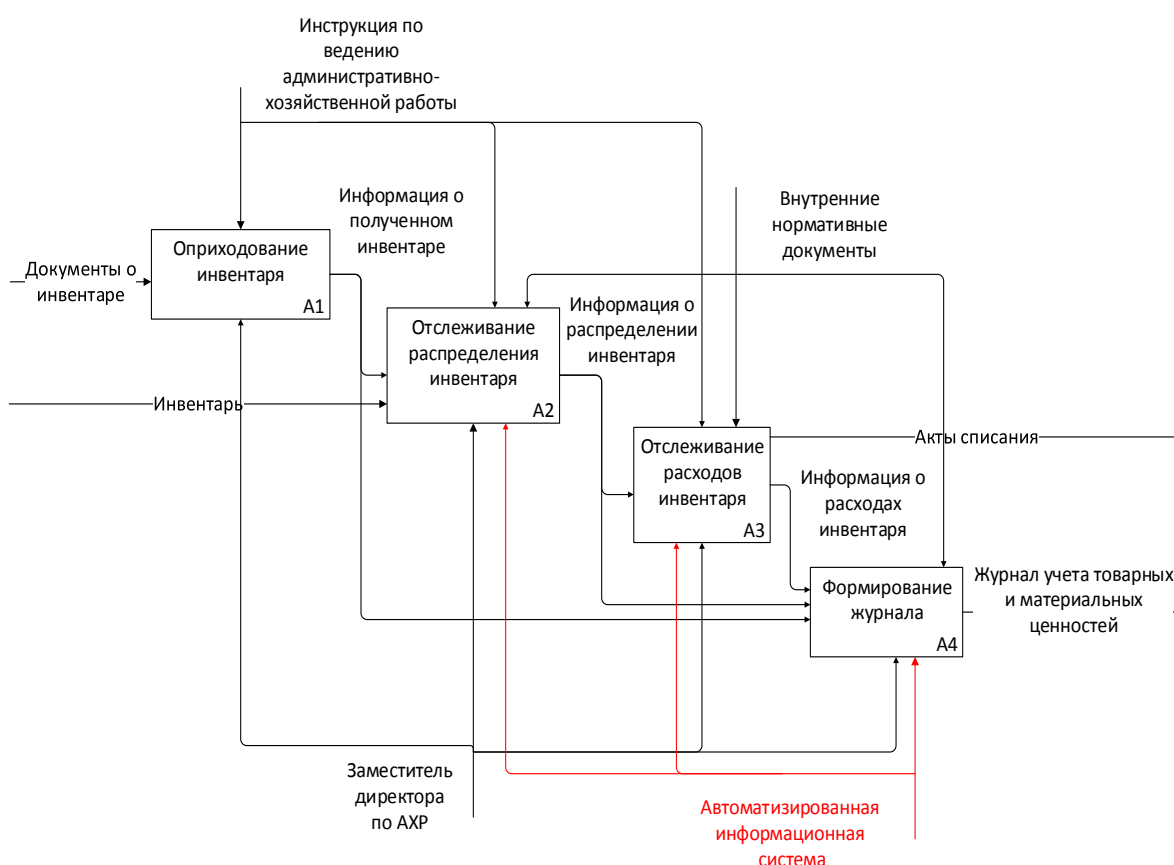


Рисунок 1.5 - Декомпозиция процесса «Ведение административно-хозяйственной работы в общеобразовательном учреждении» – модель ТО-ВЕ

На данном этапе была продемонстрирована декомпозиция главного процесса административно-хозяйственной работы, в данном процессе можно

выявить процессы для автоматизации. Далее совершим декомпозицию процессов, требующих автоматизации.

На рисунке 1.6 изображена декомпозиция блока А2 «Отслеживание распределения инвентаря».

Основные бизнес-процессы:

- поступление инвентаря - добавление нового инвентаря на склад;
- распределение инвентаря;
- выдача инвентаря.



Рисунок 1.6 - Декомпозиция блока А2 «Отслеживание распределения инвентаря» – модель TO-BE

Далее на рисунке 1.7 представлена декомпозиция блока «Отслеживание расходов инвентаря».

Основные бизнес-процессы:

- формирование списка инвентаря, находящегося на складе;
- проверка списка выданного инвентаря;
- контроль качества инвентаря;

- формирование актов.

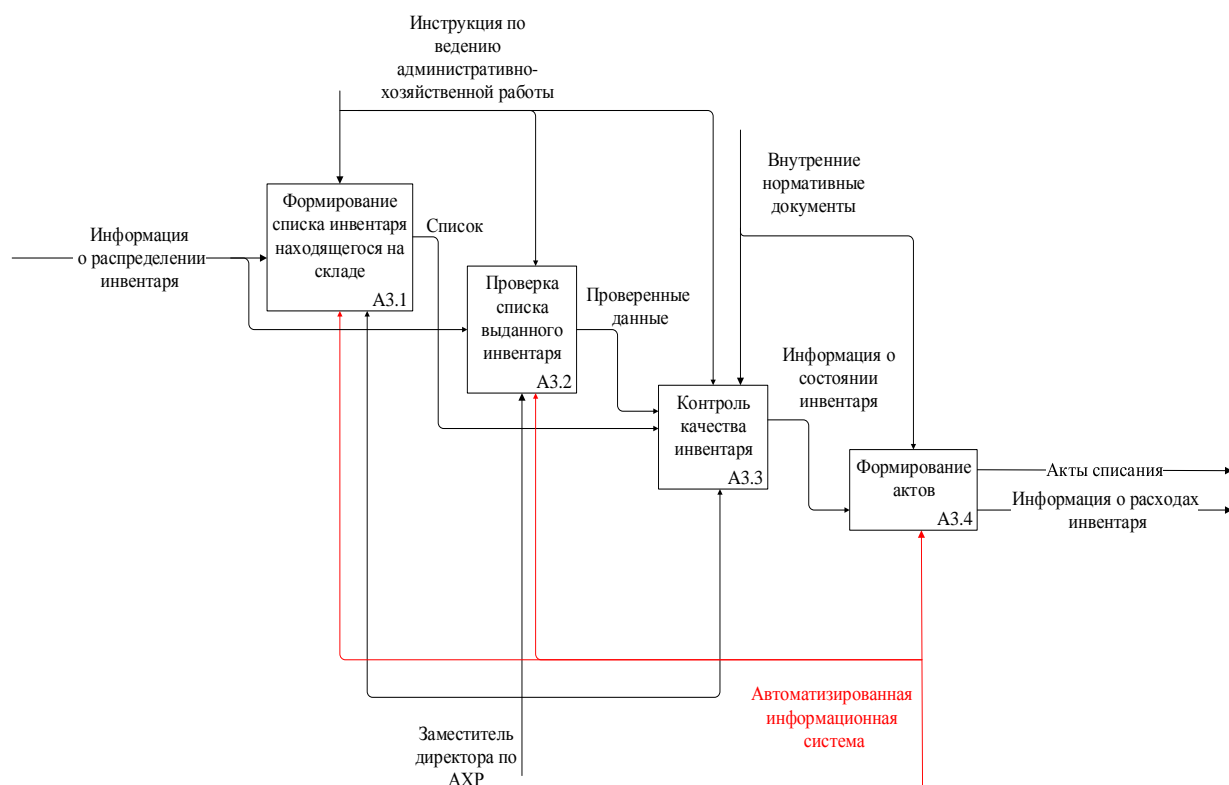


Рисунок 1.7 - Декомпозиция блока А3 «Отслеживание расходов инвентаря» – модель ТО-ВЕ

Для обработки данных административно-хозяйственного отдела требуется использование автоматизированной системы. Это дает преимущества в скорости поиска, выбора, сортировки и т.д. При этом необходима возможность просмотра полученных результатов перед оформлением и передачей выходной информации [11].

Использование автоматизированной информационной системы при решении задач, описываемых в данной работе, обуславливается объемом и качеством выходных данных. Система позволит выполнять данные операции быстро и корректно.

При автоматизации процесса административно-хозяйственной деятельности сотрудник сможет своевременно получать достоверную информацию об учете инвентаря и оборудования, что в свою очередь позволит вовремя формировать отчеты о состоянии оборудования и нехватке инвентаря.

Общие требования к разрабатываемой системе автоматизации:

- ведение учета в реальном масштабе времени;

- ведение учета одновременно с нескольких рабочих мест;
- наличие графического пользовательского интерфейса;
- наличие системы защиты и разделения прав пользователей;

Общие требования к разработке системы автоматизации административно-хозяйственной работы:

- получение инвентаря на склад учреждения;
- выдача инвентаря сотрудникам;
- формирование информации по текущему состоянию склада;
- формирование информации по складу за отчетный период;

Особенности ведения административно-хозяйственной работы в общеобразовательном учреждении заказчика:

- на складе заказчика хранится инвентарь с индивидуальными регистрационными номерами;
- существует большое количество разновидностей инвентаря;
- существует возможность возврата на склад инвентаря через неограниченный промежуток времени;
- за каждым инвентарем фиксируется дата списания, особенности списания;
- в любой момент времени необходимо иметь возможность получить перечень инвентаря, выданного, списанного, находящегося на складе.

Грамотная постановка задач является важнейшим фактором, влияющим, как и на успех деятельности всего общеобразовательного учреждения в целом, так и на успех конкретного подразделения автоматизации.

Итак, выделив общие требования и особенности ведения административно-хозяйственной работы, была поставлена задача: создать и внедрить автоматизированную информационную систему в работу административно-хозяйственного отдела. Решение данной задачи позволит облегчить работу всего отдела и сократит время на решение определенных операций. Но прежде чем создать автоматизированную информационную систему, проведем сравнительный анализ существующих разработок.

1.4 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования

В настоящее время существует очень малое количество автоматизированных информационных систем, осуществляющих решение задачи автоматизации административно-хозяйственной деятельности в общеобразовательных учреждениях.

Дадим краткое описание наиболее подходящих систем.

1С: Торговля и Склад 7.7 (редакция 9.2) - предназначена для учета любых видов торговых операции. Программа позволяет вести:

- управленческий;
- бухгалтерский;
- налоговый учет.

Получать сведения о текущем состоянии остатков денежных средств, взаиморасчеты с покупателями и поставщиками, вести учет основных средств, учет расчета с работниками и многое другое. Система представлена на рисунке 1.9.

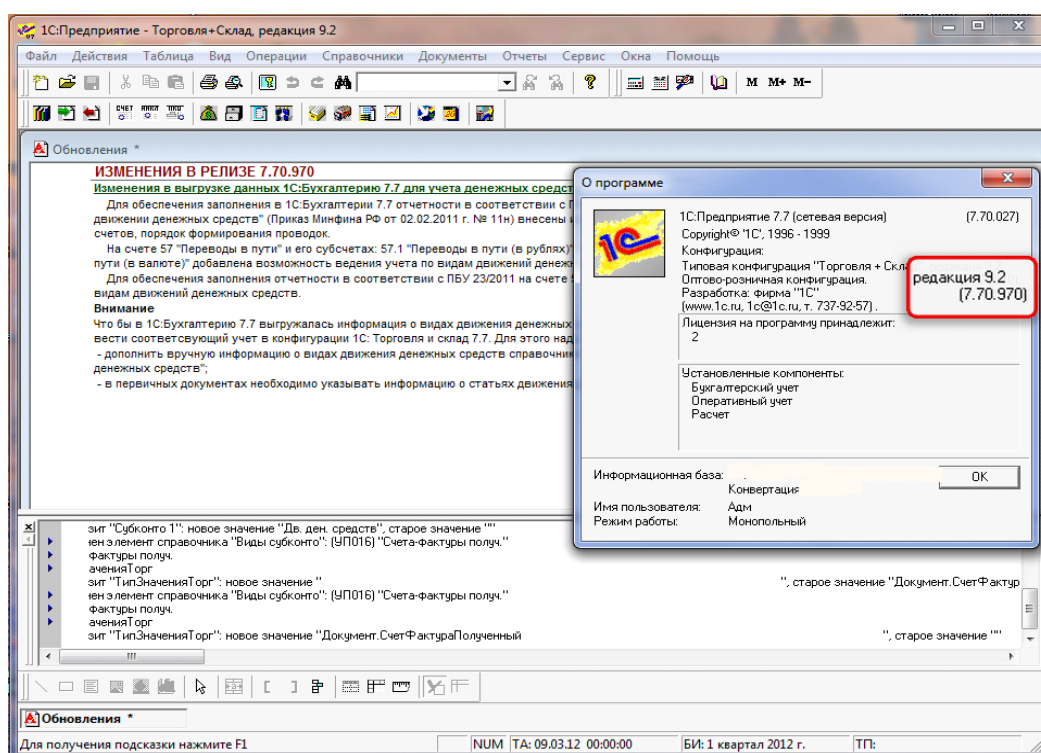


Рисунок 1.9 - Рабочее окно системы «1С: Торговля и Склад 7.7 (редакция 9.2)»

Shoruchet - весьма удобная программа для автоматизации и учета торговли в магазинах, бутиках и на складах.

- регистрация прихода и расхода товара;
- учет остатков товара на складе;
- поиск товара по артикулу;
- учет финансовых операций.

В целом, приложение Shoruchet значительно упростит весь учет в общеобразовательном учреждении, но функций данной программы недостаточно для ведения данного рода учета. Программа представлена на рисунке 1.10.

