

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДОКУМЕНТООБОРОТА  
МБОУ «СОШ № 13 С УИОП»**

Выпускная квалификационная работа  
обучающегося по направлению подготовки  
09.04.03 Прикладная информатика  
заочной формы обучения, группы 07001571  
Шипко Кристины Александровны

Научный руководитель  
к.т.н., доцент  
Маматов А.В.

Рецензент  
к.т.н., доцент  
Прохоренко Е.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Исследовательский раздел.....	5
1.1 Общая характеристика МБОУ СОШ №13 г. Губкина .....	5
1.2 Модель использования информационных систем в учебном процессе	7
1.3 Постановка задач автоматизации .....	12
1.4 Анализ существующих аналогичных решений .....	14
1.5 Анализ автоматизированной системы средней школы.....	19
2 Специальный раздел .....	24
2.1 Разработка структурной схемы информационной базы .....	24
2.2 Обоснование выбора средств разработки.....	32
3 Программная реализация.....	35
3.1 Требования к архитектуре информационной системы .....	35
3.2 Определение функциональных требований к системе .....	36
3.3 Контрольный пример.....	40
3.4 Оценка экономической эффективности проекта.....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	64
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	84

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. В настоящее время с развитием информационных технологий и ростом объемов документации, образующейся в рамках деятельности образовательных учреждений актуальность приобретают вопросы совершенствования автоматизации учета регистрации документов, контроля исполнительской документации, а также выдачи формализованных документов (справок и отчетов).

Объектом исследования будет школа МБОУ «СОШ № 13 с УИОП».

Предмет исследования – документооборот в МБОУ «СОШ № 13 с УИОП».

Цель данной работы – оценивание и возможности сокращения времени на передачу документов между педагогическим коллективом и администрацией, перевод документации в электронный вид.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- анализ технологий документооборота в средних школах;
- анализ существующих систем документооборота;
- анализ использования информационных систем в учебном процессе;
- проектирование информационной системы документооборота в средней школе;
- разработка программного обеспечения в области автоматизации средней школы.

Новизна исследования заключается в обосновании и внедрении модуля документооборот системы, как наиболее эффективной технологии управления делопроизводством.

Ожидаемым эффектом от внедрения разработанной информационной системы будет уменьшение временных затрат на поиск нужной информации, поиск данных для отчетных форм, ведение документации в электронном виде, автоматизация выдачи данных по запросу, что оптимизирует использование рабочего времени специалистов средней школы.

При написании работы использовались библиографические источники по технологиям работы в области образования, справочные библиографические источники по языкам программирования и базам данных и CASE-системам.

Магистерская работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников и приложений – всего 84 страницы.

Во введении обосновывается актуальность исследования, выявляются объект и предмет, формулируется цель и ставятся задачи. Также во введении описана структура выпускной квалифицированной работы.

В первом разделе «Исследовательский раздел» описывается общая характеристика МБОУ СОШ № 13, модель использования информационных систем в учебном процессе, анализ существующих аналогичных решений, анализ автоматизированной системы средней школы.

Во втором разделе «Специальный раздел» рассматривается разработка структурной схемы информационной базы, обоснование выбора средств разработки.

В третьем разделе «Программная реализация» описываются требования к архитектуре информационных систем, определение функциональности требований к системе, контрольный пример, оценка экономической эффективности проекта.

В заключении приведены краткие выводы, отражающие результаты решения поставленных задач.

Список использованных источников содержит 51 наименований.

В приложениях приведен программный код разработанной системы, а также экранные копии работы в программе.

## 1 Исследовательский раздел

### 1.1 Общая характеристика МБОУ СОШ №13 г. Губкина

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №13 с углубленным изучением отдельных предметов» города Губкина Белгородской области - одно из востребованных образовательных учреждений территории со своей неповторимой историей и традициями.

Школа была открыта 1 сентября 1975 года.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №13 с углубленным изучением отдельных предметов» города Губкина Белгородской области осуществляет образовательный процесс в соответствии с уровнями общего образования:

- начальное общее образование (нормативный срок освоения – 4 года);
- основное общее образование (нормативный срок освоения – 5 лет);
- среднее общее образование (нормативный срок освоения – 2 года).

В настоящее время с развитием информационных и телекоммуникационных систем широкое развитие получили информационные системы обеспечения деятельности образовательных учреждений, которые используются для решения различных задач - от автоматизации учебного процесса до внедрения систем электронного документооборота.

В настоящее время с развитием систем документооборота в системе среднего образования возникают задачи, связанные с формированием отчетных форм, справок, проведения аналитической работы. Развитие систем документооборота предполагает необходимость взаимодействия образовательных учреждений с рядом государственных организаций, формирования запросов, связанных с учетом контингента учащихся. Схема

внешних информационных потоков в технологии документооборота общеобразовательных учреждений приведена на рисунке 1.2.

Как показано на рисунке 1.1, руководство школой осуществляет директор, в подчинении которого находятся заместители, курирующие свои направления работы: учебно-воспитательное, методическое, внешкольное образование, административно - хозяйственное, административное.

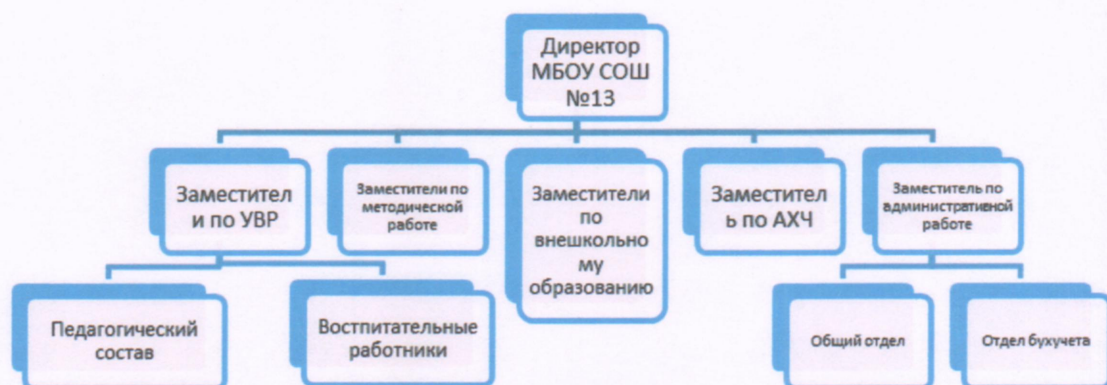


Рисунок 1.1 - Схема организационной структуры МБОУ СОШ №13 г. Губкина

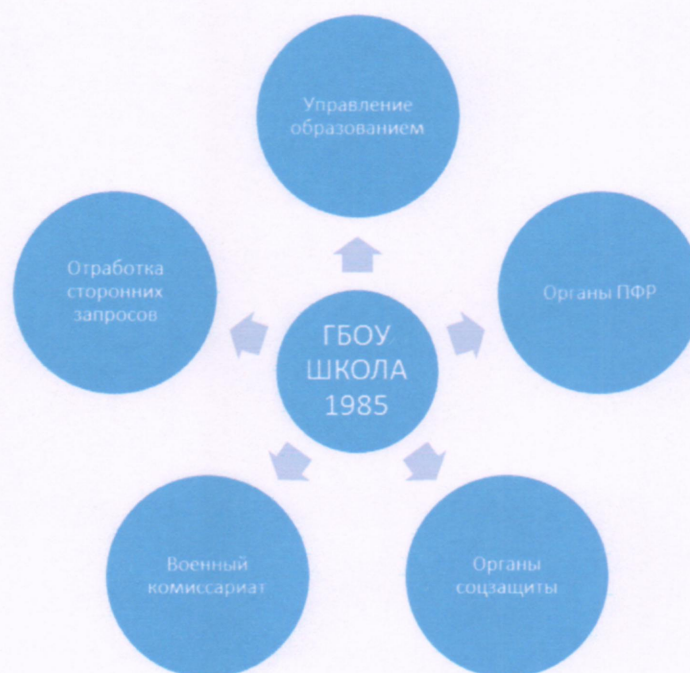


Рисунок 1.2 - Схема внешних информационных потоков в технологии документооборота общеобразовательных учреждений

Описание внешних информационных потоков в деятельности МБОУ СОШ №13 г. Губкина приведено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Описание внешних информационных потоков в деятельности МБОУ «СОШ №13 с УИОП» г. Губкина

Наименование организации	Тип сведений	Форма предоставления
Управление по образованию г. Губкина	Данные о количестве и структуре контингента обучающихся, посещаемости, учебном процессе	Отчетность на бумажном носителе
Органы ПФР	Данные о факте обучения для установления выплаты пенсий по СПК	Формализованный документ
Органы социальной защиты	Данные о социальном положении учащихся	Формализованный документ
Военный комиссариат	Данные об учащихся для формирования списка будущих призывников	Формализованный документ
Дополнительные запросы	Данные о контингенте	Отчетность на бумажном носителе
Прочие входящие документы	Запросы сведений, справок, отчетности, обращения граждан	Документ на бумажном или электронном носителе

В связи с тем, что количество обучающихся в МБОУ СОШ №13 г. Губкина составляет 950 человек, для возможности ведения документооборота и формирования необходимых сведений необходимо использование информационной системы, проектирование которой проведено в рамках данной работы [1].