Наименование	Артикул	Номенкл. номер	Штрихкод	Ед. измерения	Цена	Оптовая цена	Остаток на складе	Товаров на реализации
"Love is" ассорти блок	0000406	2000000003		Штука	2 100.00	1 900.00	0.00	0.00
"Love is" желтый блок	0000407	2000000003		Штука	1 900.00	1 170.00	0.00	0.00
"Love is" зеленый блок	0000408	2000000003		Штука	1 900.00	1 170.00	0.00	0.00
"Love is" оранжевый блок	0000409	2000000003		Штука	1 900.00	1 170.00	0.00	0.00
"Love is" вишня блок	0000410	2000000003		Штука	1 900.00	1 170.00	0.00	0.00
"Turbo" блок	0000411	2000000003		Штука	1 900.00	900.00	0.00	0.00
Чай I Love You	0000412	2000000001		Штука	1 200.00	841.00	0.00	0.00
Бирка на багаж "Bikes"	0000420	2000000000		Штука	750.00	481.00	0.00	0.00
Бирка на багаж "Keep calm & Boi"	0000421	2000000000		Штука	750.00	481.00	0.00	0.00
Бирка на багаж "Keep calm & Car"	0000422	2000000000		Штука	750.00	481.00	0.00	0.00
Бирка на багаж "Keep calm & Fly"	0000423	2000000000		Штука	750.00	481.00	0.00	0.00
Бирка на багаж "Keep calm & Min"	0000424	20001193		Штука	750.00	481.00	0.00	0.00
Бирка на багаж "On the beach"	0000425	2000000000		Штука	750.00	481.00	0.00	0.00
Бирка на багаж "Paris is always a"	0000426	2000000000		Штука	750.00	481.00	0.00	0.00
Бирка на багаж "Vintage tags"	0000427	2000000000		Штука	750.00	481.00	0.00	0.00
Бирка на багаж "Инопланетянин"	0000428	2000000000		Штука	850.00	665.00	0.00	0.00
Записная книжка "Полдела"	0000429	2000000001		Штука	2 200.00	1 331.00	0.00	0.00
Набор для путешествия Gray Mai	0000430	2000000002		Штука	5 300.00	3 401.00	0.00	0.00
Обложка для паспорта "Air liner"	0000431	2000000000		Штука	2 490.00	1 626.00	0.00	0.00
Обложка для паспорта "Air liner"	0000432	2000000000		Штука	2 490.00	1 626.00	0.00	0.00
Обложка для паспорта "All over"	0000433	2000000000		Штука	1 290.00	739.00	0.00	0.00
Обложка для паспорта "Keep or"	0000434	2000000000		Штука	1 290.00	739.00	0.00	0.00
Обложка для паспорта "Manogoi"	0000435	2000000000		Штука	1 290.00	739.00	0.00	0.00
Обложка для паспорта "My first"	0000436	2000000000		Штука	2 490.00	1 626.00	0.00	0.00
Обложка для паспорта "My first"	0000437	2000000000		Штука	2 490.00	1 626.00	0.00	0.00
Обложка для паспорта "Sweet J"	0000438	2000000000		Штука	1 290.00	739.00	0.00	0.00
Обложка для паспорта "Teorgraf"	0000439	2000000000		Штука	1 290.00	739.00	0.00	0.00
Обложка для паспорта "Клетка"	0000440	2000000000		Штука	1 290.00	739.00	0.00	0.00

Рисунок 1.10 - Рабочее окно программы учета магазина и склада

«Shoruchet 1.0.0.37»

«Инфо-Предприятие» - удобная программа для ведение складского учета. Опытные пользователи складской программы получают широкие возможности для анализа склада, финансов, планирования закупок. Отчеты имеют много разных настроек. Рабочее окно программы представлено на рисунке 1.11.

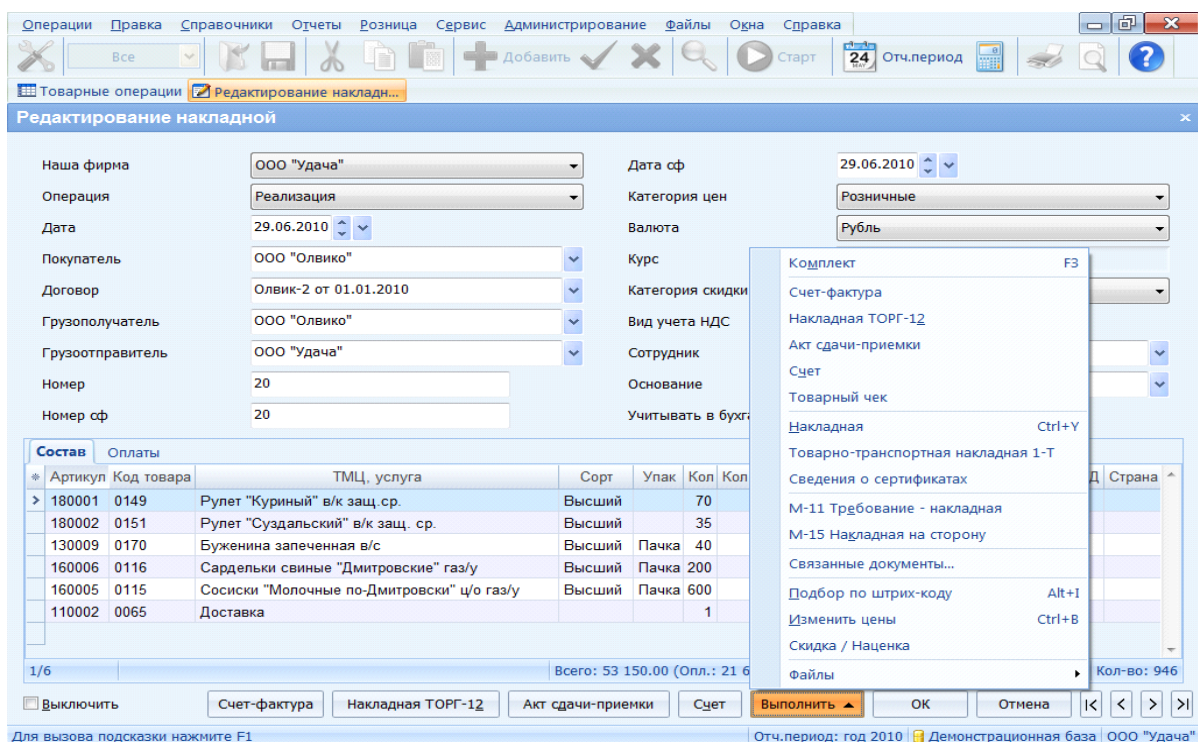


Рисунок 1.11 - Рабочее окно программы складского учета «Инфо-Предприятие»

Рассмотрим функции и возможности систем, описанных выше. Сравнительный анализ представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Сравнительный анализ систем решения административно-хозяйственных задач

Функции и возможности	Название системы		
	1С: Торговля и Склад 7.7 (редакция 9.2)	Shoruchet 1.0.0.37	«Инфо-Предприятие»
Удобный и понятный интерфейс	-	+	+
Работа с БД MySQL	+	+	-
Формирование отчетов в Excel	+	-	-
Возможность работать удаленно	+	-	-
Регистрация поступления и расхода инвентаря	+	+	+
Метод инвентаризации инвентаря и оборудования	+	+	+
Отчет о финансовом состоянии	+	+	+
Учет остатков инвентаря и оборудования	+	+	+

Продолжение таблицы 1.1

Возможность задавать инвентарю и оборудованию идентификационный номер	+	+	+
Автоматическое создание резервных копий баз данных	+	+	-
Итого	9 из 10	8 из 10	6 из 10

Данные автоматизированные системы являются достаточно сложными и громоздкими, требуют от пользователя высокой квалификации и, кроме того, достаточно сложной настройки и администрирования [31].

Немало важным является фактор стоимости системы, на который сильно повлияет необходимость найма квалифицированного специалиста для поддержки и обслуживания СУБД. Еще одним фактором является наличие возможности работать удаленно. Также нет необходимости в большинстве функций представленных систем [6].

В деятельности общеобразовательного учреждения выполняется большое количество задач, многие из которых требуют автоматизации. Автоматизированная информационная система решения административно-хозяйственных задач в общеобразовательном учреждении позволит: вести контроль ресурсов, работать с БД MySQL, работать удаленно, создавать отчеты в Excel, производить инвентаризацию, вести учет остатков ресурсов, формировать отчеты о финансовом состоянии, создавать резервные копии данных и т.д.

Таким образом, представляется нецелесообразным использование данных автоматизированных систем в общеобразовательном учреждении для решения узкоспециализированных задач. Гораздо дешевле и быстрее представляется написание отдельной автоматизированной информационной системы, решающей поставленные задачи и являющейся простой в установке, дешевой и

удобной в использовании и в тоже время легко приспособляемой к требованиям общеобразовательного учреждения.

Вывод по 1 главе

Был проведен анализ бизнес-процессов отдела административно-хозяйственной работы, который позволил определить, что данный отдел не может обойтись без автоматизированной информационной системы. Система позволит выполнять функциональные операции в короткий срок времени, а именно: вести контроль ресурсов, формировать отчеты, вести журнал, составлять акты списания и многое другое, что так необходимо для работы данного отдела. Были рассмотрены существующие системы и проведен сравнительный анализ, который позволил найти новые решения для реализации будущей автоматизированной информационной системы административно-хозяйственного отдела. Благодаря анализу были определены основные функции, которыми должна быть оснащена система, и функции, связанные с узкой направленностью данного отдела, предложенные самим заказчиком.

Глава 2 Проектирование информационной системы для решения административно-хозяйственных задач общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82»

Современные информационные системы не стоят на месте и постоянно совершенствуются. Разработчики современных информационных систем постоянно сталкиваются с ростом их сложности. Это связано с повышением числа требований к системам, применением более сложных архитектурных решений (например, с переходом от простых двухзвенных клиент-серверных систем к распределенным многозвенным) и, как следствие, с увеличением объемов программного кода. В этих условиях разработка системы путем прямого перехода от требований к программированию приводит к огромному количеству ошибок, в результате чего такие проекты обычно остаются незавершенными. Сейчас уже достаточно ясно всем, что создание современных информационных систем невозможно без проектирования программного приложения будущего продукта [29, 32].

На основании проведенного анализа бизнес-процессов административно-хозяйственного отдела в общеобразовательном учреждении была поставлена задача автоматизации подразделения, которая может быть решена путем разработки и внедрения информационной системы.

2.1 Функциональные требования к автоматизированной системе

Одной из важных частей проектирования информационной системы является сбор требований к программному обеспечению, их систематизацию, выявление взаимосвязей и т.д. В процессе сбора требований важно принимать во внимание возможные противоречия требований различных заинтересованных лиц, таких как заказчики, разработчики или пользователи. Анализ функциональных требований играет огромную роль в успехе всего проекта. Требования к программному обеспечению должны быть

тестируемыми, выполнимыми, документируемыми и достаточными для проектирования системы [33].

Определим основные требования, предъявляемые к будущей системе. Требования к системе описаны по методологии FURPS+ в таблице 2.1. FURPS – классификация требований к программным системам.

Таблица 2.1 - Требования к системе

ID	Требование	Статус	Полезность	Риск	Стабильность	Целевая версия
Функциональные требования						
1	Предоставлять информацию об инвентаре	Одобренные	Критичное	Средний	Низкая	1.0.0.0
2	Добавлять новый инвентарь	Одобренные	Критичное	Средний	Низкая	1.0.0.0
3	Принимать заявки на выдачу инвентаря	Одобренные	Критичное	Средний	Низкая	1.0.0.0
4	Работа с инвентарем	Одобренные	Критичное	Средний	Низкая	1.0.0.0
5	Формирование отчетов	Одобренные	Критичное	Средний	Низкая	1.0.0.0
Функциональные требования						
6	Формирование заявки	Одобренные	Критичное	Средний	Низкая	1.0.0.0
Требования к удобству использования						
7	Информация об учреждении в системе	Одобренные	Критичное	Низкий	Низкая	1.0.0.0
8	Названия модулей должны быть интуитивно понятные	Одобренные	Критичное	Низкий	Низкая	1.0.0.0

Продолжение таблицы 2.1

9	Разрешение экрана 1366x768	Одобренные	Критичное	Низкий	Низкая	1.0.0.0
Требования к надежности						
10	Доступ посетителю 24 часа в сутки	Одобренные	Критичное	Низкий	Низкая	
11	Разграничение доступа на администратора и сотрудников учреждения	Предложенные	Критичное	Средний	Средняя	
Требования к производительности						
12	Время реакции системы менее трех секунд	Предложенные	Критичное	Средний	Низкая	
Требования к поддержке						
13	Время устранения возникших проблем 10-20 мин	Предложенные	Критичное	Средний	Средняя	
Ограничения реализации						
14	Реализация на языках php, javascript, html и css	Одобренные	Критичное	Средний	Низкая	

Анализ требований может быть длинным и трудным процессом, во время которого очень важно определить все потребности заинтересованных лиц. Сбор функциональных требований, является важной частью проектирования, на

основе которых выбирается архитектура автоматизированной информационной системы и строятся функциональные модели будущей системы.

2.2 Обоснование выбора архитектуры автоматизированной информационной системе для решения административно-хозяйственных задач

При разработке автоматизированной информационной системы выбор архитектуры играет важную роль. Для создания системы решения административно-хозяйственных задач использовалась трехзвенная архитектура клиент-сервер [18].

Сервер приложения выступает промежуточным этапом: для получения данных Сотрудник и Заместитель директора по АХР вызывают функции сервера приложения через корпоративную локальную сеть, после чего получают обработанные данные от сервера базы данных.

На рисунке 2.1 представлена архитектура разрабатываемой системы.

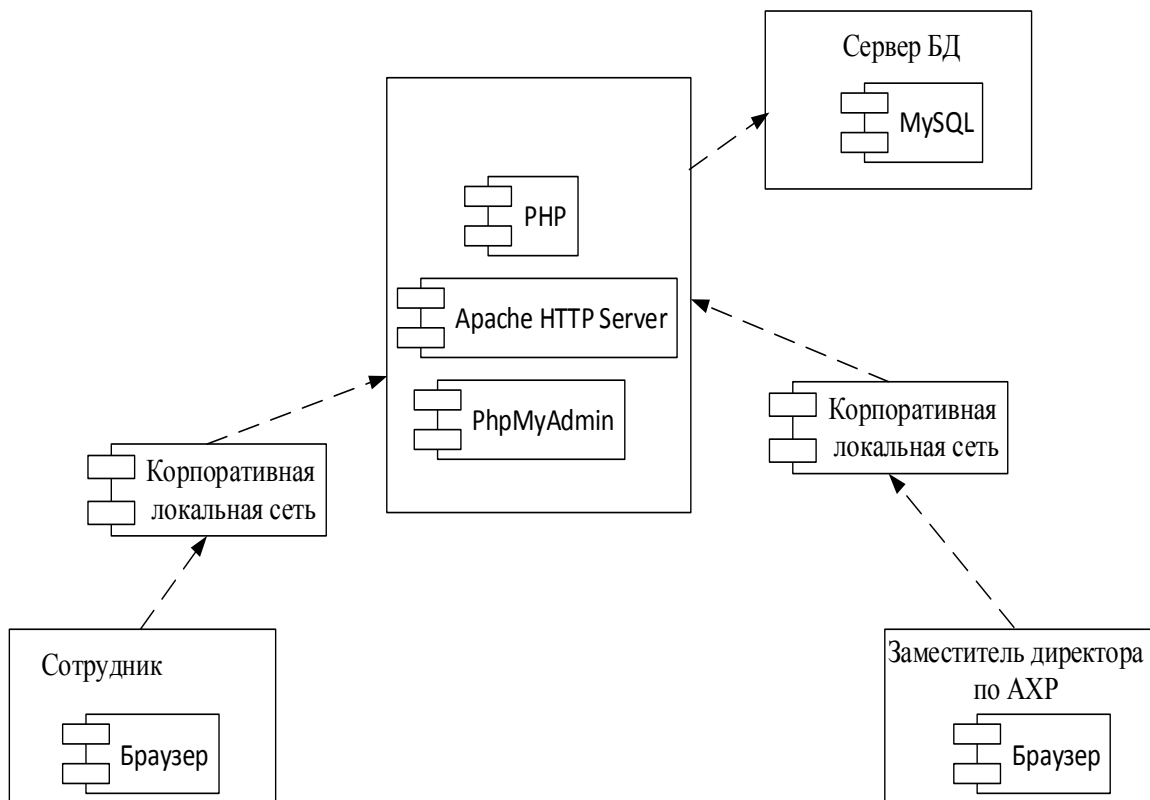


Рисунок 2.1 – Архитектура разрабатываемой системы

Данная архитектура позволяет работать удаленно, гарантирует высокую надежность и безопасность, эффективно распределяет нагрузку, что дает большое преимущество как для отдела, так и для всех сотрудников учреждения.