## **1.2 Модель использования информационных систем в учебном процессе**

Проведем анализ технологии документооборота среднего общеобразовательного учреждения с использованием методологии IDEF0. Контекстная диаграмма приведена на рисунке 1.3.

Как показано на рисунке 1.3, входящими информационными потоками в технологии документооборота средней общеобразовательной школы являются:

- запросы информации;
- документы учащихся.

Результирующие информационные потоки представляют собой данные об отработке документов, а также отчетность по данным об отработанных документах. На рисунке 1.4 показана диаграмма декомпозиции основного бизнес-процесса.

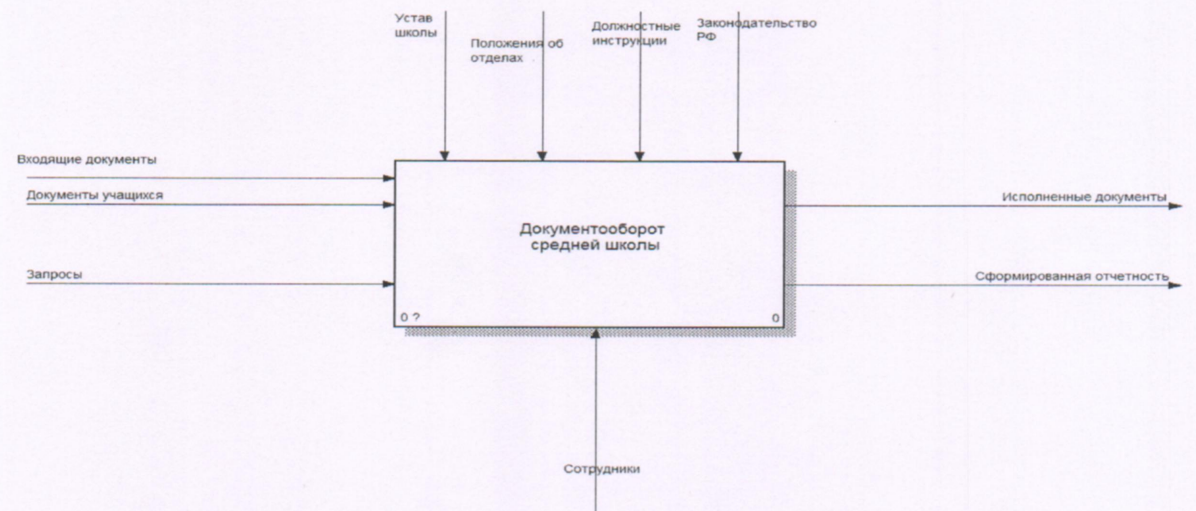


Рисунок 1.3 - Контекстная диаграмма

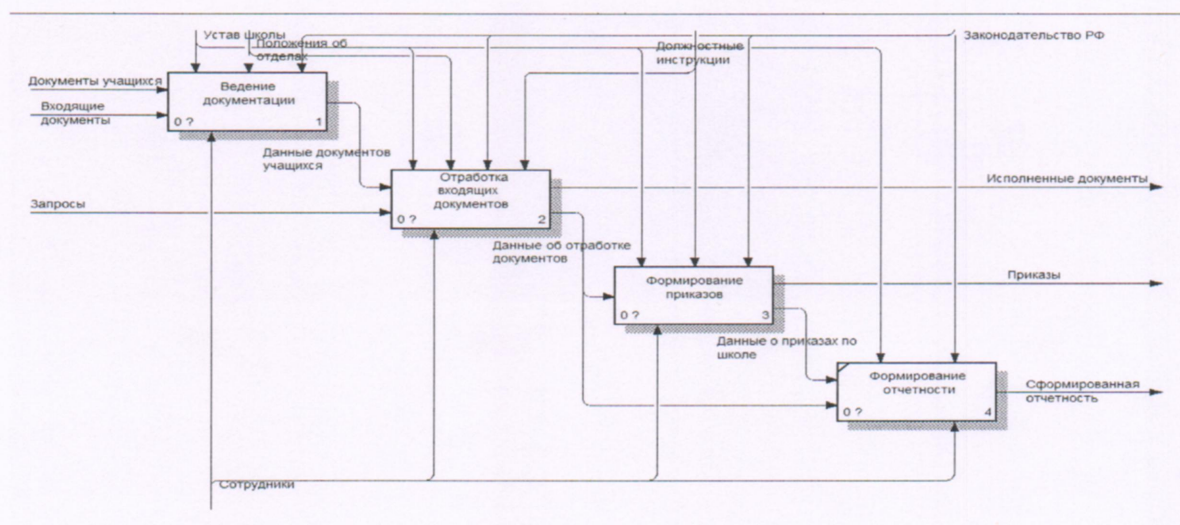


Рисунок 1.4 - Декомпозиция контекстной диаграммы



Основной в технологии документооборота СОШ включает в себя: ведение документации учащихся, учет входящих документов, формирование приказов, формирование отчетности. Диаграмма декомпозиции процесса ведения документации показана на рисунке 1.5, процесса обработки входящих документов – на рисунке 1.6, формирования приказов – на рисунке 1.7.

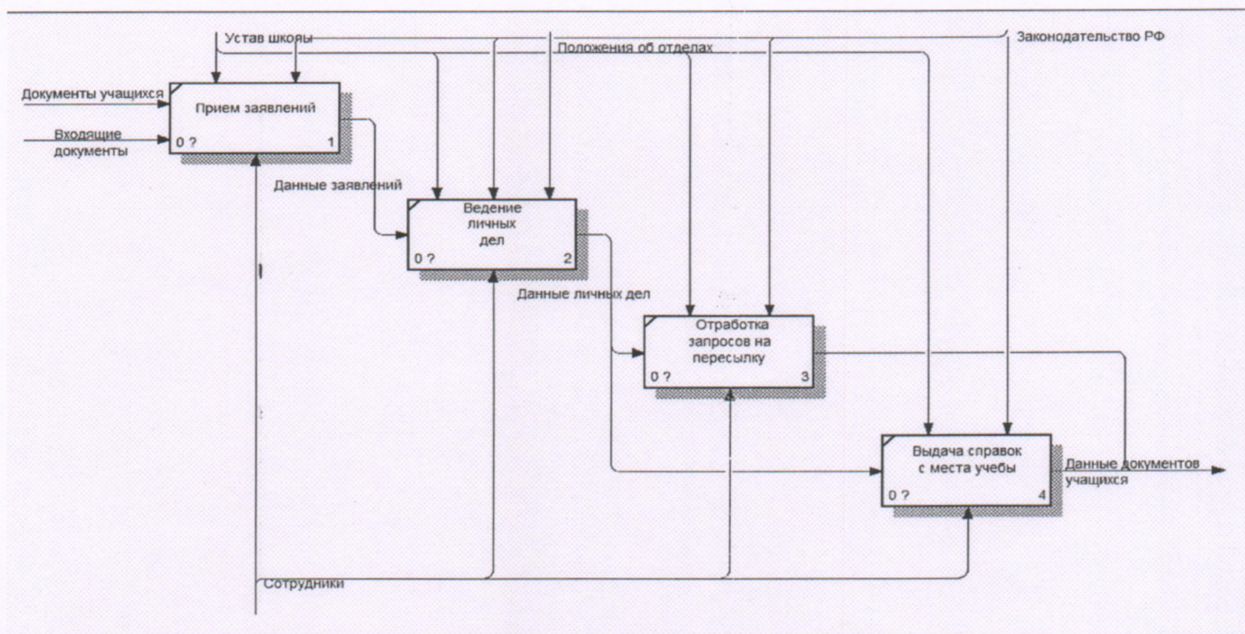


Рисунок 1.5 - Диаграмма декомпозиции процесса ведения документации

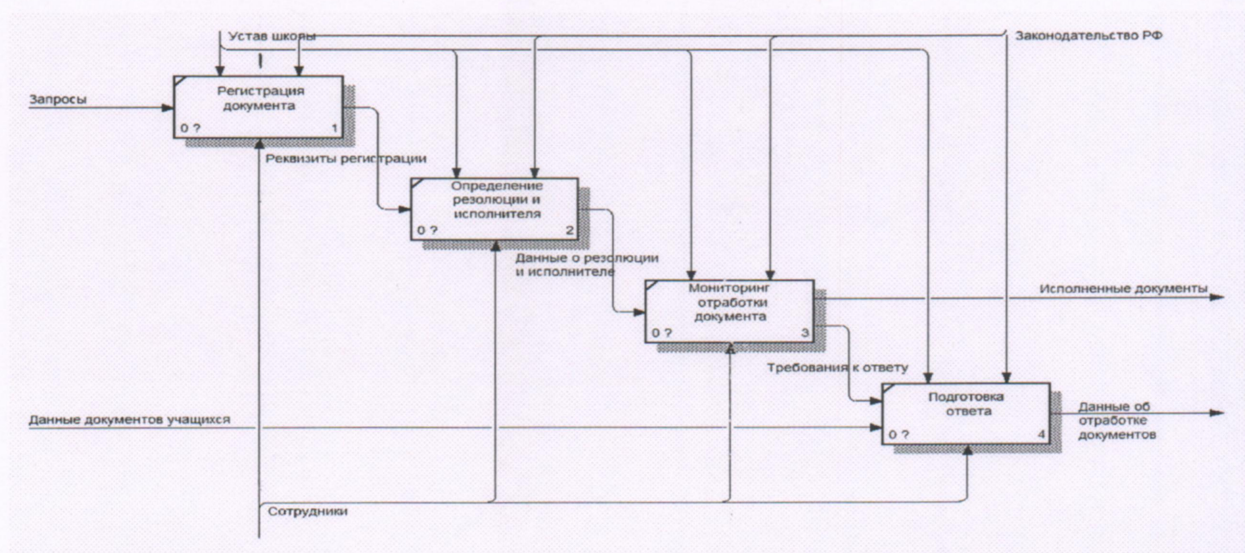


Рисунок 1.6 - Диаграмма декомпозиции отработки документов

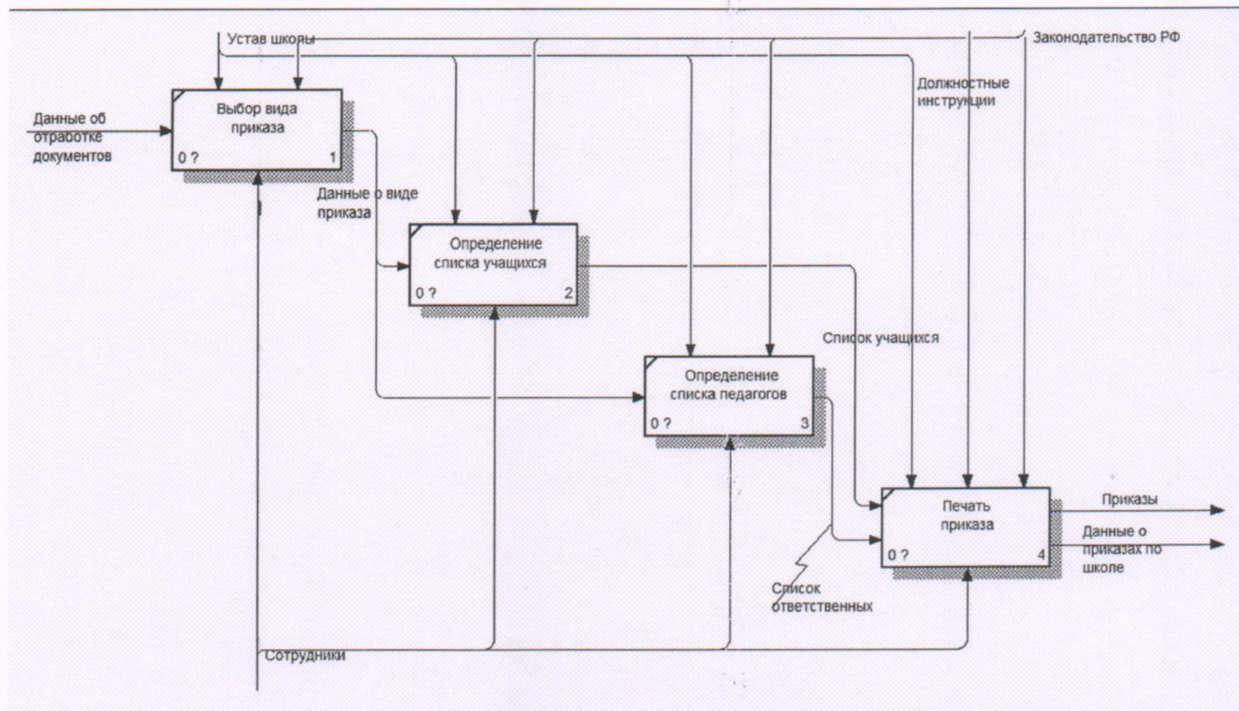


Рисунок 1.7 - Диаграмма декомпозиции формирования приказов

Анализ существующей технологии документооборота МБОУ СОШ №13 г. Губкина показал следующие недостатки:

- учет входящих документов ведется в ручном режиме с использованием MSOffice, отсутствует структурированная информация о входящих документах;
- отсутствует возможность формирования сводных показателей по различным параметрам, что не дает возможности проведения анализа эффективности отработки документов, отсутствует возможность формирования сводных данных в разрезе исполнителей по исполненным и просроченным документам, что приводит к падению дисциплины в процессе их отработки;
- отсутствует возможность формирования справок с места учебы в автоматизированном режиме;
- отсутствует возможность автоматического формирования приказов, что приводит к необходимости поиска в личных делах данных об учащихся и педагогах, включенных в приказ, что затратно по времени и предполагает возможности ошибок, связанных с человеческим фактором.

Внедрение информационной системы в технологию документооборота средней школы позволит сократить временные затраты на выполнение основных технологических операций, снизить влияние ошибок, возникающих вследствие влияния человеческого фактора.

На рисунке 1.8 показана контекстная диаграмма технологии документооборота средней школы «Как должно быть», на рисунке 1.9 – диаграмма декомпозиции основного бизнес-процесса.

Как показано на рисунках 1.8-1.9, кардинального изменения в технологии документооборота средней школы не происходит, информационные потоки не изменены, для каждого из бизнес-процессов предполагается внедрение информационной системы.