2.3 Проектирование базы данных информационной системы решения административно-хозяйственных задач общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82»

Проектирование программных средств начинается с построения модели, описывающей систему с разных точек зрения. Это означает, что полная модель складывается из отдельных проекций, отражающих разные аспекты системы. Выбор проекций модели зависит от подхода к проблеме и принятых решений. Ключом к построению проекций является абстрагирование, когда сосредотачиваются на наиболее существенных задачах, игнорируя при этом менее важные детали [10, 19].

2.3.1 Концептуальное и логическое моделирование данных

Основной объем задач концептуального проектирования относится к ранним стадиям разработки технических систем: при постановке задачи на проектирование, выработке массива вариантов технических и оформительских решений и в эскизном проектировании, при создании технического задания. Концептуальное моделирование является начальной стадией проектирования, на которой принимаются определяющие решения, и проводится согласование и исследование параметров созданных технических решений с возможной их организацией [4, 20].

На рисунке 2.2 представлен общий вид концептуальной модели данных административно-хозяйственной деятельности в образовательном учреждении. Рисунок был сформирован с помощью программного продукта Microsoft Office Visio.

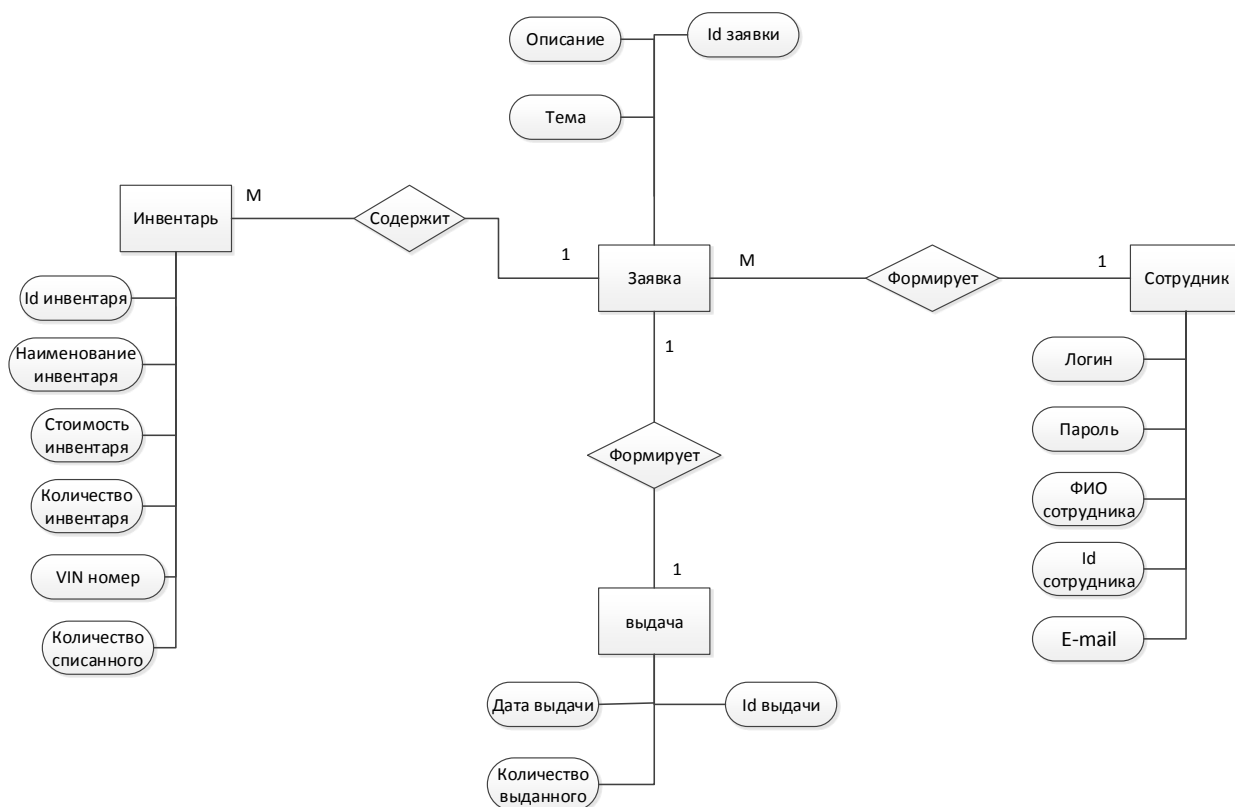


Рисунок 2.2 – Концептуальная модель данных административно-хозяйственной деятельности в образовательном учреждении

Концептуальная модель должна быть стабильной. Могут меняться прикладные программы, обрабатывающие данные, может меняться организация их физического хранения, концептуальная модель остается неизменной или увеличивается с целью включения дополнительных данных.

Для проектирования информационной системы на основе концептуальной модели была спроектирована логическая модель данных, представленная на рисунке 2.3.

Логическая модель описывает понятия предметной области, их взаимосвязь, а также ограничения на данные, налагаемые предметной областью. Логическая модель данных является начальным прототипом будущей базы данных. Она строится в терминах информационных единиц, но без привязки к конкретной СУБД.

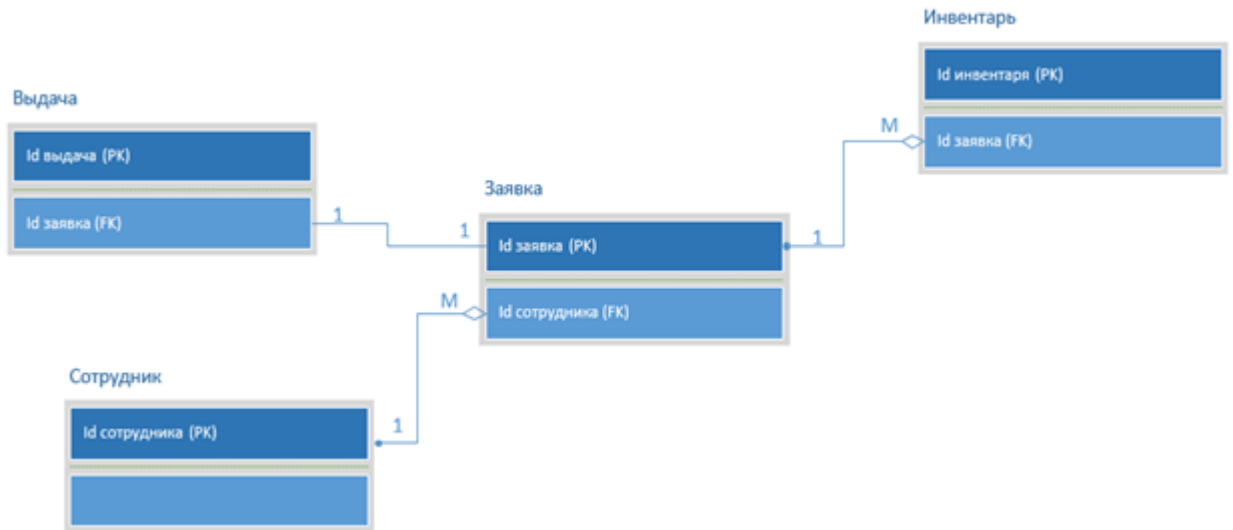


Рисунок 2.3 – Логическая модель данных

В результате анализа предметной области была спроектирована концептуальная модель, которая включает в себя описание объектов и их взаимосвязей. Данная модель является представлением информационных интересов пользователя системы.

2.3.2 Нормализация базы данных

Нормализация – это процесс, который сводит к минимуму количество избыточных данных, при этом сохраняя целостность.

Конструирование базы данных включает в себя создание таблиц и установление отношений между ними в соответствии с правилами, которые обеспечивают защиту данных и делают базу данных более гибкой, устраняя избыточность и несогласованные зависимости.

Далее рассмотрим таблицу «Выдача» из нашей базы данных и приведем ее к третьей нормальной форме. Информация о выдаваемом инвентаре представлена в таблице 2.2.

В таблице каждая запись содержит сведения о выдаче разного инвентаря одному сотруднику. Поскольку столбец со сведениями о инвентаре содержит слишком много данных, получить упорядоченную информацию из этой таблицы сложно.

Таблица 2.2 – Таблица «Выдача»

Id сотрудника	VIN номер инвентаря	Наименование инвентаря	Количество выданного инвентаря	Цена	Общая сумма
1	111,222,333	лопата, стол, стул	2,1,1	200,2000,1000	400, 2000, 1000

Теперь произведем нормализацию таблицы «Выдача» до первой нормальной формы, а именно: устраним повторяющиеся группы в отдельных таблицах, идентифицируем каждый набор связанных данных с помощью первичного ключа, создадим отдельную таблицу для каждого набора связанных данных. Первая нормальная форма таблицы «Выдачи» представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Таблица «Выдача», первая нормальная форма

Id сотрудника	VIN номер инвентаря	Наименование инвентаря	Количество выданного инвентаря	Цена	Общая сумма
1	111	Лопата	2	200	400
1	222	Стол	1	2000	2000
1	333	Стул	1	1000	1000

После того как мы привели таблицу «Выдача» к первой нормальной форме, приведем ее ко второй путем создания отдельных таблиц для наборов значений, относящихся к нескольким записям и связи этих таблиц внешним ключом.

Все сведения, несвязанные с отдельной выдачей, выделим в отдельную таблицу. В итоге получим вместо одной таблицы «Выдача» две - таблицу

«Выдача» и таблицу «Инвентарь». В таблице 2.4 представлена информация о выданном инвентаре. В таблице 2.5 представлена информация об инвентаре.

Таблица 2.4 – Таблица «Выдача», вторая нормальная форма

Id сотрудника	VIN номер инвентаря	Количество выданного инвентаря	Общая сумма
1	111	2	400
1	222	1	2000
1	333	1	1000

Таблица 2.5 – Таблица «Инвентарь», вторая нормальная форма

VIN номер инвентаря	Наименование инвентаря	Цена
111	Лопата	200
222	Стол	2000
333	Стул	1000

Выполним нормализацию таблицы «Выдача и таблицы «Инвентарь» до третьей нормальной формы. Для этого следует удалить из таблицы «Выдача» столбец «Общая сумма». Значения в этом столбце не зависят ни от одного ключа и могут быть вычислены по формуле («Цена»)*(«Количество выданного инвентаря»).

В таблице 2.6 представлена третья нормальная форма таблицы «Выдачи». В таблице 2.7 представлена третья нормальная форма таблицы «Инвентарь».

Таблица 2.6 – Таблица «Выдача», третья нормальная форма

Id сотрудника	VIN номер инвентаря	Количество выданного инвентаря
1	111	2
1	222	1
1	333	1

Таблица 2.7 – Таблица «Инвентарь», третья нормальная форма

VIN номер инвентаря	Наименование инвентаря	Цена
111	Лопата	200
222	Стол	2000
333	Стул	1000

Таким образом, сделав нормализацию таблицы нашей базы данных, мы позволили устранить дублирование, обеспечить непротиворечивость хранимых данных и уменьшили трудозатраты на корректировку данных. Тем самым оптимизировали структуру данных в базе.

2.3.3 Обоснование выбора системы управления базами данных

Выбор системы управления базами данных (СУБД) представляет собой сложную задачу и является одним из важных этапов при разработке информационных систем. Выбранный программный продукт должен удовлетворять как текущим, так и будущим потребностям заказчика.

Для правильного выбора СУБД произведем сравнительный анализ существующих систем и выберем оптимально подходящую по всем критериям. Сравнительный анализ СУБД представлен в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Сравнительный анализ СУБД

СУБД	SQLite	PostgreSQL	MySQL
Производительность	4	3	5
Простота в работе	4	3	5
Администрирование	2	2	5
Бесплатная версия	5	5	5
Запись больших объемов данных	3	3	4
Возможность быстро найти хостинг	5	2	5

Масштабируемость	4	4	5
Репликация	4	3	5
Итого:	31	25	39

В итоге большее количество баллов набрала СУБД MySQL, которая будет использоваться для реализации будущей информационной системы. СУБД MySQL одна из наиболее популярных и эффективных систем, которая используется при построении современных веб-приложений. На основе данной системы можно строить, как небольшие веб-сайты, так и крупные Интернет-проекты. СУБД MySQL поддерживает язык запросов SQL. Это позволяет совершать такие операции, как запись данных в базу, редактирование данных, извлечение или удаление данных из базы данных [5, 15].

MySQL – одна из самых распространенных реляционных СУБД. То есть данные в базах MySQL хранятся в виде логически связанных между собой таблиц, доступ к которым осуществляется с помощью языка запросов SQL. MySQL является свободно распространяемой системой, т.е. платить за ее использование и применение не нужно.

Для получения более полного представления о СУБД MySQL выделим основные преимущества:

- установить MySQL довольно просто, а благодаря дополнительным приложениям есть возможность работать в простом приложении с удобным графическим интерфейсом;
- поддерживает большинство функционала SQL;
- хорошая защита, большое количество функций, обеспечивающих безопасность;
- легко масштабируется;
- быстро обрабатывает большие объемы данных;
- упрощение некоторых стандартов позволяет значительно увеличить производительность.

Работать с СУБД MySQL можно не только в текстовом режиме, но и с помощью визуального интерфейса PhpMyAdmin. Данный интерфейс позволяет значительно упростить работу с базами данных в MySQL. PhpMyAdmin позволяет через браузер осуществлять администрирование сервера MySQL, запускать команды SQL и просматривать содержимое таблиц и баз данных.

Для создания автоматизированной информационной системы решения административно-хозяйственных задач была выбрана СУБД MySQL, которая является достаточно быстрой, надежной и, главное, простой в использовании СУБД, вполне подходящей для рассматриваемого учреждения.

2.4 Физическое моделирование данных информационной системы решения административно-хозяйственных задач общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82»

Процесс физического моделирования должен обеспечить на экспериментальном уровне проверку реальной работоспособности созданных моделей систем. Для реализации этого этапа разрабатывается физическая модель автоматизированной информационной системы. Физическая модель строится для проверки в реальных условиях работоспособности будущей системы и адекватности ее моделей [29].