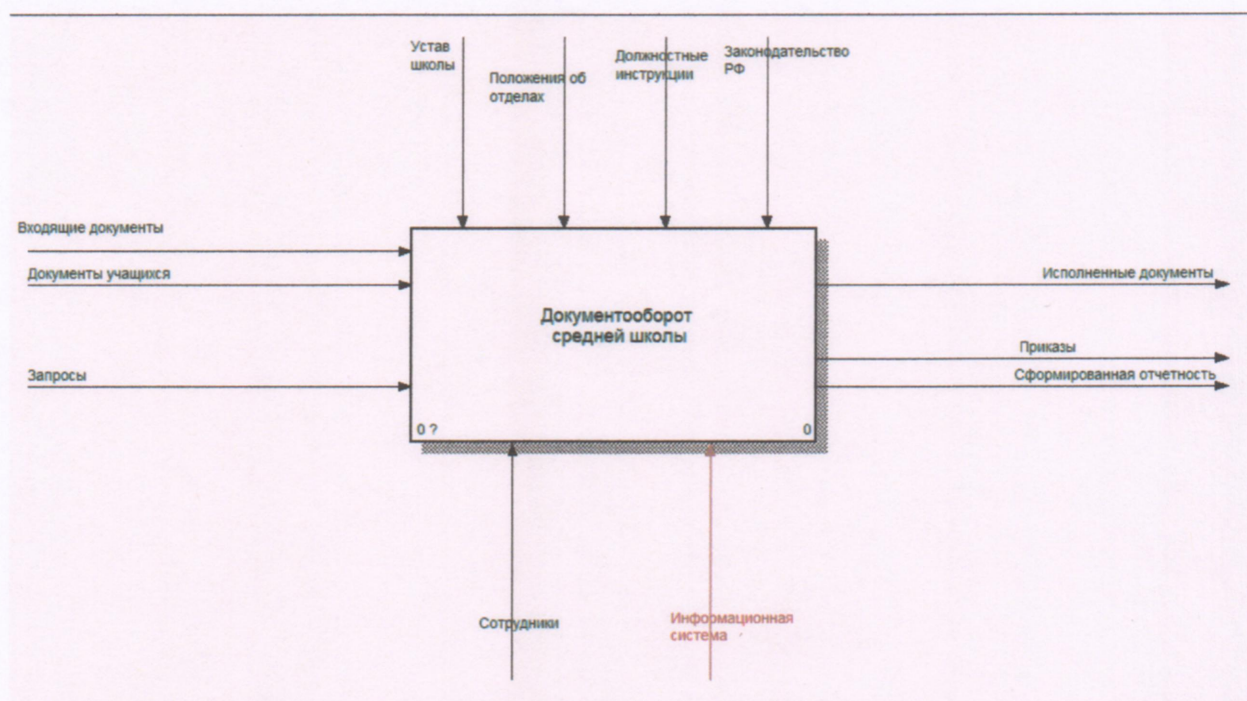


Рисунок 1.8 - Контекстная диаграмма «Как должно быть»

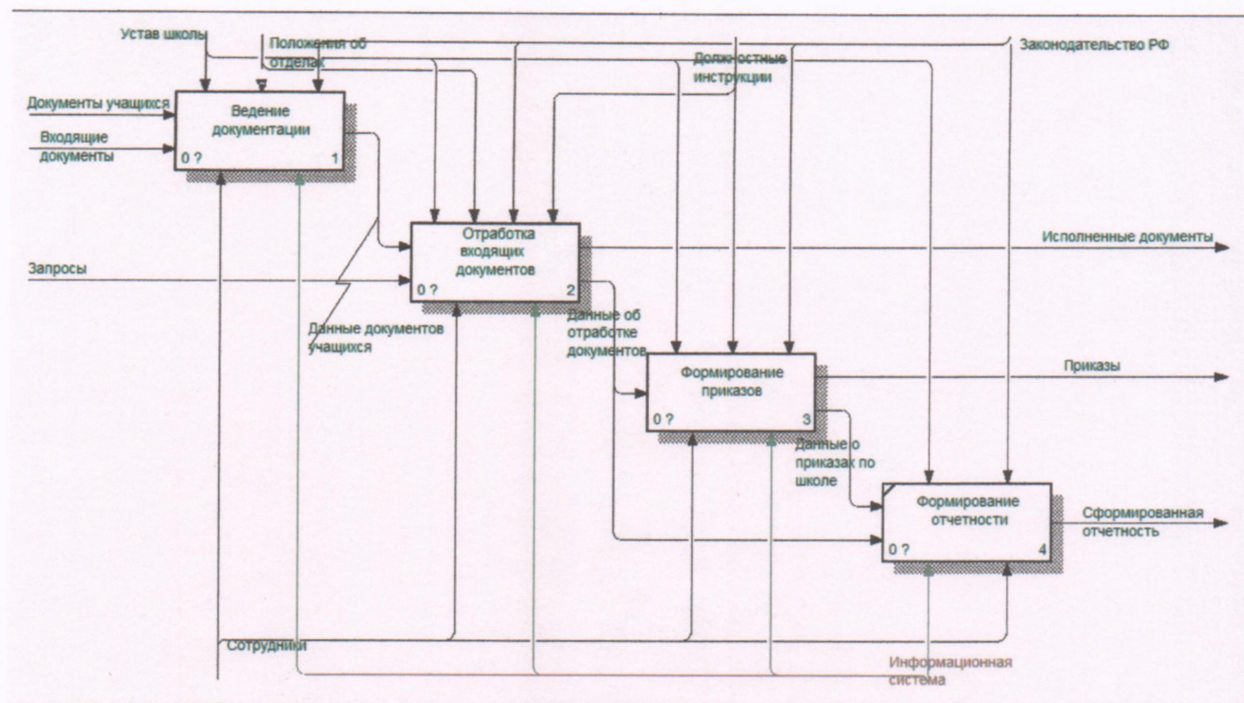


Рисунок 1.9 - Диаграмма декомпозиции основного бизнес-процесса

### 1.3 Постановка задач автоматизации

Консервативный стиль обращения с документами в бумажном виде на фоне экспоненциально растущего объема информации лишь увеличивает расходы на бумагу и расходные материалы, офисные площади вынужденно нерационально тратятся на хранение архивных дел, подшивок печатных изданий, распечатанной электронной корреспонденции. С задачей поиска документов, так или иначе, связаны 30% перемещений сотрудников по учреждению, в общей сложности этот процесс отнимает у них около одного месяца в год, причем 15% бумажных документов безвозвратно теряются. Все эти проблемы призвана решить грамотная организация безбумажной технологии [6].

Система должна быть легкоуправляемой, не требующей переобучения персонала. Помимо различных технических критериев, важным аспектом является экономическая целесообразность нововведения.

В условиях МБОУ СОШ №13 г. Губкина в настоящее время отсутствует единая система обработки данных документооборота и система формирования отчетной информации. Обмен документами в формате MSOffice или OpenOffice производится с помощью общего ресурса, организованного на сервере. В файле содержатся данные, которые логически представляются в виде таблиц, запросы для работы с информацией, формы для ее ввода и просмотра, отчеты для печати данных и процедуры для обработки данных.

Недостаток этой системы в том что, запрос выполняется на компьютере отдельного пользователя. Для этого все таблицы, в которых содержится необходимая информация, пересылаются пользователю, а затем уже из них выбираются необходимые записи. Такие условия требуют мощные вычислительные ресурсы компьютера пользователя, и увеличивают сетевой трафик, тратится большое количество времени для получения необходимой информации.

Текущий уровень использования информационных технологий в технологии документооборота МБОУ СОШ №13 г. Губкина довольно низок, следствием чего является его неэффективное функционирование. Сотрудники МБОУ СОШ №13 г. Губкина в течение дня обрабатывают большое количество информации.

Однако для некоторых документов отсутствует автоматизированная обработка, что является причиной высоких затрат труда работников. Для поиска данных, хранящихся в бумажном виде в архивах необходимо вручную просматривать распечатанные документы. Это влечет за собой огромные потери времени и труда работников.

Схема документооборота в рамках технологии документооборота средней школы приведена в таблице 1.2. Данные из таблицы 1.2 получены на основании анализа структуры документов, используемых в работе специалистов.

Таблица 1.2 - Схема документооборота в рамках технологии документооборота средней школы

Должность	Название документа	Корреспондент	Способ получения	Периодичность	Действия с документом	Способ выполнения	Адресат
Педагог	Справка об обучении	администратор	бумага	постоянно	Ввод в журнал	вручную	Внешние запросы
Педагог	Список для перевода в следующий класс	администратор	бумага	постоянно	Ввод в журнал	вручную	Зам. по УВР
Зам. по УВР	Направление на предметные олимпиады	администратор	бумага	постоянно	Ввод в журнал	вручную	Директор школы
Общий отдел	Данные карточки учета	администратор	бумага	постоянно	Ввод в журнал	вручную	администратор
Общий отдел	Контактные данные учеников	администратор	бумага	постоянно	Ввод в журнал	вручную	администратор
Зам. по УВР	Данные о распределении по классам	администратор	бумага	постоянно	Ввод в журнал	вручную	администратор
Зам. по УВР	Данные о педагогах	администратор	бумага	постоянно	Ввод в журнал	вручную	Администратор
Зам. по УВР	Данные об учебном плане	администратор	бумага	постоянно	Ввод в журнал	вручную	Администратор

Далее проведем анализ существующих информационных систем образовательных учреждений и определим стратегию автоматизации.

#### 1.4 Анализ существующих аналогичных решений

В рамках данной магистерской диссертации проведено проектирование информационной системы для автоматизации технологии документооборота средней школы.

Рассмотрим основные характеристики существующих разработок автоматизации деятельности администрации учебных заведений.

##### 1) АИС «Администратор учебного заведения»

Эффективное управление базой данных учащихся невозможно без системы автоматизации. Информационная система «Администратор учебного заведения» предназначена для ведения личных дел учащихся и может работать

отдельно или в составе ИС «Электронные ведомости». Она позволяет автоматизировать [12]:

- управление учебными классами, группами и специальностями, включая создание отдельных списков классов, групп на каждый учебный год;
- создание электронных личных дел учащихся;
- перевод учащихся в другую группу (класс), зачисление, отчисление и восстановление и т.д.;
- автоматизация загрузки списков учащихся;
- расчет итогового рейтинга учащихся за определенный период времени;
- поиск учащихся в базе данных;
- получение сводных данных по контингенту учащихся и формирование отчетов;
- создание собственных отчетов в Microsoft Office и добавление их в программу

Программа наглядно отображает структуру образовательного учреждения и обеспечивает удобную навигацию по ее разделам. Часто используемые команды вынесены на панель инструментов.

Для повышения гибкости и учета требований образовательного учреждения программа поддерживает создание пользователями отчетов в Microsoft Word и Excel. Также в готовых отчетах можно изменять структуру отчета, форматирование текста, добавлять или удалять атрибуты отчета.

Среди часто используемых отчетов, входящих в программу, такие как:

- справка с места учебы;
- справка для военкомата;
- личная карточка учащегося;
- список группы;
- экзаменационная ведомость;
- зачетная ведомость.

На рисунке 1.10 показана форма работы приложения АИС «Администратор учебного заведения»

Программа позволяет осуществлять перевод одного или нескольких учащихся одновременно из группы в группу (из класса в класс), проводить отчисление и восстановление с хранением атрибутов приказов в истории перемещения учащегося.

## 2) АИС «Школа»

Программный продукт АИС «Школа» имеет дружественный интерфейс, удобную систему навигации как между несколькими модулями, так и внутри отдельного модуля. Кроме того, была создана справка в MicrosoftHelpWorkShop по работе с самой информационной системой [13].

Оценки

Оценки | Дневник | Сообщения

Оценки учащегося Шилина В. А.

Расширенный вид | Печать | Экспорт | Экспорт всех

	Предмет	Оценки - I полугодие	I полугодие	Оценки - II полугодие
1	Литература			
2	Русский язык	4 5		
3	Математика	4 3 4 4 5 4 3	(3.86) 5	
4	История	4 5 4	(4.33) 4	
5	Обществознание	5 3 5	(4.33)	
6	Биология	4 4 5	(4.33) 2	
7	География	5 4 3 5	(4.25) 4	
8	Английский язык	5 4 5 4	(4.50) 7	
9	Информатика	4 3		
10	Химия			
11	Физическая культура			
12	Физика	5 5 4 5 4	(4.60) 3	
13	культура общения			
14	ОБЖ	5		
15	второй язык			
16	Искусство	5		

Рисунок 1.10 - Форма работы приложения АИС «Администратор учебного заведения»



Эти таблицы совместно используются несколькими модулями АИС «Школа». Информационная система представляет собой набор следующих модулей [4]:

- Модуль «Преподаватели», предназначенный для учета и хранения информации о педагогическом составе средней школы;
- Модуль автоматического расчета (распределения) учебных нагрузок и формирования учебных поручений преподавателям;
- Модуль преподавателя;
- Модуль классного руководителя;
- Модуль «Педсовет»;
- Модуль формирования комплексных отчетов по итогам аттестаций и сессий, а также построения графиков успеваемости одного или нескольких учеников;
- Модуль формирования расписаний.

Таким образом, разработанная система охватывает все важнейшие сферы деятельности администратора средней школы.

Модуль «Преподаватели».

- 1) Список преподавателей,
- 2) Карточка преподавателя, содержащая информацию о:
  - квалификационной категории,
  - проведенных аттестациях,
  - публикациях и участии в педагогических конференциях и другие.

На рисунке 1.11 показан режим работы с журналом оценок АИС «Школа».

№	ФИО	27	02	07	12	16	19	21	22	02	04	09	11	16	18	23	25	30	03	07	09	14	16	21	23	28	30
		02	03	03	03	03	03	03	03	04	04	04	04	04	04	04	04	04	05	05	05	05	05	05	05	05	05
1	Арбузова К.			3	2	н	3																				
2	Богданова А.	3	4	4	3	4	н																				
3	Богданова Е.		4	3	3			н																			
4	Дмитриева Н.	н		3	3																						
5	Должанкин Ю.		н	3	3		4																				
6	Дудар Н.	4		3	3	4																					
7	Жукова Р.	3		3	3	4		3																			
8	Зуева Ю.	5		4	3	4	3	2																			
9	Катунцева Т.	4		3	3	4																					
10	Корин Д.			н	2	н																					
11	Куликов Н.	5		4	4	4																					4
12	Лебедева Я.		н	2	2	3																					
13	Малодеев Е.		н	3	2	н																					
14	Мартынова П.			3	2	4		2																			
15	Насков В.	3	н	5	5	5		5	5																		
16	Николаенков М.	н		3	4	н		2																			
17	Решетников А.			н	2	3		3																			
18	Семечко А. И.	4		3	3		4	2																			
19	Семцова Д.	5		4	3	4		2																			
20	Смирнов Д.	5		5	5	5		5	5																		
21	Чижарев А.	н		н	н		3	3																			
22	Шаховской А.		н	2	3		3																				

Рисунок 1.11 - Режим работы с журналом оценок АИС «Школа»

Рассмотренный программный продукт является интегрированным решением для средней школы.

Рассмотренные программные решения, хотя и соответствуют технологии работы в условиях МБОУ СОШ №13 г. Губкина, но при этом было принято решение о разработке собственного программного решения в силу следующих причин:

- наличие излишнего функционала, не используемого в условиях МБОУ СОШ №13 г. Губкина, что предполагает излишние затраты на приобретение программного продукта;
- отсутствие открытого кода, что делает невозможным доработку программного продукта под специфику МБОУ СОШ №13 г. Губкина;
- отсутствие службы поддержки.

Таким образом, оптимальным решением в условиях МБОУ СОШ №13 г. Губкина является собственная разработка программного решения для автоматизации технологии документооборота в части учета контингента, учета входящих документов и их обработки, формирования приказов, формирование сводной аналитической отчетности в рамках технологии документооборота. Кроме того, собственная разработка программного продукта сделает

возможной корректировку его функционала в случае изменения технологии работы администратора.

## 1.5 Анализ автоматизированной системы средней школы

Проведем анализ существующей автоматизированной информационной системы школы.

На рисунке 1.12 приведена схема технической архитектуры автоматизированной информационной системы МБОУ СОШ №13 г. Губкина.

На рисунке показано, что с сервера баз данных, по каналам связи передается информация на рабочие места, где в свою очередь сотрудники формируют отчет и распечатывают его на принтере.

Рассмотрим более подробно состав технической архитектуры:

Основной сервер компании состоит из:

- 1) Патч-панель: Trenolnet TC-P24C6
- 2) Маршрутизатор: Trenolnet Teg-s24r
- 3) Сервер: IBM 3650
- 4) Дисковый массив IBMDS 3400(объем 16 Терабайт)
- 5) ИБП APC Symetra RM
- 6) Модем ADSL D-Link DSL-2500U
- 7) Wi-Fi- точка доступа D-Link DFL-900AP+
- 8) Система защиты Proxy Server User Gate