В определенном отношении физическая модель АИС обладает свойствами реальной системы. Для ее построения привлекаются ЭВМ, периферийные устройства, документы, файлы, БД, программы обработки данных и другие компоненты, необходимые для создания АИС. Физическая модель позволяет увидеть работу системы в уменьшенном виде, с использованием основных и существенных свойств, которые так необходимы для полноценной работы АИС [22].

Рассмотрим физическую модель данных, представленную на рисунке 2.4. На данной модели представлены основные связующие таблицы базы данных. Сотрудник подает заявку на получение интересующего инвентаря, если инвентарь есть на складе, он выдается сотруднику и информация о выдаче

записывается в таблицу. В ином случае, если на складе нет инвентаря, сотрудник получает отказ.

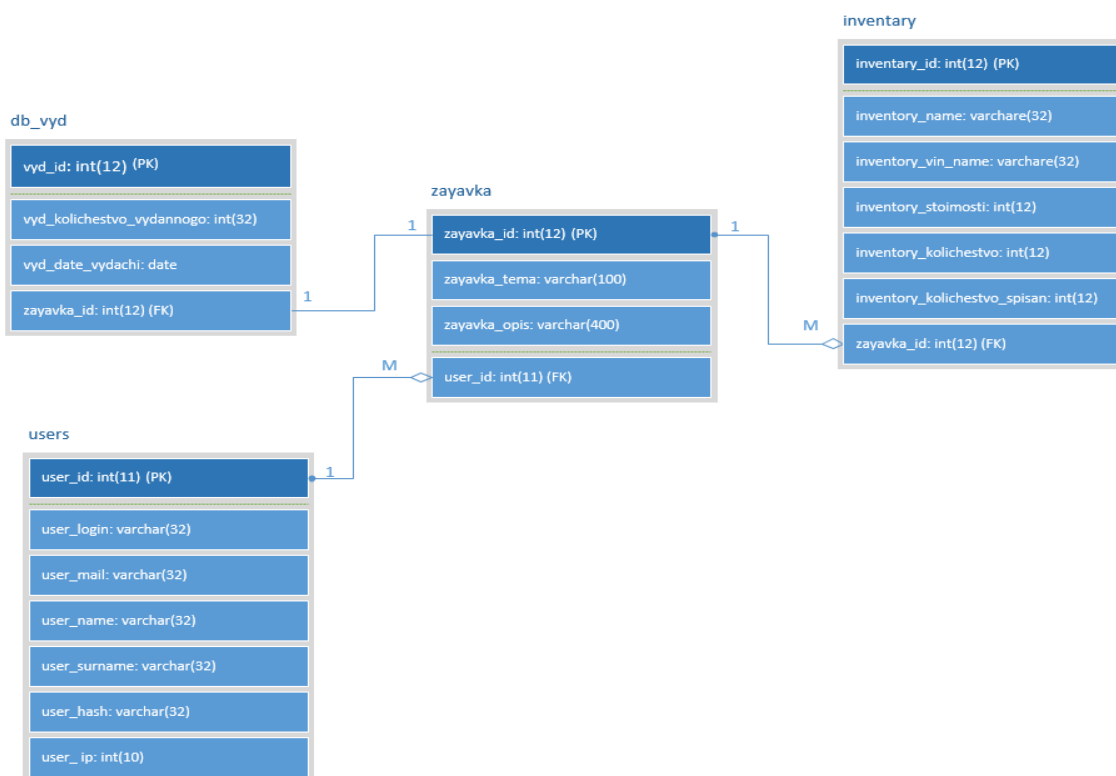


Рисунок 2.4 – Физическая модель данных разрабатываемой системы

Построение физической модели позволяет увидеть процесс работы того или иного объекта, а в нашем случае, конкретной базы данных. Построение данной модели поможет наиболее точно описать все особенности функциональности, требуемой для разрабатываемой системы, и снизит вероятность ее изменения и доработки в дальнейшем.

2.4.1 Функциональное моделирование системы решения административно-хозяйственных задач в образовательном учреждении

Построение логической модели позволяет пользователю получить графическое представление логической структуры исследуемой предметной области. Логической модель предметной области иллюстрирует сущности, а также их взаимоотношения между собой.

Рассмотрим UML диаграммы, которые позволят достигнуть соглашения в графических обозначениях для представления общих понятий и больше

сконцентрироваться на проектировании и архитектуре. Диаграммы UML построены с помощью программного продукта Microsoft Office Visio.

Рассмотрим диаграмму вариантов использования. Основное назначение данной диаграммы описание функциональности и поведения, позволяющие заказчику, разработчику и конечному пользователю совместно обсуждать проектируемую или существующую систему.

На рисунке 2.5 представлена диаграмма вариантов использования [14]. Краткое описание прецедентов представлено в таблице 2.9.

В диаграмме используется два актера – заместитель директора по АХР и сотрудник.

Заместитель директора по АХР выполняет следующие прецеденты:

- выдача инвентаря, действие включает внесение отметки в журнал;
- распределение инвентаря и оборудования, действие расширяется контролем распределения;
- проверка качества инвентаря, действие расширяется отметкой в журнале;
- обрабатывает заявку;
- формирует отчет.

Сотрудник выполняет один прецедент, заполняет форму заявки, действие расширяется отправкой заявки.

Таблица 2.9 - Краткое описание прецедентов

Прецеденты	Краткое описание
Выдать инвентарь	Выдавать инвентарь после получения заявок
Распределить инвентарь	Заполнить информацию об инвентаре
Проверить качество инвентаря	Проверить инвентарь по критериям соответствия
Обработать заявку	Проверить информацию в заявке, подготовить инвентарь к выдаче
Сформировать отчет	Заполнить форму отчета
Формирование заявки	Заполнить заявку для получения инвентаря

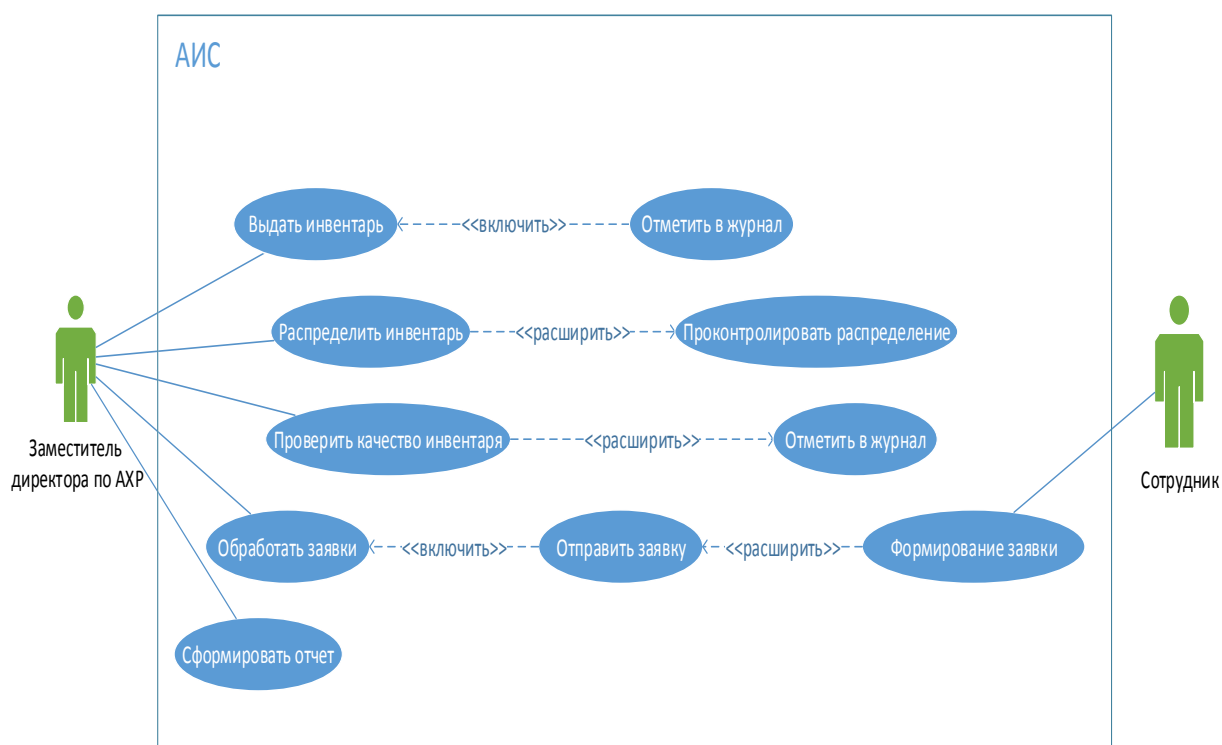


Рисунок 2.5 – Диаграмма вариантов использования

Для демонстрации взаимодействия сотрудника и заместителя директора по АХР с информационной системой рассмотрим диаграмму последовательности. Данная диаграмма показывает взаимодействие объектов, упорядоченное по времени, с отражением продолжительности обработки и последовательности их проявления. Диаграмма последовательности представлена на рисунке 2.6. В данной диаграмме взаимодействуют три объекта: сотрудник, заместитель директора по АХР и ИС [17].

Рассмотрим данные объекты:

1. Объект «Сотрудник» выполняет «заполнение заявки» и отправляет объекту «ИС».
2. Объект «ИС» выполняет «формирование заявки» и отправляет объекту «Заместитель директора по АХР».
3. Объект «Заместитель директора по АХР» передает «инвентарь» объекту «Сотрудник».
4. Объект «Заместитель директора по АХР» выполняет «заполнить данные в журнал» и отправляет объекту «ИС».

5. Объект «ИС» выполняет «обработать журнал» возвращает «журнал выдачи» объекту «Заместитель директора по АХР».

6. Объект «Заместитель директора по АХР» отправляет «запросить отчет» объекту «ИС»

7. Объект «ИС» выполняет «формирование отчета» и отправляет «отчет» объекту «Заместитель директора по АХР»

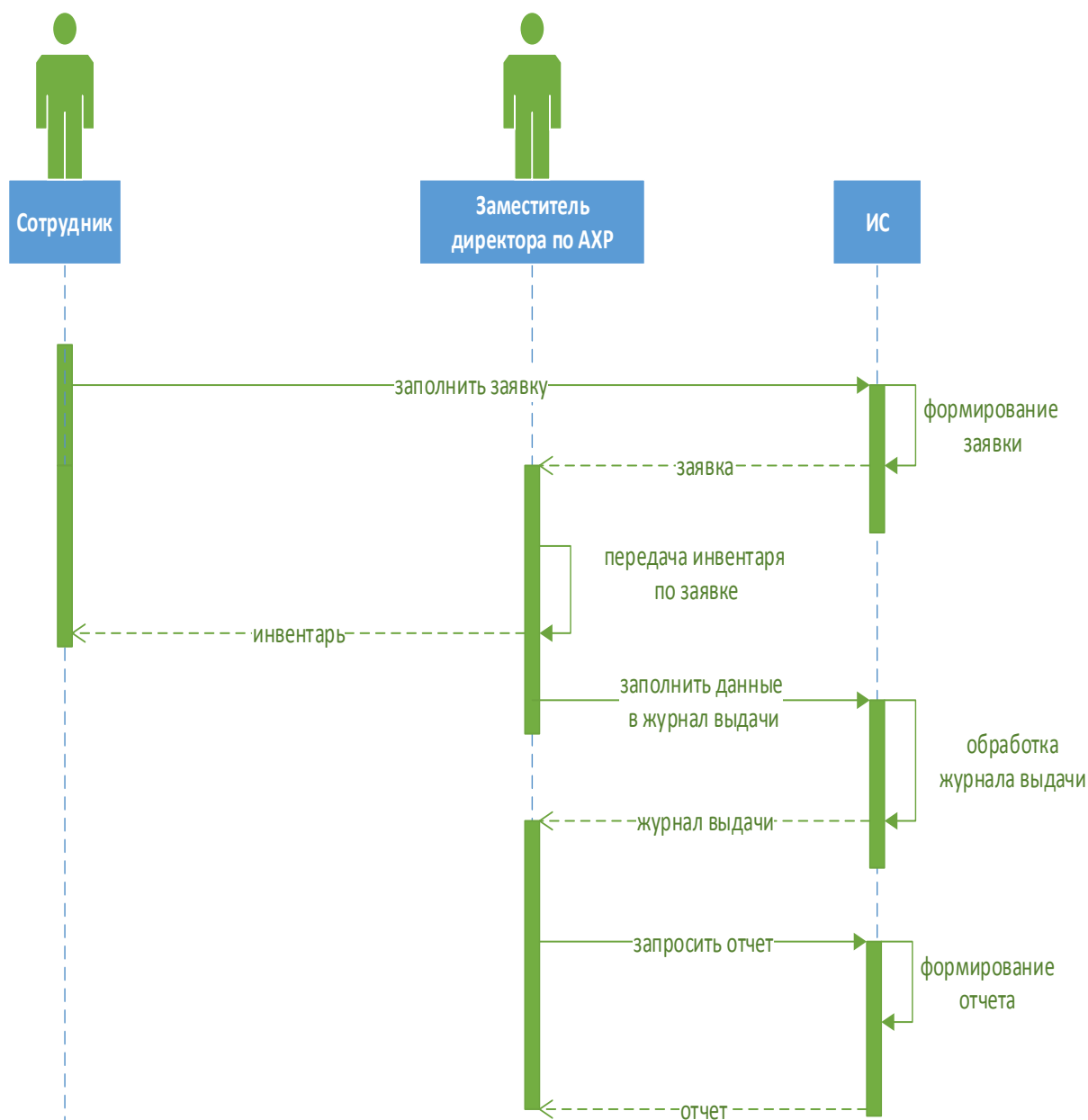


Рисунок 2.6 – Диаграмма последовательности

После описания вариантов использования системы и взаимосвязи пользователей с системой построим диаграмму классов. Данная диаграмма

демонстрирует классы системы, их атрибуты, методы и взаимосвязи между ними. Диаграмма представлена на рисунке 2.7.

Теперь рассмотрим классы системы и типы их взаимосвязей:

- класс «Inventory» связан с классом «Application» типом связи агрегация, данный тип встречается, когда один класс является коллекцией или контейнером другого;
- класс «Employee» связан с классом «Application» типом связи реализация, данный тип связи используется, когда отношение между двумя элементами модели, в котором один элемент (клиент) реализует поведение, заданное другим;
- класс «Extradition» связанный с классом «Application» типом связи наследование, наследование показывает, что один из двух связанных классов является частной формой другого, который называется обобщением первого.