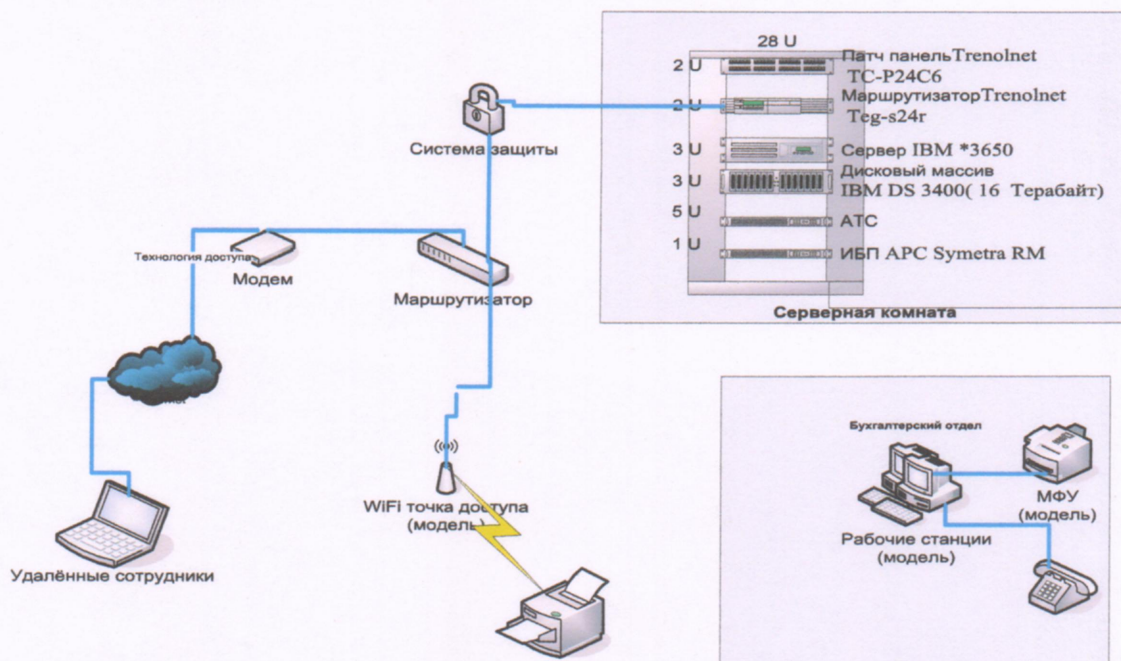


Рисунок 1.12 - Схема технической архитектуры МБОУ СОШ №13 г. Губкина

Основные параметры локальной сети школы приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Основные параметры локальной сети МБОУ СОШ №13 г. Губкина

№	Наименование параметра	Значение
1	Общее количество портов локальной сети	192
2	Общее количество активных подключений локальной сети	165
3	Количество коммутаторов (48 портов)	4
4	Наличие АТС (внешних/внутренних линий)	25/128
5	Количество рабочих станций пользователей	120
6	Количество технологических подключений к сети (сетевые принтеры, сканеры, МФУ, система видеонаблюдения и др. устройства, не являющиеся компьютерами, но использующие локальную сеть)	45
7	Источник бесперебойного питания SmartUPS 2000 (используются для подключения коммутаторов и серверов)	2
8	Телекоммуникационная стойка	2
9	Кондиционер	1

Схема программной архитектуры МБОУ СОШ №13 г. Губкина приведена на рисунке 1.13. Особенности функционирования программного обеспечения описаны в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - Особенности функционирования программного обеспечения  
МБОУ СОШ №13 г. Губкина

Название ПО	Платформа, СУБД	Размещение, режим доступа
1С: Предприятие	1С: Предприятие	Рабочая станция специалистов по бухгалтерскому учету
Сводный перечень льготных профессий	Dbase	Файловый сервер
Консультант-Плюс	Dbase	Файловый сервер
СБИС++	Dbase	Рабочая станция специалиста по бухгалтерскому учету
Lotus Notes	Lotus Domino Server	Lotus Domino Server
Налогоплательщик ЮЛ	Dbase	Рабочая станция специалистов по бухгалтерскому учету
MSOffice 2007, Open Office, Средства подготовки презентаций	-	Рабочие станции пользователей (подготовка приказов, учебных материалов, презентаций, отчетности)
Налогоплательщик ЮЛ	Dbase	Подготовка налоговой отчетности
MS SQL Server 2008	MS SQL Server 2008	Сервер баз данных
Электронный журнал	Web-сервер комитета по образованию региона	Ввод данных об успеваемости учащихся

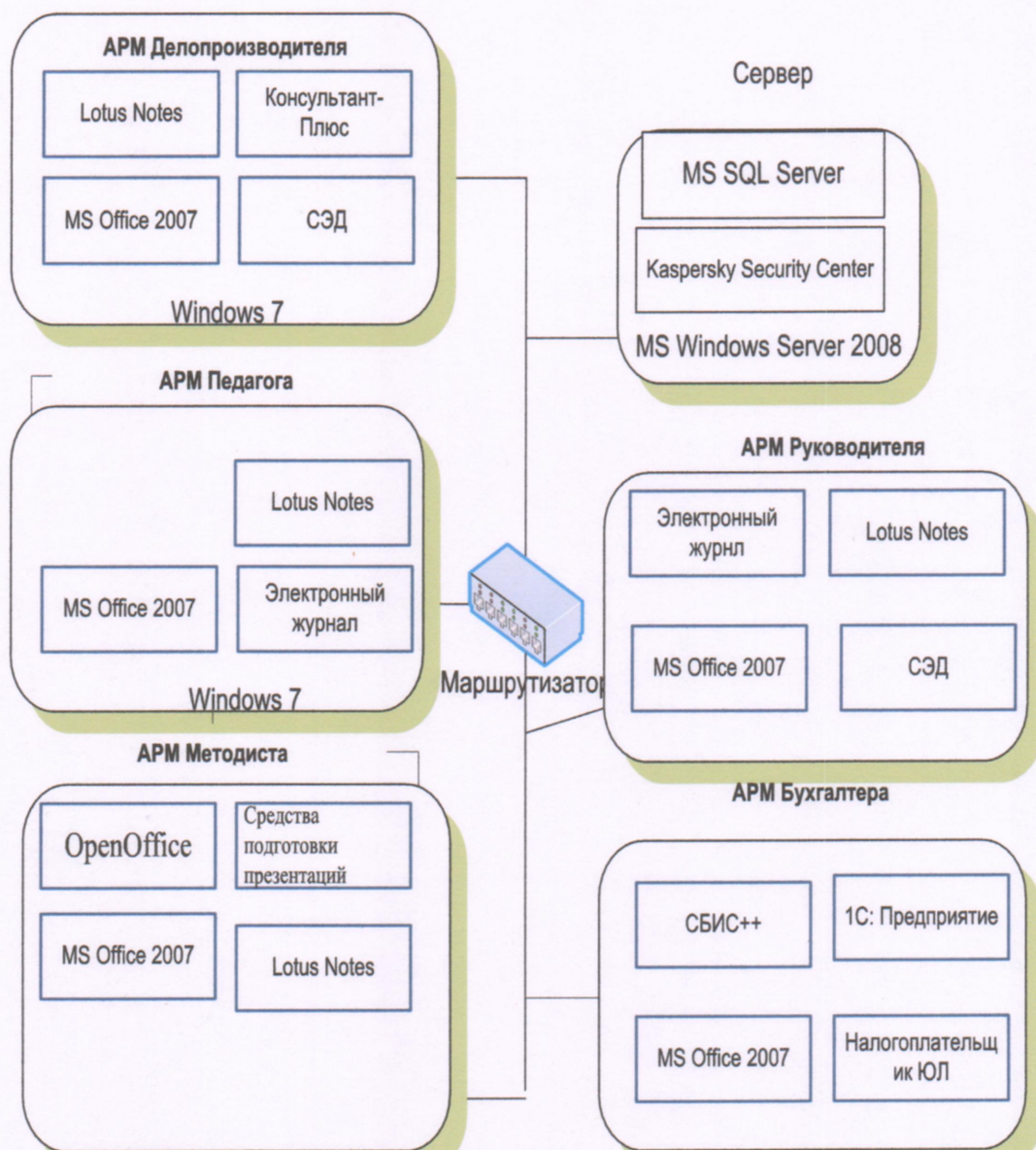


Рисунок 1.13 - Схема программной архитектуры МБОУ СОШ №13 г. Губкина

Прикладные программные комплексы, используемые в условиях МБОУ СОШ №13 г. Губкина, применяются при решении задач:

- бухгалтерского и налогового учета;
- формирования и сдачи сведений в ПФР (педагогические работники имеют льготный стаж, подлежащий особому порядку учета);
- внутреннего документооборота в части работы с распорядительными документами.

Таким образом, разрабатываемая система для автоматизации технологии работы сотрудников МБОУ СОШ №13 г. Губкина не должна противоречить существующей архитектуре автоматизированной информационной системы и стать ее компонентой.

Выводы по разделу.

В рамках анализа особенностей технологии документооборота в условиях МБОУ СОШ №13 г. Губкина можно сделать выводы:

В силу большого объема документации, обрабатываемой в условиях МБОУ СОШ №13 г. Губкина актуальной становится задача автоматизации ее обработки.

Технологии документооборота в условиях средней школы помимо стандартных задач обработки входящих документов предполагают необходимость формирования специализированных документов, связанных с учетом контингента учащихся, формированием типовых приказов и иных документов в соответствии с запросами сторонних организаций.