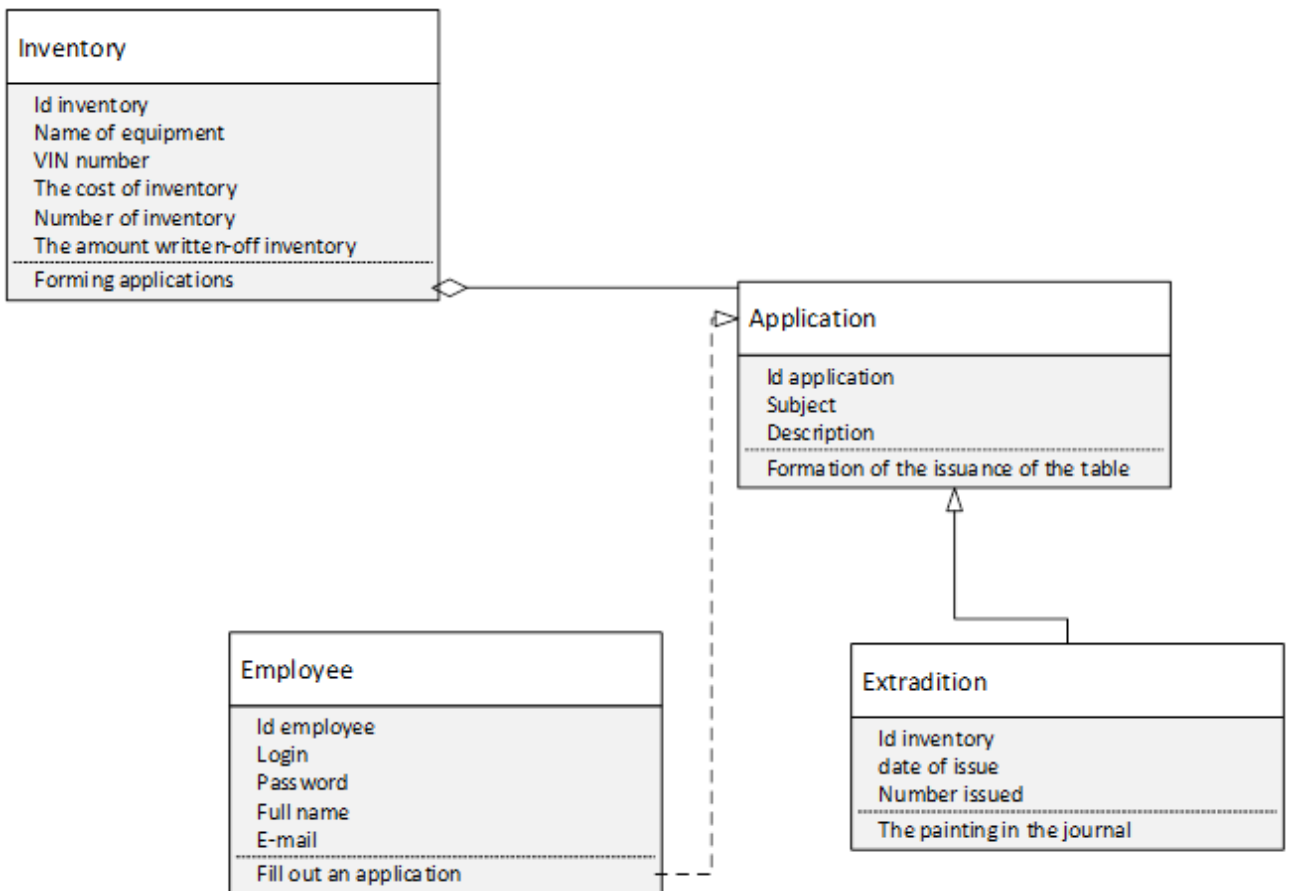


Рисунок 2.7 – Диаграмма классов

Рассмотрев функциональные модели системы, мы получили графическое представление об исследуемой предметной области, что в дальнейшем позволит перейти к этапу построения структурной диаграммы.

2.4.2 Описание программных модулей системы решения административно-хозяйственных задач в образовательном учреждении

На основании описанных функциональных моделей построим структурную диаграмму, показывающую разбиение программной системы на структурные компоненты и связи (зависимости) между компонентами. В качестве физических компонентов могут выступать файлы, библиотеки, модули, исполняемые файлы, пакеты и т. п. [12, 13].

На рисунке 2.9 продемонстрированы отношения между всеми компонентами будущей системы.

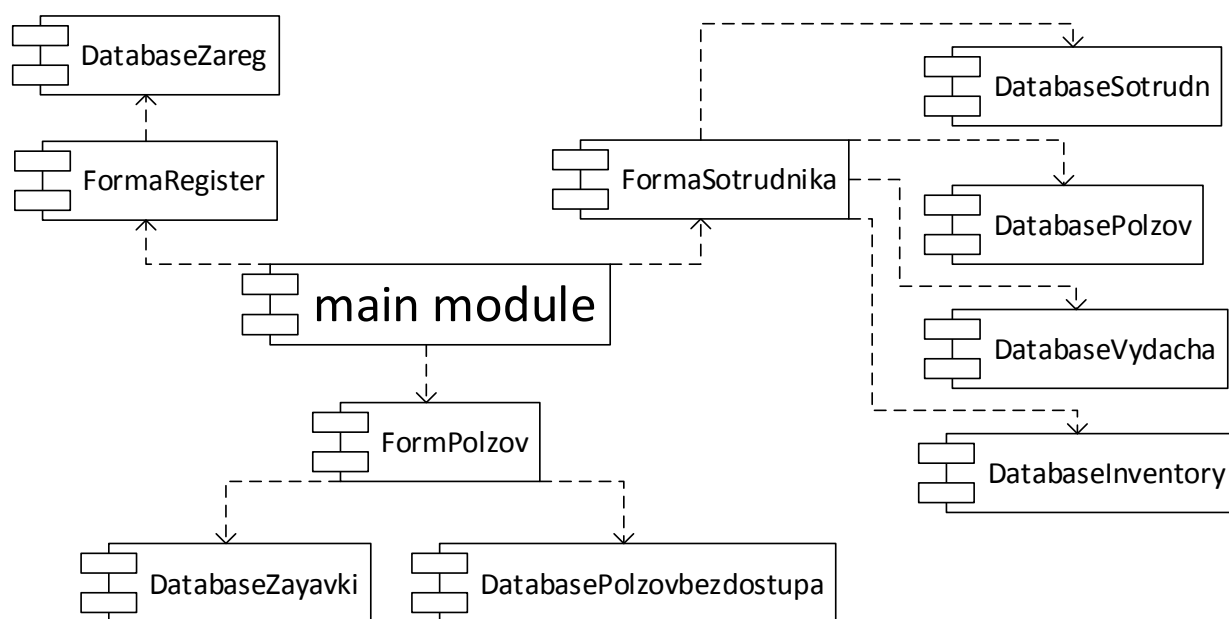


Рисунок 2.9 – Диаграмма компонентов

Проектирование является важной частью создания информационной системы. Проект повышает достижение ожидаемого результата, экономит время и средства на устранение допущенных ошибок в результате создания информационной системы, а также дает возможность эффективно организовать работу. Проектирование позволяет описать все требования к информационной системе, что является главной целью и основой разработки системы.

Вывод по 2 главе

Была выбрана трехзвенная архитектура для разработки и создания АИС, построены функциональные модели, которые позволили получить графическое представление о системе, а также выделены основные структурные компоненты системы.

На основе созданных моделей будет реализована автоматизированная информационная система для решения административно-хозяйственных задач, отвечающая всем требованиям заинтересованных лиц, и учитывающая функциональные особенности работы и особенности процесса учета в учреждения.

Глава 3 Реализация автоматизированного комплекса решений административно-хозяйственных задач общеобразовательного учреждения МБУ «Школа №82»

3.1 Выбор средств реализации автоматизированного комплекса в общеобразовательном учреждении МБУ «Школа №82»

При создании автоматизированной информационной системы (АИС) выбор средств реализации играет важную роль. Выбор, сделанный на данном этапе, может в целом повлиять на работу системы.

Дадим краткое описание наиболее подходящие средства реализации системы.

JAVA – объектно-ориентированный язык программирования. Приложения JAVA обычно транслируются в специальный байт-код, поэтому они могут работать на любой виртуальной JAVA-машине вне зависимости от компьютерной архитектуры.

C++ – компилируемый, статически типизированный язык программирования общего назначения.

PHP – это широко используемый язык сценариев общего назначения с открытым исходным кодом. PHP это язык программирования, специально разработанный для написания веб-приложений.

Рассмотрим функции и возможности языков программирования, описанных выше. Сравнительный анализ представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Сравнительный анализ языков программирования

Функции и возможности	Название языка		
	JAVA	C++	PHP
Традиционность	-	-	+
Простота	-	-	+
Эффективность	+	-	+
Безопасность	+	+	+
Наличие литературы	+	+	+

Функции и возможности	Название языка		
	JAVA	C++	PHP
Производительность	+	+	-
Гибкость	-	-	+
Бесплатное распространение исходных текстов программ	-	-	+
Итог:	4 из 8	3 из 8	7 из 8

По итогам сравнения языков программирования для реализации автоматизированного комплекса было выбрано средство разработки – PHP. Данный язык является очень популярным в программировании и интенсивно применяется для создания веб-приложений.

3.2 Описание основного принципа работы автоматизированного комплекса для решения административно-хозяйственных задач

Автоматизация процессов контроля над непрофильными расходами существенно упрощает работу всех подразделений. Четкое планирование административно-хозяйственных расходов, учет и оперативный контроль по платежам и капитальным вложениям обеспечивают прозрачность административной деятельности и эффективность управления хозяйственными процессами [21, 27].

Для представления о функциях и возможностях АИС опишем основные модули меню администратора. Интерфейс меню представлен на рисунке 3.1.

Основные модули АИС меню администратора:

- первый модуль – сообщения от пользователей;
- второй модуль – добавление пользователей и администраторов;

- третий модуль – работа с заявками на получение инвентаря;
- четвертый модуль – база данных хранящая информацию об инвентаре;
- пятый модуль – учет выданного инвентаря;
- шестой модуль – отчеты.

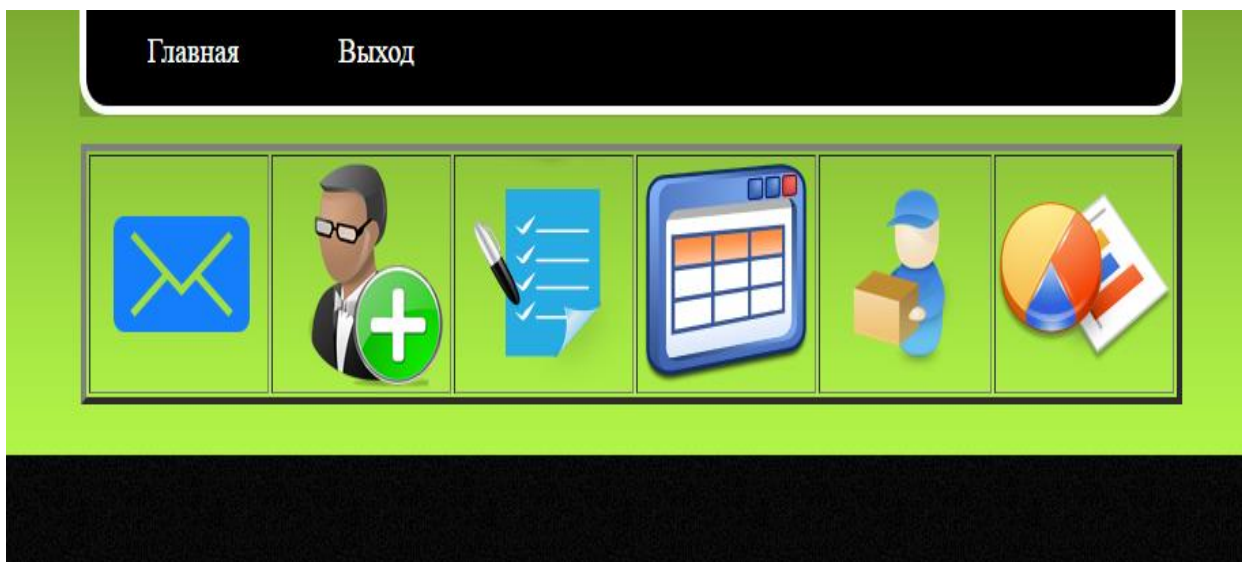


Рисунок 3.1 – Основное меню системы

Теперь подробно разберем каждый модуль и опишем принцип работы.

Первый модуль – сообщения от пользователей, интерфейс представлен на рисунке 3.2.

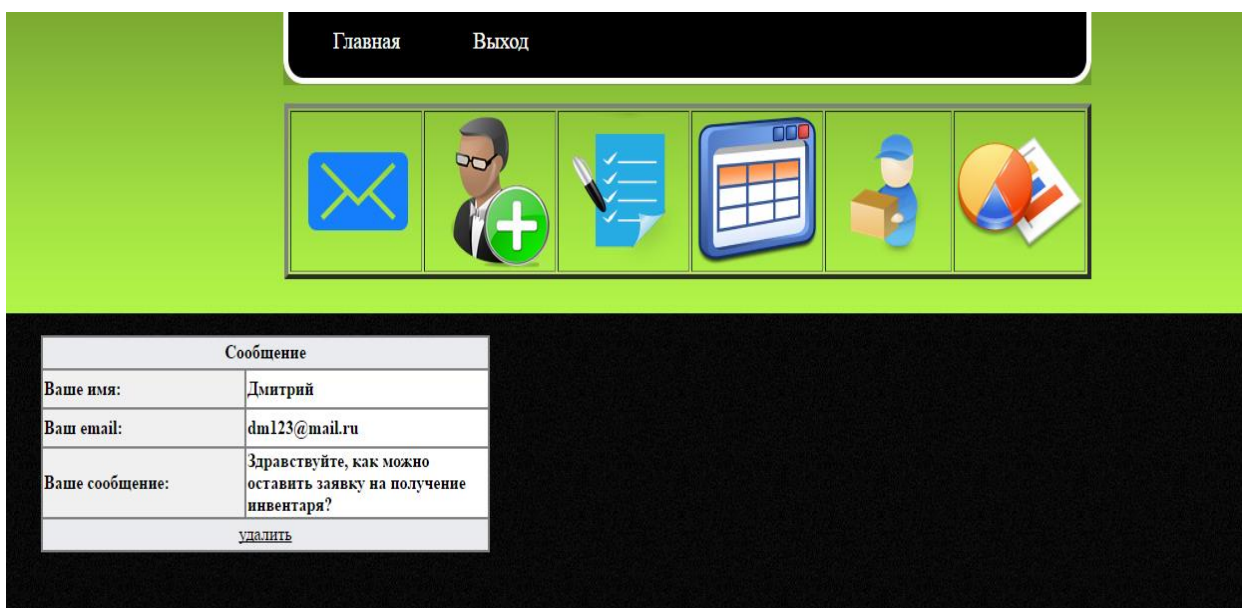


Рисунок 3.2 – Страница сообщений от пользователей

Пользователь может написать сообщение администратору при помощи страницы для связи с администратором, интерфейс представлен на рисунке 3.3.