Существующие решения в области автоматизации документооборота не учитывают специфики средних учебных заведений, в связи с чем оптимальным решением в области автоматизации является собственная разработка программного продукта.

## 2 Специальный раздел

### 2.1 Разработка структурной схемы информационной базы

На основании анализа предметной области, проведенного в предыдущем разделе, проведем построение информационной модели технологии документооборота средней школы.

Диаграмма потоков данных приведена на рисунке 2.1.

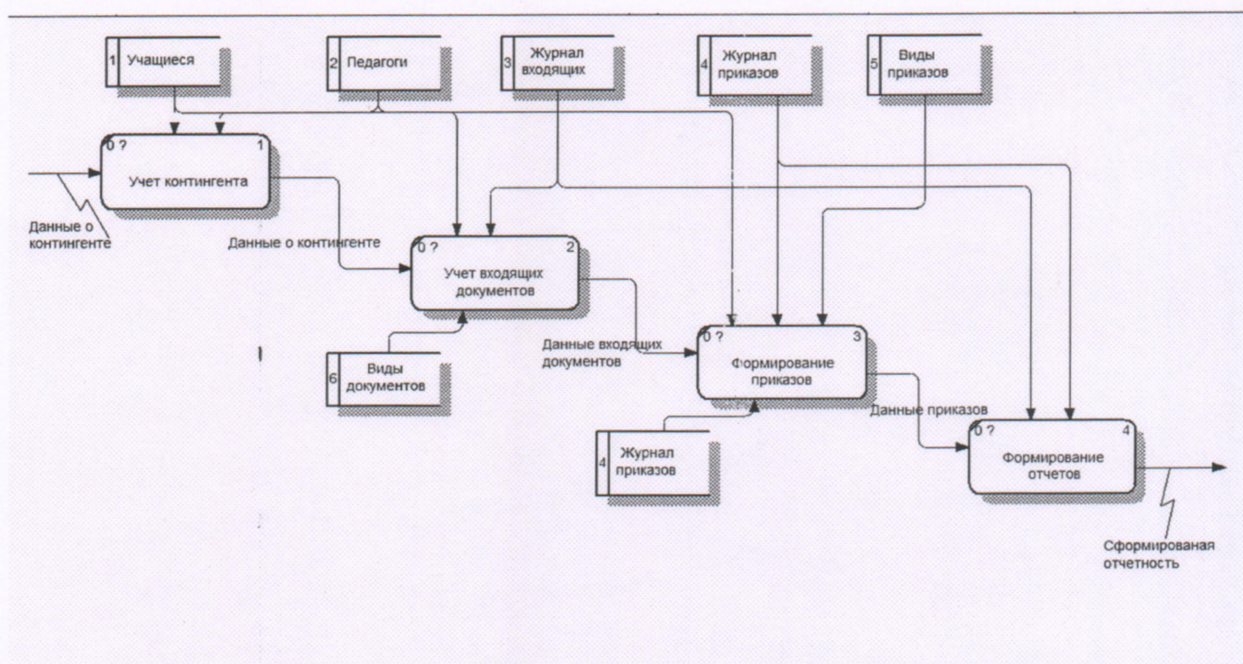


Рисунок 2.1 - Диаграмма потоков данных

Как показано на рисунке 2.1, ключевыми сущностями информационной системы являются:

- учащиеся;
- педагогический состав;
- входящие документы;
- приказы;
- виды документов;
- виды приказов.

Диаграмма «Сущность-Связь» приведена на рисунке 2.2.



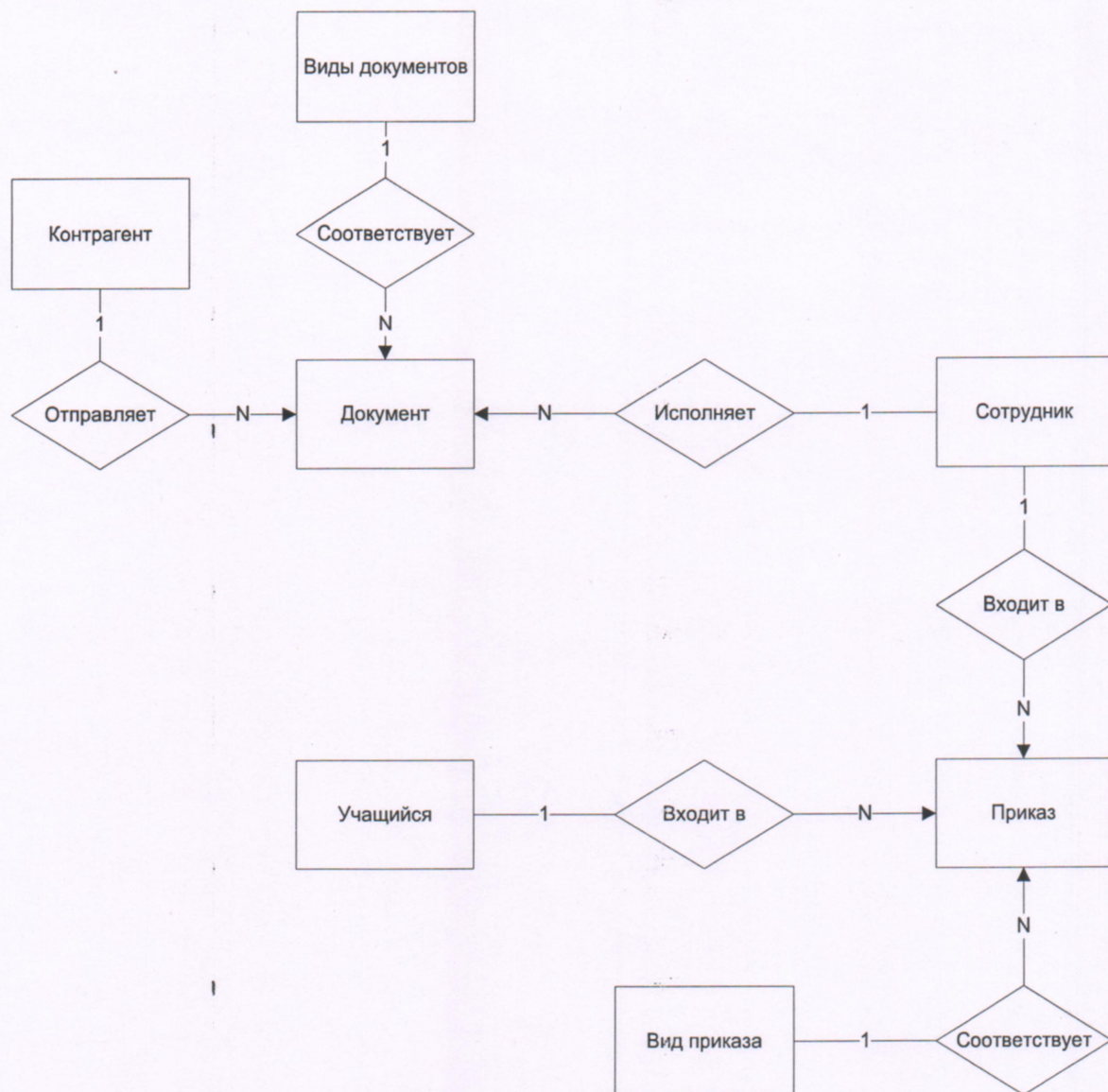


Рисунок 2.2 - Диаграмма «Сущность-Связь»

Определим типы связей между сущностями информационной системы документооборота средней школы.

Каждому виду документов соответствует множество входящих документов. Связь 1:N.

Каждый контрагент отправляет множество документов. Связь 1:N.

Каждому виду приказов соответствует множество приказов. Связь 1:N.

В каждый приказ входит множество учащихся. Связь 1:N.

Каждый сотрудник входит во множество приказов. Связь 1:N.

Дополнительно в информационную систему необходимо включить сущности, не имеющие связей с остальными объектами (пользователи системы и данные о школе).

На основании диаграммы «сущность-связь» проведем проектирование логической модели данных.