Рисунок 3.3 – Окно обратной связи с администратором

Второй модуль – добавление пользователей и администраторов, интерфейс представлен на рисунке 3.4.

Главная Выход

Пользователи у которых нет доступа к сайту

id	Логин	Е-mail	Имя	Фамилия	Пароль
7	Dmitriy2	dima@mail.ru	Дмитрий	Папков	f606b0ab923a0c90e85d268d8d78ebf8

Пользователи у которых есть доступа к сайту

id	Логин	Е-mail	Имя	Фамилия	Пароль
6	Aleksey1	aleks@mail.ru	Алексей	Иванов	d0521106f6ba7f9ac0a7370fb28d0ec6

Рисунок 3.4 – Страница добавления новых пользователей и администраторов

Данный модуль позволяет открывать доступ к системе недавно зарегистрированным пользователям и добавит новых администраторов.

Третий модуль – работа с заявками на получение инвентаря, интерфейс представлен на рисунке 3.5. Пользователь может написать заявку с помощью страницы заполнения заявки, интерфейс представлен на рисунке 3.6.

Заявки могут отправлять только пользователи, у которых есть доступ к системе.

Управление заявками				
Фамилия и инициалы	Номер телефона	Тема	Подробное описание	
Антонов А.А	2147483647	Сломались стулья!	Поменять стулья в 16 кабинете	✘

Рисунок 3.5 – Окно поступивших заявок

Заявка	
Ваша фамилия и инициалы:	<input type="text"/>
Ваш номер:	<input type="text" value="номер телефона"/>
Тема:	<input type="text" value="тема"/>
Подробное описание: <input type="text" value="описание"/>	
<input type="button" value="Отправить заявку"/>	

Рисунок 3.6 – Окно заполнения новых заявок

Четвертый модуль – база данных хранящая информацию об инвентаре. В данную базу можно добавлять новый инвентарь, редактировать и удалять данные, а также сохранять резервные копии [25, 26]. Рассмотрим блок-схему выполнения данного модуля, представленную на рисунке 3.7.

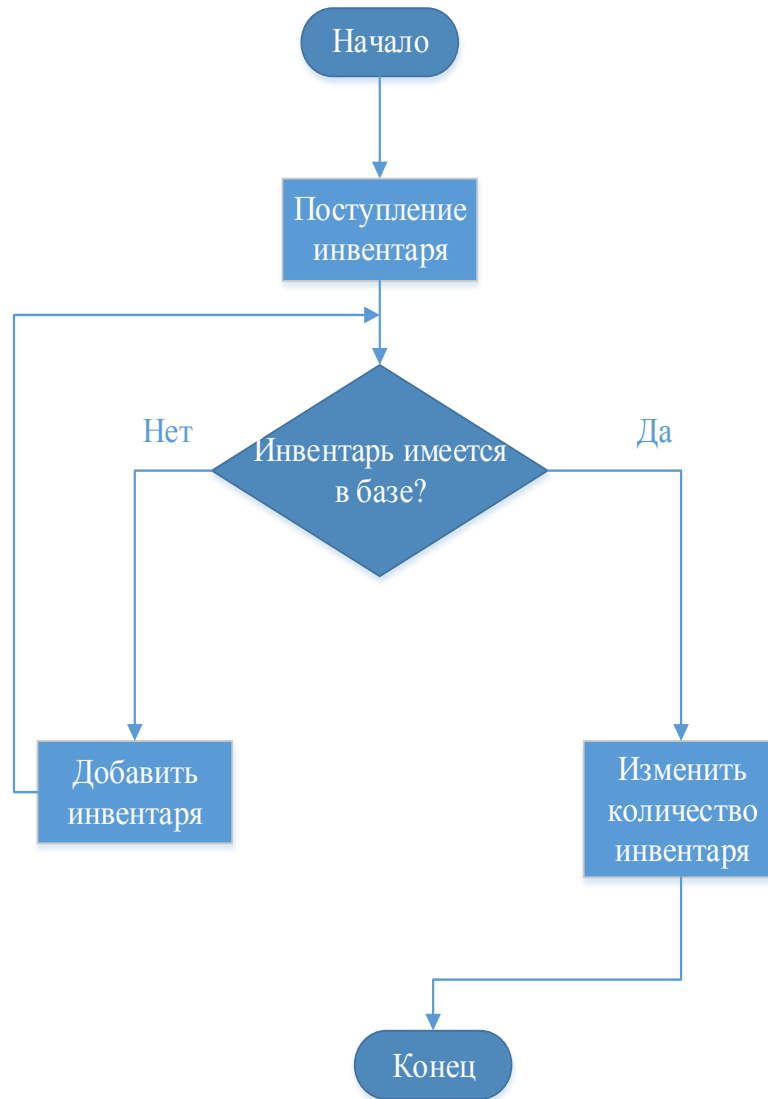


Рисунок 3.8 – Блок-схема работы с базой данных

Программный код работы модуля:

```

$sql = "SELECT * FROM `db_xoz`";
$result = $conn->query($sql);
while ($row = $result->fetch_assoc())
{
echo '<tr>
<td>' . $row['xoz_name'] . '</td>
<td>' . $row['xoz_vin_number'] . '</td>

```

```

<td>' . $row['hoz_date_newprixod'] . '</td>
<td>' . $row['hoz_kolichestvo'] . '</td>
<td>' . $row['hoz_kol_spisan'] . '</td>
<td>' . $row['hoz_kol_ostatok'] . '</td>
<td>' . $row['hoz_cena'] . '</td>
<td>' . $row['hoz_stoimosti'] . '</td>
<td><a href="db_xoz_edit.php?hoz_id=' . $row['hoz_id'] . '"></td>
<td><a href="db_xoz_del.php?hoz_id=' . $row['hoz_id'] . '"></a></td>
</tr>';    }    ?>
<th colspan="7">Потрачено средств:</th>
<?php
include_once('checkadm.php');
mysql_connect('localhost','root','');
mysql_select_db('db');
$query=mysql_query("SELECT SUM(xoz_stoimosti) FROM db_xoz");
$sum=mysql_result($query,0);
echo '<td>' . $sum . '</tr>';
?>
/*Хоз. инвентарь*/

```

Для удобства выбора инвентаря присутствует меню, интерфейс меню представлен на рисунке 3.8.

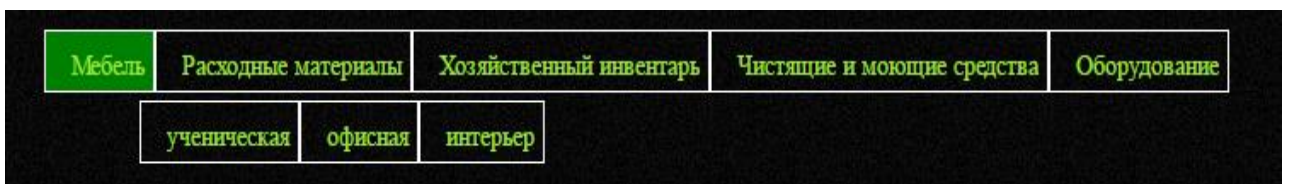


Рисунок 3.8 – Меню выбора инвентаря

На рисунке 3.9 представлен интерфейс базы данных на примере таблицы хозяйственного инвентаря.

Управление складом								
Наименование	VIN номер	Дата поступления	Количество поступившего	Количество списаного	Количество на складе	Цена	Стоимость	
Лопата (совковая)	55555555	2016-01-05	7	0	0	200	1400	
Тяпка	55555556	2016-01-05	7	1	0	150	1050	
Лопата (штыковая)	55555557	2016-01-15	6	0	0	150	900	
Грабли	55555558	2016-01-25	7	0	1	100	700	
Метла	55555559	2016-01-07	6	1	3	70	420	
Молоток	55555560	2016-01-07	12	0	8	100	1200	
Ведро (металл)	2147483647	2016-02-05	7	0	0	140	980	
Ведро (пластик)	55555333	2016-01-05	7	0	0	90	630	
Топор	2147483647	2016-01-05	7	0	7	100	700	
Пила	2147483647	2016-01-07	12	0	7	90	1080	
Потрачено средств:							9060	

Рисунок 3.9 – Таблица хозяйственного инвентаря

Пятый модуль – учет выданного инвентаря. В этом модуле записываются данные пользователя, которому выдали инвентарь. Рассмотрим блок-схему выполнения данного модуля, представленную на рисунке 3.10.

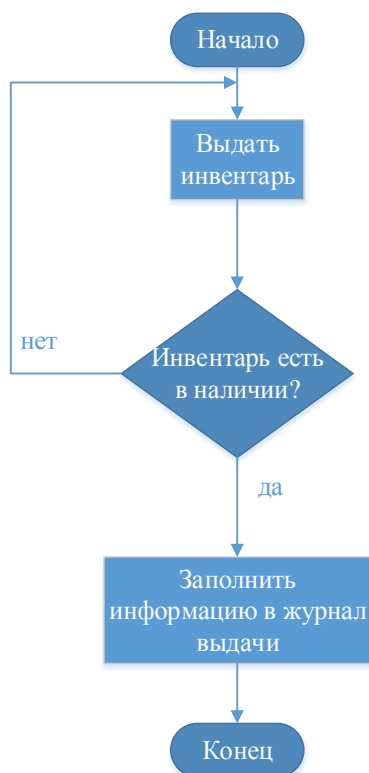


Рисунок 3.10 – Блок-схема модуля выдачи инвентаря

Программный код данного модуля:

```
if (count($_POST)!=0) {
$vyd_fio = $_POST['vyd_fio'];
$vyd_phone = $_POST['vyd_phone'];
$vyd_vin_number = $_POST['vyd_vin_number'];
$vyd_kolichestvo_vydannogo = $_POST['vyd_kolichestvo_vydannogo'];
$vyd_date_vydachi = $_POST['vyd_date_vydachi'];
mysql_query("INSERT INTO db_vyd VALUES('', '$vyd_fio', '$vyd_phone', '$vyd_vin_number',
'$vyd_kolichestvo_vydannogo', '$vyd_date_vydachi')");
header('Location: db_vyd.php');
/*Выдача*/
}
```

Окно выдачи инвентаря представлено на рисунке 3.11.



















Выдано					
ФИО получателя	Номер телефона	VIN номер	Количество выданного	Дата выдачи	 
Кузьмин В.В	357000	11111111	1	2016-04-11	 
Ларионов А.В	4666556	111111112	3	2016-04-23	 
Танких С.С	345678	1111111133	10	2016-04-11	 
Жаров А.А	32	1111111123	14	2016-04-11	 
Семенов А.В	233445	1111111132	10	2016-03-11	 
Валов В.В	236554	1111114	15	2016-02-11	 
Филатов А.В	545444	1111111177	1	2016-04-13	 
Астафьева А.А	213233	55555560	1	2016-04-03	 

Рисунок 3.11 – Таблица выданного инвентаря

Шестой модуль – отчеты. В данном модуле формируются отчеты из данных представленных в базе, интерфейс представлен на рисунке 3.12. При нажатии на выбранный отчет информация сохраняется в формате Excel на компьютер:

- отчет о выдаче (рис. 3.13);

- журнал (рис. 3.14);
- акт списания (рис. 3.15);
- отчет о новом поступлении (рис. 3.16).

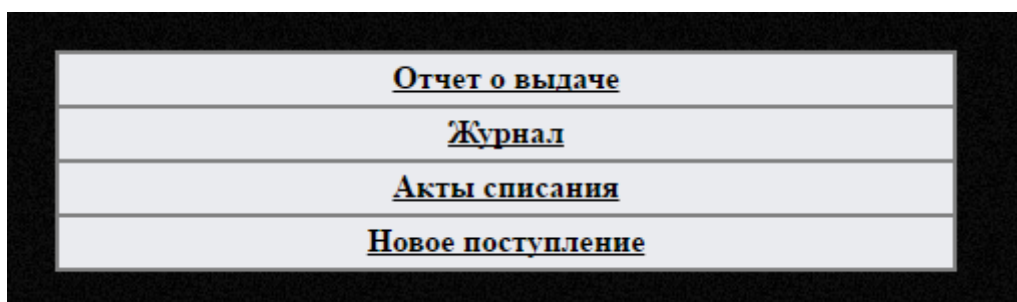


Рисунок 3.12 – Окно выбора отчета

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о выданном инвентаре					
2						
3	№	ФИО получа	Номер теле	Количество	Дата выдачи	
4	1	Кузьмин В.В	357000	1	2016-04-11	
5	2	Ларионов А.	4666556	3	2016-04-23	
6	3	Танких С.С	345678	10	2016-04-11	
7	4	Жаров А.А	32	14	2016-04-11	
8	5	Семенов А.Е	233445	10	2016-03-11	
9	6	Валов В.В	236554	15	2016-02-11	
10	7	Филатов А.В	545444	1	2016-04-13	
11	8	Астафьева А	213233	1	2016-04-03	
12						
13						

Рисунок 3.13 – Отчет о выдаче

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Журнал										
2											
3			Наименован	VIN номер	Описание	Дата поступ.	Всего купле	Количество	Остаток	Цена	Стоимость
4	Ученическая мебель	Стол 2-мест	11111111	1	0	2016-01-11	123	1	5	2000	246000
5	Ученическая мебель	Стул регули	111111112	1	0	2016-04-12	21	0	12	500	10500
6	Ученическая мебель	Стол 1-мест	1111111133	1	0	2016-01-12	121	1	11	1500	181500
7	Ученическая мебель	Стол регули	1111111123	1	0	2016-01-11	50	3	12	2500	125000
8	Ученическая мебель	Стул (1-3 кл	1111111132	1	0	2015-01-11	123	1	2	450	55350
9	Ученическая мебель	Стул (4-11 к	111111114	1	0	2015-01-11	121	0	12	600	72600
10	Ученическая мебель	Стул регули	1111111177	1	0	2016-04-12	134	0	34	650	87100
11	Офисная мебель	Стол офисн	22222222	1	0	2016-01-01	23	0	21	2100	48300
12	Интерьерная мебель	Шторы	33333333	1	0	2016-01-02	12	1	0	1000	12000
13	Расходные материалы	Бумага А4 (г	44444444	1	0	2016-01-03	5	0	4	500	2500
14	Хозяйственный инвентар	Лопата (сов	55555555	1	0	2016-01-05	7	0	0	200	1400
15	Хозяйственный инвентар	Тяпка	55555556	1	0	2016-01-05	7	1	0	150	1050
16	Хозяйственный инвентар	Лопата (шт	55555557	1	0	2016-01-15	6	0	1	150	900
17	Хозяйственный инвентар	Грабли	55555558	1	0	2016-01-25	7	0	1	100	700
18	Хозяйственный инвентар	Метла	55555559	1	0	2016-01-07	6	1	3	70	420
19	Хозяйственный инвентар	Молоток	55555560	1	0	2016-01-07	12	0	8	100	1200
20	Хозяйственный инвентар	Ведро (мет	2147483647	1	0	2016-02-05	7	0	0	140	980
21	Хозяйственный инвентар	Ведро (пла	55555333	1	0	2016-01-05	7	0	0	90	630
22	Хозяйственный инвентар	Топор	2147483647	1	0	2016-01-05	7	0	7	100	700
23	Хозяйственный инвентар	Пила	2147483647	1	0	2016-01-07	12	0	7	90	1080
24	Чистящие и моющие сре	Парашок	66666666	1	0	2016-02-01	21	0	12	30	630
25	Оборудование	Ноутбук HP	77777777	1	0	2016-02-02	23	0	23	14000	322000

Рисунок 3.14 – Журнал

	A	B	C	D	E	F	G
1					Акт списания		
2					№ _____ от _____		
3		Наименование	VIN номер	Количество	Цена		
4	Ученическая мебель	Стол 2-местный	11111111	1	2000		
5	Ученическая мебель	Стол 1-местный	1111111133	1	1500		
6	Ученическая мебель	Стол регулируемый	1111111123	3	2500		
7	Ученическая мебель	Стул (1-3 класс)	1111111132	1	450		
8	Интерьерная мебель	Шторы	33333333	1	1000		
9	Хозяйственный инвентарь	Тяпка	55555556	1	150		
10	Хозяйственный инвентарь	Метла	55555559	1	70		
11	СУММА ПРОПИСЬЮ:			Подпись:			
12							

Рисунок 3.15 – Акт списания

	A	B	C	D	E	F
1	Новое поступление					
2						
3		Наименование	VIN номер	Дата пост	Количество	Цена
4	Чистящие и моющие средства	Мыло	66666643	2016-05-2	180	10
5	Чистящие и моющие средства	Жидкое мыло	66666623	2016-05-0	50	11
6	Чистящие и моющие средства	Белизна	66666346	2016-05-2	100	25
7	Чистящие и моющие средства	Тряпка (половая)	66665555	2016-05-2	20	50
8						

Рисунок 3.16 – Новое поступление

Программный код формирования отчета и сохранения в Excel.

```

$qry_data=mysql_query("SELECT * FROM db_uchenik WHERE uchenik_kol_spisan > '0'");
$qry_data2=mysql_query("SELECT * FROM db_ofis WHERE ofis_kol_spisan >'0' ");
$qry_data3=mysql_query("SELECT * FROM db_inter WHERE inter_kol_spisan > '0'");
$qry_data4=mysql_query("SELECT * FROM db_rasходные WHERE rasходные_kol_spisan >'0'
");
$qry_data5=mysql_query("SELECT * FROM db_xoz WHERE xoz_kol_spisan >'0' ");
$qry_data6=mysql_query("SELECT * FROM db_chist WHERE chist_kol_spisan > '0'");
$qry_data7=mysql_query("SELECT * FROM db_oborud WHERE oborud_kol_spisan >'0' ");
function xlsBOF() {
/*Excel*/

```

Описание основного принципа работы позволяет увидеть, какие задачи может выполнять система. Были рассмотрены основные модули системы, подробно расписаны основные функции и возможности. Автоматизированный

комплекс позволяет решать административно-хозяйственные задачи в полной мере.

3.3 Реализация информационной безопасности автоматизированного комплекса

Безопасность автоматизированной информационной системы – состояние защищённости автоматизированной системы, при котором обеспечиваются конфиденциальность, доступность, целостность, подотчетность и подлинность ее ресурсов [16].

Для обеспечения безопасности работы с АИС и разграничения прав пользователя и администратора нужно сделать в автоматизированном комплексе аутентификацию, которая позволит защитить информацию и систему от несанкционированного доступа. Аутентификация происходит путем проверки двух идентификаторов логина и пароля. Логин и пароль хранятся в базе данных, доступ к которой имеет только администратор. Пароли пользователя и администратора шифруются алгоритмом MD5.

MD5 невозможно расшифровать, так как обратное кодирование в данном алгоритме не предусмотрено, что обеспечивает максимальную безопасность зашифрованных данных. Пароль, введенный пользователем, сверяется с зашифрованным паролем в базе данных, и, если пароли совпадают, открывается доступ.

Пользователь, войдя в автоматизированный комплекс под своим логином и паролем, получает возможность отправить заявку на получение того или иного инвентаря. Страница входа в систему для пользователя представлена на рисунке 3.17.

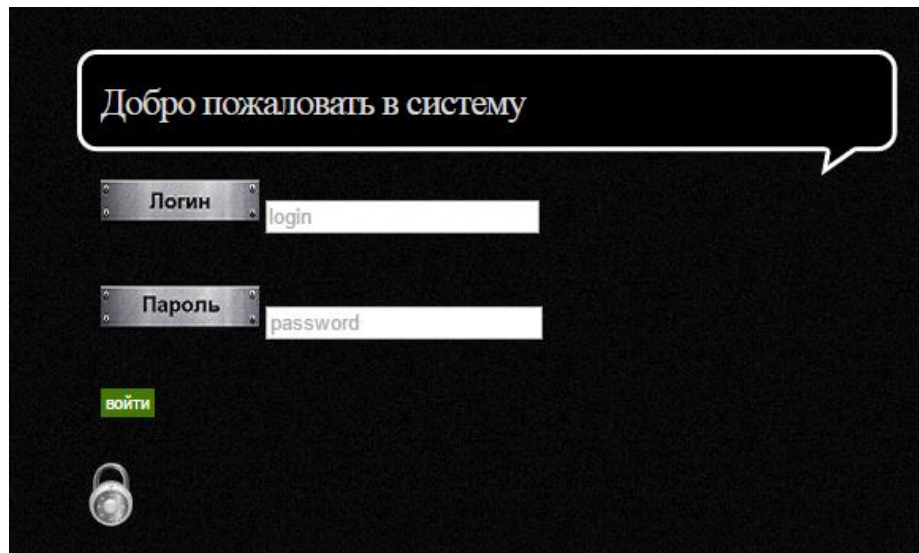


Рисунок 3.17 – Вход в систему для пользователя

Иначе, если у пользователя нет уникального логина и пароля, он может зарегистрироваться и написать письмо администратору о просьбе открыть ему доступ. Страница регистрации новых пользователей представлена на рисунке 3.18.

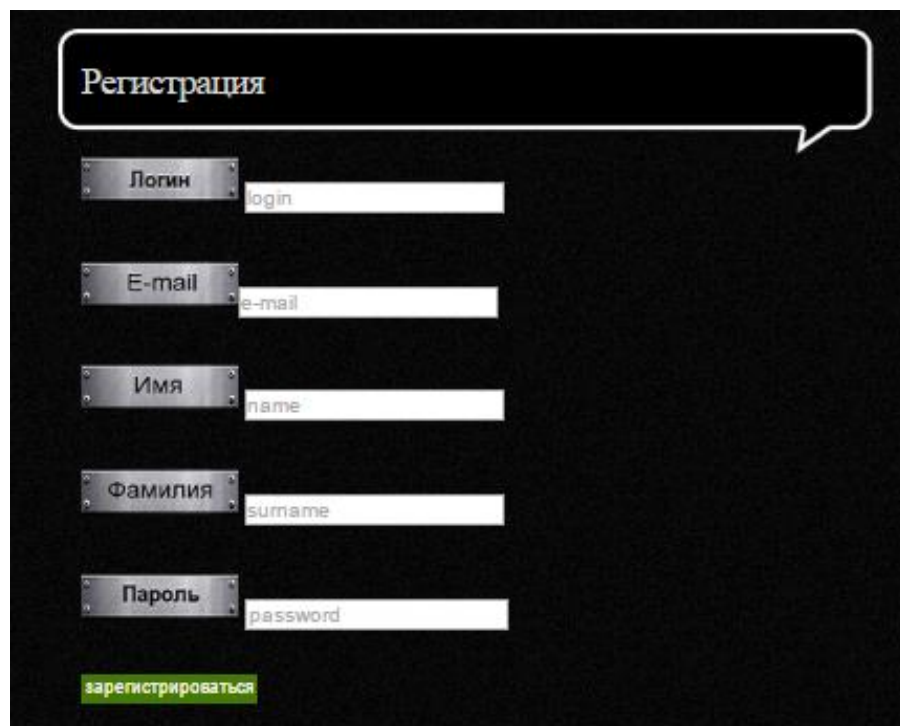
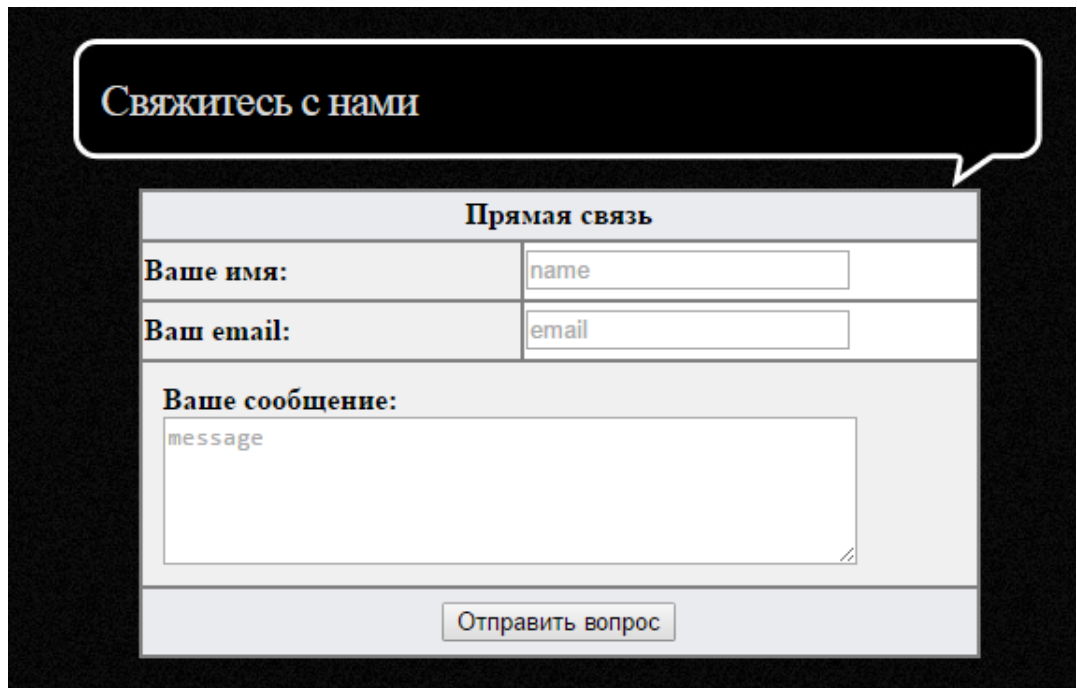


Рисунок 3.18 – Регистрация для новых пользователей

Окно обратной связи представлено на рисунке 3.19.



Свяжитесь с нами

Прямая связь

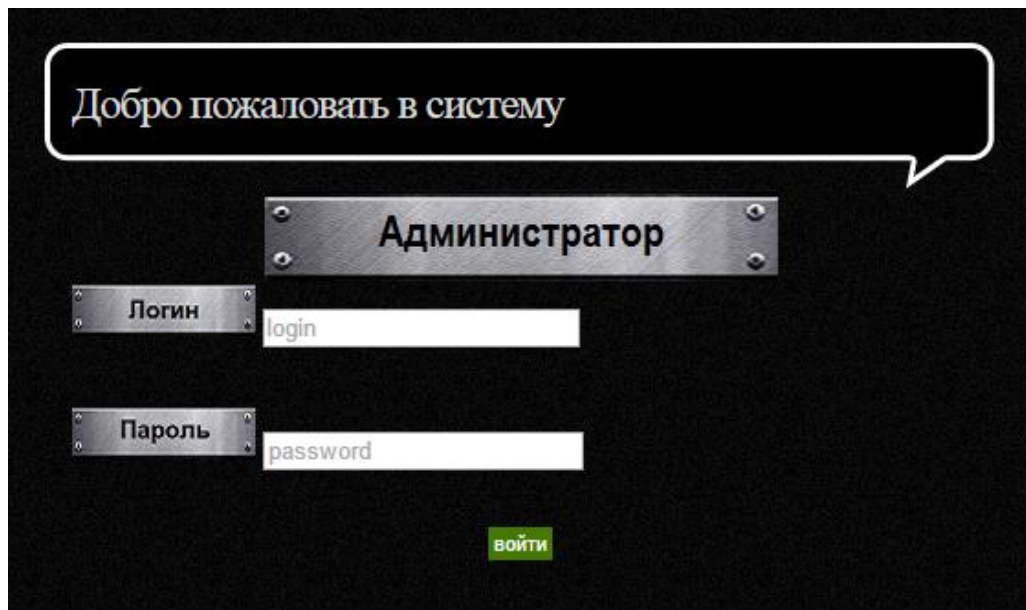
Ваше имя:

Ваш email:

Ваше сообщение:

Рисунок 3.19 – Окно обратной связи

Для администратора есть отдельный вход в систему, представленный на рисунке 3.20.



Добро пожаловать в систему

Администратор

Логин

Пароль

Рисунок 3.20 – Вход в систему для администратора

Войдя в систему под своим логином и паролем, сотруднику отдела открывается доступ к автоматизированному комплексу решений административно-хозяйственных задач. Одна из функций - возможность открывать доступ к системе для новых пользователей, данная страница

представлена на рисунке 3.21. И добавлять новых администраторов, данная страница представлена на рисунке 3.22.

id: [добавить нового пользователя](#) [Удалить всех новых пользователей](#)

id: [удалить пользователя с правами доступа](#) [Добавить администраторов](#)

Пользователи у которых нет доступа к сайту

id	Логин	E-mail	Имя	Фамилия	Пароль
7	Dmitriy2	dima@mail.ru	Дмитрий	Папков	f606b0ab923a0c90e85d268d8d78ebf8

Пользователи у которых есть доступа к сайту

id	Логин	E-mail	Имя	Фамилия	Пароль
6	Aleksey1	aleks@mail.ru	Алексей	Иванов	d0521106f6ba7f9ac0a7370fb28d0ec6

Рисунок 3.21 – Страница добавления новых пользователей

[Проверить наличие новых пользователей](#) [Добавить администраторов](#)

Логин:

Пароль:

[зарегистрировать](#)

Администратор	
Логин:	Aleksey1
Пароль:	d0521106f6ba7f9ac0a7370fb28d0ec6
удалить	

Рисунок 3.22 – Страница добавления новых администраторов

Безопасность информации автоматизированного комплекса определяется отсутствием недопустимого риска, связанного с утечкой данных по техническим каналам, несанкционированными и непреднамеренными воздействиями на данные или на другие ресурсы АИС, безопасность информации обеспечивается в полной мере, доступ к информации имеет определенный круг лиц.

3.4 Оценка и обоснование экономической эффективности автоматизированного комплекса

Каждая организация, компания, учреждение стремится повысить свою экономическую эффективность. Экономическая эффективность системы – это свойство информационной системы обеспечивать при эксплуатации результаты экономического, технического и социального характера. Оценка экономической эффективности позволяет сделать вывод об эффективности работы данной системы, а также сравнивать работу автоматизированной информационной системы с системами других учреждений [28].

Экономическая эффективность разработки автоматизированного комплекса решений административно-хозяйственных задач складывается из двух составляющих:

1) прямой экономический эффект – заключается в непосредственном проявлении изменений характера реализации функциональной составляющей управления деятельностью учреждения;

2) косвенный экономический эффект – это вторичные факторы, не имеющие непосредственное отношение к специфике предметной области, влияние которых так же сказывается на конечной эффективности.

Рассчитаем прямой экономический эффект от внедрения автоматизированного комплекса в работу общеобразовательного учреждения. Для этого посчитаем трудовые и стоимостные затраты.

К трудовым затратам относятся:

1. Абсолютное снижение трудовых затрат, вычисляется по формуле:

$$\Delta T = T_0 - T_1, \quad (3.1)$$

где T_0 – время, затрачиваемое на выполнение автоматизируемых операций в базовом варианте,

T_1 – время, затрачиваемое на выполнение автоматизируемых операций в проектном варианте.

Посчитаем время, затрачиваемое в базовом варианте:

$$7 \text{ час/день} * 22 \text{ день/месяц} * 12 \text{ месяцев/год} * 1 \text{ человек} = 1848 \text{ час/год.}$$

При внедрении автоматизированного комплекса в работу административно-хозяйственного отдела, сотрудники учреждения сами смогут заполнять заявки на выдачу инвентаря, смогут связаться с сотрудником отдела через систему, сократиться время на заполнение журнала учета материальных ценностей, система позволит автоматически формировать отчеты, что сокращает время на выполнение операций.

По примерной оценке, время, которое тратиться на выполнение автоматизированных операции, сократится:

- обработка и корректировка заявок – с 0,5 час/день до 0,4 час/день;
- работа с базой данных пользователей – с 0,5 час/день до 0,3 час/день;
- составление отчетов Excel– с 1,5 час/день до 0,5 час/день;
- расчет потраченных средств на инвентарь – с 0,5 час/день до 0,3 час/день;
- учет товарно-материальных ценностей – с 1 час/день до 0,5 час/день;
- работа с базой данных инвентаря – с 2 час/день до 1 час/день;
- составление актов списания – с 1 час/день до 0,5 час/день.

Теперь посчитаем время, затрачиваемое на выполнение автоматизируемых операций в проектом варианте:

$$T_1 = 3,5 \text{ час/день} * 22 \text{ день/месяц} * 12 \text{ месяц/год} * 1 \text{ человек} = 924 \text{ час/год.}$$

Посчитаем абсолютное уменьшение затрат:

$$1848 \text{ час/год} - 924 \text{ час/год} = 924 \text{ час/год.}$$

2. Коэффициент относительного снижения затрат K_T , вычисляется по формуле:

$$K_T = (\Delta T / T_0) * 100\%, \quad (3.2)$$

$$924 \text{ час/год} / 1848 \text{ час/год} * 100\% = 50\%.$$

Следовательно, время на выполнение операций уменьшиться на 50%.

3. Индекс снижения трудовых затрат, рассчитывается по формуле:

$$Y_T = T_0 / T_1 = 1848 \text{ час/год} / 924 \text{ час/год} = 2. \quad (3.3)$$

Из этого следует, что трудоспособность сотрудника увеличилась в 2 раза.

К стоимостным показателям относятся следующие:

1. Абсолютное снижение стоимостных затрат.

$$\Delta C = C_0 - C_1, \quad (3.4)$$

где C_0 – стоимостные затраты на обработку информации в базовом варианте,

C_1 – стоимостные затраты на обработку информации в проектном варианте.

$$C_0 = T_0 * Z + P_0, \quad (3.5)$$

где Z – почасовая заработная плата сотрудника,

P_0 – затраты на канцелярские принадлежности в базовом варианте.

Теперь рассчитаем:

$$1848 \text{ час/год} * 110 \text{ рублей/час} + 1200 \text{ рублей/месяц} * 12 \text{ месяц/год} = 217680 \text{ рублей/год},$$

$$C_1 = T_1 * Z + P_1, \quad (3.6)$$

где P_1 – затраты на канцелярские принадлежности в проектном варианте.

Посчитаем:

$$924 \text{ час/год} * 110 \text{ рублей/час} + 700 \text{ рублей/месяц} * 12 \text{ месяц/год} = 110040 \text{ рублей/год}.$$

Следовательно, абсолютное снижение стоимостных затрат будет:

$$217680 \text{ рублей/год} - 110040 \text{ рублей/год} = 107640 \text{ рублей/год}.$$

2. Коэффициент относительного снижения стоимостных затрат K_c , вычисляется:

$$K_c = \left(\frac{\Delta C}{C_0} \right) * 100\%, \quad (3.7)$$

$$(107640 \text{ рублей/год} / 217680 \text{ рублей/год}) * 100\% = 49,4\%.$$

3. Индекс снижения стоимостных затрат, считается по формуле:

$$Y_c = C_0 / C_1 = 217680 \text{ рублей/год} / 110040 \text{ рублей/год} = 1,98.$$

Из данных расчетов видно, что стоимостные затраты уменьшаться в 1,98 раз.

Для обоснования эффективности не маловажно посчитать срок окупаемости затрат на внедрение проекта, считается по формуле:

$$T_{ок} = K_p / \Delta C, \quad (3.8)$$

где K_p – капитальные затраты на создание проекта.

По приблизительным подсчетам, затраты на создание проекта составляют:

- затраты на анализ и проектирование системы = 10000 рублей;
- затраты на разработку системы = 25000 рублей;
- затраты на персональный компьютер и лицензионное программное обеспечение 20000 рублей;
- затраты на обучение сотрудника 3000 рублей.

Посчитаем K_p :

$$10000 \text{ рублей} + 25000 \text{ рублей} + 20000 \text{ рублей} + 3000 \text{ рублей} = 58000 \text{ рублей.}$$

Продemonстрируем данные затраты на диаграмме издержек на создание проекта (рис. 3.21).



Рисунок 3.21 – Затраты на создание проекта

Посчитаем время окупаемости проекта $T_{ок}$:

$$58000 \text{ рублей/год} / 107640 \text{ рублей/год} = 0,54 \text{ года} = 198 \text{ дней.}$$

Следовательно, затраты на проект окупятся через 198 дней. Для наглядного представления все данные представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Показатели эффективности от внедрения автоматизированного комплекса в работу общеобразовательного учреждения

	Затраты		Абсолютное изменение затрат	Коэффициент изменения затрат	Индекс изменения затрат
	Базовый вариант	Проектный вариант			
Трудоемкость	T_0 (час)	T_1 (час)	$\Delta T = T_0 - T_1$	$K_T = (\Delta T / T_0) * 100\%$	$Y_T = T_0 / T_1$
	1848 час/год	924 час/год	924 час/год	50%.	2
Стоимость	C_0 (рублей)	C_1 (рублей)	$\Delta C = C_0 - C_1$	$K_C = \left(\frac{\Delta C}{C_0}\right) * 100\%$	$Y_C = C_0 / C_1$
	217680 рублей/год	110040 рублей/год	107640 рублей/год	49,4%	1,98

Из данных расчетов видно, что использование автоматизированного комплекса для решения административно-хозяйственных задач позволит сократить время выполнения операций в 2 раза, стоимостные затраты уменьшаться в 1,98 раз. Следовательно, проектный вариант наиболее эффективен и дает возможность учреждению выполнять поставленные задачи на много быстрее и сократить расходы.

Вывод по 3 главе

Был проведен сравнительный анализ средств реализации и выбран язык программирования PHP. Рассмотрены основные модули автоматизированного комплекса и реализована информационная безопасность системы. А также была произведена оценка экономической эффективности, которая показала, что использование автоматизированного комплекса сокращает время на выполнение функциональных задач административно-хозяйственного отдела.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения бакалаврской выпускной работы была проанализирована деятельность образовательного учреждения. Анализ показал, что в административно-хозяйственном отделе существуют процессы, которые можно автоматизировать и модернизировать. При анализе были выделены основные преимущества проектируемой системы: удобный и понятный интерфейс, возможность работы с БД MySQL, формирование отчетов в Excel, возможность работать удаленно и т.д. Далее был проведен сравнительный анализ существующих разработок, который показал, что использование существующих систем для решения задач административно-хозяйственного отдела в образовательном учреждении нецелесообразно, дешевле и быстрее разработать и реализовать новую автоматизированную информационную систему.

В процессе проектирования автоматизированного комплекса в образовательном учреждении было получено подробное описание всех процессов работы данной организации. Были выделены основные функции, требующие автоматизации. На данном этапе работы была спроектирована информационная система, которая позволит упростить ведение административно-хозяйственной работы, составление отчетности, работу с документацией, а также обеспечит долговременное хранение документации на электронном носителе и что очень важно, позволит пользователю работать с системой удаленно.

В результате была реализована система для решения административно-хозяйственных задач, которая отвечает всем требованиям заказчика. Данная система состоит из шести основных модулей и позволяет осуществлять все функциональные потребности отдела, выделенные в процессе анализа и проектирования. Данная система позволила общеобразовательному учреждению сократить время выполнения операций и уменьшить количество стоимостных затрат.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
2. ГОСТ 34.320-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств

Учебники и учебные пособия

4. Агальцов, В.П. Базы данных. Кн.2. Локальные базы данных: учеб. [для студ. вузов, обуч. по спец. "Информатика и вычислительная техника"] / В. П. Агальцов. - 3-е изд., перераб. ; Гриф УМО. - М. : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2011. - 349 с.
5. Белл, Ч. Обеспечение высокой доступности систем на основе MySQL / Ч.Белл, М.Киндал, Л.Талманн., Пер. с англ. – М.: Издательство «Русская редакция» ; СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 624 стр.
6. Босуэлл, Д. Читаемый код, или Программирование как искусство / Д. Босуэлл, Т. Фаучер. – СПб.: Питер, 2012. – 208 с.
7. Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению. 3-е изд., дополнительное / К. Вигерс, Д. Битти., Пер. с англ. – М.: Издательство «Русская редакция» ; СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 736 стр.
8. Гагарина Л. Г., Киселев Д. В., Федотова Е. Л. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем М.: ИД «ФОРУМ», ИНФРА-М, 2012. - 384с.
9. Гладких, Т.В. Разработка функциональных информационных подсистем организации: учебное пособие / Т.В. Гладких, Е.В. Воронова.- ВГУИТ, 2014.-68 с.

10. Дружинин, Г.В. Эксплуатационное обслуживание информационных систем: учеб./ Г.В. Дружинин, И.В. Сергеева.- Изд-во УМЦ ЖДТ, 2013.-220 с.
11. Дудина, И.П. Рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки «Прикладная информатика»: учеб.-метод. пособие / И.П. Дудина, О.М. Гущина, С.В. Мкртычев. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2013. – 59 с.: обл.
12. Емельянова, Н.З. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.:Форум, 2014. - 432 с.
13. Заботина, Н.Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н.Н. Заботина – М.: ИНФРА - М, 2013. – 331 с.
14. Знаменский, Д.Ю. Информационно-аналитические системы и технологии в государственном и муниципальном управлении: учебное пособие / Д.Ю. Знаменский, А.С. Сибиряев.- Интермедия, 2014.-177 с.
15. Киселев, С.В. Аппаратные средства персонального компьютера: учебное пособие / С.В.Киселев, С.В.Алексахин, А.В.Остроух – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 64с.
16. Колисниченко Д. Н. Самоучитель PHP 5. 2-е изд. СПб.: Наука и Техника, 2012. - 576с.
17. Леонтьев, Б.К. Web-дизайн: тонкости, хитрости, секреты / Б.К. Леонтьев. – М.: Майор, 2013. – 176с.
18. Ломов, А.Ю. Apache, Perl, MySQL: практика создания динамических сайтов. Самоучитель. / А.Ю. Ломов. - СПб: БХВ-Петербург, 2011. –368 с.
19. Макарова, Н. В. Практикум по информатике: учебное пособие для вузов / Н. В. Макарова – СПб.: Питер, 2012 г. – 320 с.
20. Маклафлин, Б. Объектно-ориентированный анализ и проектирование / Б. Маклафлин, Г. Поллайс, Д. Уэст. – СПб.: Питер, 2013. – 608 с.
21. Никсон, Р. Созданием динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 / Р.Никсон. – СПб.: Питер, 2015. – 688 с.

22. Ребекка Райордан Основы реляционных баз данных / Пер. с англ. М.: Русская редакция. 2011. - 384с.
23. Сенкевич, Г. Е. Информационная система малого предприятия "с нуля". Самое необходимое / Г. Е. Сенкевич. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 400 с.
24. Тарасов, С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов – М.: СОЛОН-Пресс, 2015. – 320 с.
25. Шафран, Э. Создание Web-страниц / Э. Шафран. - СПб.: Питер, 2013. – 320с.
26. Шмитт, К. HTML5. Рецепты программирования / К. Шмитт, К. Симпсон. – СПб.: Питер, 2012. – 288 с.
27. Якушина, Е.К. Изучаем Интернет, создаем web-страничку / Е.К. Якушина. – СПб.: Питер, 2012. – 256с.
28. Яшин, С.Н. Анализ эффективности инновационной деятельности: учеб. Пособие / С.Н. Яшин, Е.В. Кошелев, С.А. Макаров. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 288 с.

Литература на иностранном языке

29. Blethyn S. G. Designing Information Systems / S. G. Blethyn, C. Y. Parker. – London. : Butterworth-Heinemann, 2014 – 380 p. – ISBN: 1483183858, 9781483183855
30. Building Sustainable Information Systems / Henry Linger [et al]. – NY. : Springer Science & Business Media, 2013 – 626 p. – ISBN: 1461475406, 9781461475408
31. Doyle S. Information Systems for You / S. Doyle. – London. : Nelson Thornes Limited, 2011 – 360 p. – ISBN :1408515199, 9781408515198
32. Stair R. Fundamentals of Information Systems / R. Stair, G. Reynolds. – Boston. : Cengage Learning, 2012 – 504 p. – ISBN: 1285414780, 9781285414782
33. Whiteley D. An Introduction to Information Systems / D. Whiteley. – London. : Palgrave Macmillan, 2013 – 396 p. – ISBN: 1137084677, 9781137084675