Структура нормативно-справочной информации, используемой для разработки информационной системы администратора средней школы, приведена в таблице 2.1:

Таблица 2.1 - Структура нормативно-справочной информации

№ п/п	Наименование кодируемого множества объектов	Значность кода	Система кодирования	Вид классификатора
1	Код учащегося	XXXXXX	порядковая	локальный
2	Код сотрудника	XXX	порядковая	локальный
3	Код вида приказа	XXX	порядковая	локальный
4	Код вида документа	XXX	порядковая	Локальный
5	Номер входящего документа	XXX XXXX	Серийно-порядковая	Локальный
6	Номер исходящего документа	XXX XXXX	Серийно-порядковая	Локальный

Описание систем классификации и кодирования.

- Код учащегося. Длина кода XXXXXX, где XXXXXX – порядковый номер учащегося.

- Код сотрудника. Длина кода XXX, где XXX – порядковый номер сотрудника.

- Код вида приказа. Длина кода XXX, где XXX – порядковый номер вида приказав классификаторе.

- Код вида документа. Длина кода XXX, где XXXX – порядковый номер вида документа.

- Номер входящего документа. Длина кода XXX XXXX, где XXX – порядковый номер вида документа, XXXX – номер документа в журнале.

- Номер исходящего документа. Длина кода XXX XXXX, где XXX – порядковый номер вида документа, XXXX – номер документа в журнале.

Описание структуры логической модели данных приведено ниже.

Таблица 2.2 - Справочник «Учащиеся»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
1	2	3
<b>Код учащегося</b>	Числовой	Целое
ФИО	Текстовый	40
Дата рождения	Дата	
Домашний адрес	Текстовый	50
Телефон	Текстовый	15
ФИО родителя	Текстовый	40
Место работы	Текстовый	40
Код учебного класса	Числовой	Целое
Дополнительная информация	Текстовый	200

Таблица 2.3 - Справочник «Сотрудники»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
1	2	3
<b>Код сотрудника</b>	Числовой	Целое
ФИО	Текстовый	40
Должность	Текстовый	50
Домашний адрес	Текстовый	50
Телефон	Текстовый	15
Образование	Текстовый	40
Достижения	Текстовый	50

Таблица 2.4 - Справочник «Виды документов»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
1	2	3
<b>Код вида документа</b>	Числовой	Целое
Наименование	Текстовый	40

Таблица 2.5 - Справочник «Виды приказов»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
1	2	3
<b>Код вида приказа</b>	Числовой	Целое
Наименование	Числовой	Целое

Таблица 2.6 - Журнал входящих документов

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
<b>Код документа</b>	Числовой	Целое
Дата	Дата	
Статус	Логический	
Код исполнителя	Числовой	Целое
Код вида документа	Числовой	Целое
Примечание	Текстовый	
Контрольная дата	Дата	
Код контрагента	Числовой	Целое

Таблица 2.7 - Журнал приказов

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
<b>Код приказа</b>	Числовой	Целое
Дата	Дата	
Код вида	Числовой	Целое
Текст приказа	Текстовый	255

Таблица 2.8 - Справочник «Физические и юридические лица»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
<b>Код контрагента</b>	Числовой	Целое
Наименование	Текстовый	100
Руководитель	Текстовый	100
Адрес	Текстовый	100
Телефон	Текстовый	100

Таблица 2.9 - Учащиеся в приказе

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
Код приказа	Числовой	Целое
Код учащегося	Числовой	Целое

Таблица 2.10 - Сотрудники в приказе

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
Код приказа	Числовой	Целое
Код сотрудника	Числовой	Целое

Таблица 2.11 - Пользователи системы

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
<b>Код пользователя</b>	Числовой	Целое
ФИО	Текстовый	100
Роль	Числовой	Целое
Пароль	Текстовый	100

Таблица 2.12 - Журнал исходящих документов

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
<b>Код документа</b>	Числовой	Целое
Дата	Дата	
Статус	Логический	
Код автора	Числовой	Целое
Код вида документа	Числовой	Целое
Примечание	Текстовый	
Контрольная дата	Дата	
Код контрагента	Числовой	Целое

Логическая модель базы данных приведена на рисунке 2.3. Ключевые поля таблиц показаны под заголовками таблиц.

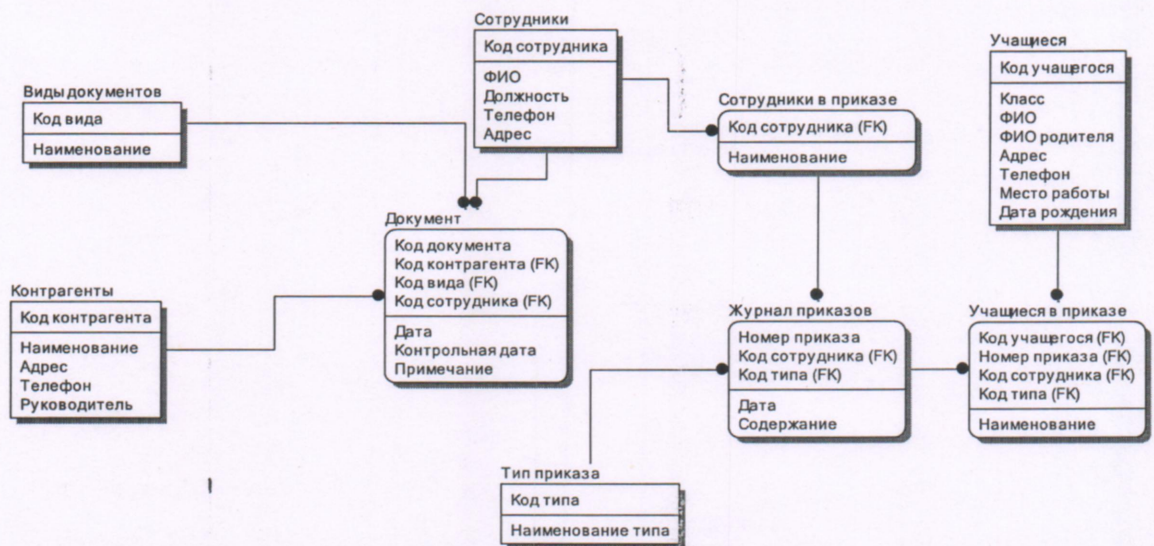


Рисунок 2.3 - Логическая модель базы данных

Далее на основании разработанной логической схемы данных проведем проектирование физической модели.

Таблица 2.13 - Структура таблицы «uchen»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
<b>Code uchen</b>	Числовой	Целое
Fio	Текстовый	40
Adr	Текстовый	50
tel	Текстовый	15
Fio r	Текстовый	40
mesto	Текстовый	40
class	Числовой	Целое
Dtr	Дата	

Таблица 2.14 - Структура таблицы «Сотрудники»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
1	2	3
<b>Code sotr</b>	Числовой	Целое
fio	Текстовый	40
dolgn	Текстовый	50
tel	Текстовый	15
adr	Текстовый	50

Таблица 2.15 - Структура таблицы «Виды документов»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
1	2	3
<b>Code vid</b>	Числовой	Целое
nam	Текстовый	40

Таблица 2.16 – Структура таблицы «Виды приказов»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
1	2	3
<b>Code typ</b>	Числовой	Целое
nam	Числовой	Целое

Таблица 2.17 - Структура таблицы «gur\_doc»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
<b>Code doc</b>	Числовой	Целое
day	Дата	
status	Логический	
Code isp	Числовой	Целое
Code vid	Числовой	Целое
prim	Текстовый	
kdate	Дата	
Code_contrag	Числовой	Целое

Таблица 2.18 - Структура таблицы «gur\_prik»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
<b>Code prik</b>	Числовой	Целое
day	Дата	
Code vid	Числовой	Целое
prim	Текстовый	255

Таблица 2.19 - Структура таблицы «Контрагенты»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
1	2	3
<b>Code contr</b>	Числовой	Целое
nam	Текстовый	100
ruk	Текстовый	100
adr	Текстовый	100
tel	Текстовый	100

Таблица 2.20 - Структура таблицы «uch\_prik»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
1	2	3
Code prik	Числовой	Целое
Code uchen	Числовой	Целое

Таблица 2.21 - Структура таблицы «sort\_prik»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
1	2	3
Code prik	Числовой	Целое
Code sotr	Числовой	Целое

Также в базу данных предполагается ввести таблицу users, не имеющую связей с остальными таблицами (для хранения данных об авторизации, уровне доступа и паролях).

Таблица 2.22 - Структура таблицы «users»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
<b>Code user</b>	Числовой	Целое
fio	Текстовый	100
rol	Числовой	Целое
passw	Текстовый	100

Схема физической модели, построенная в MSAccess, представлена на рисунке 2.4.

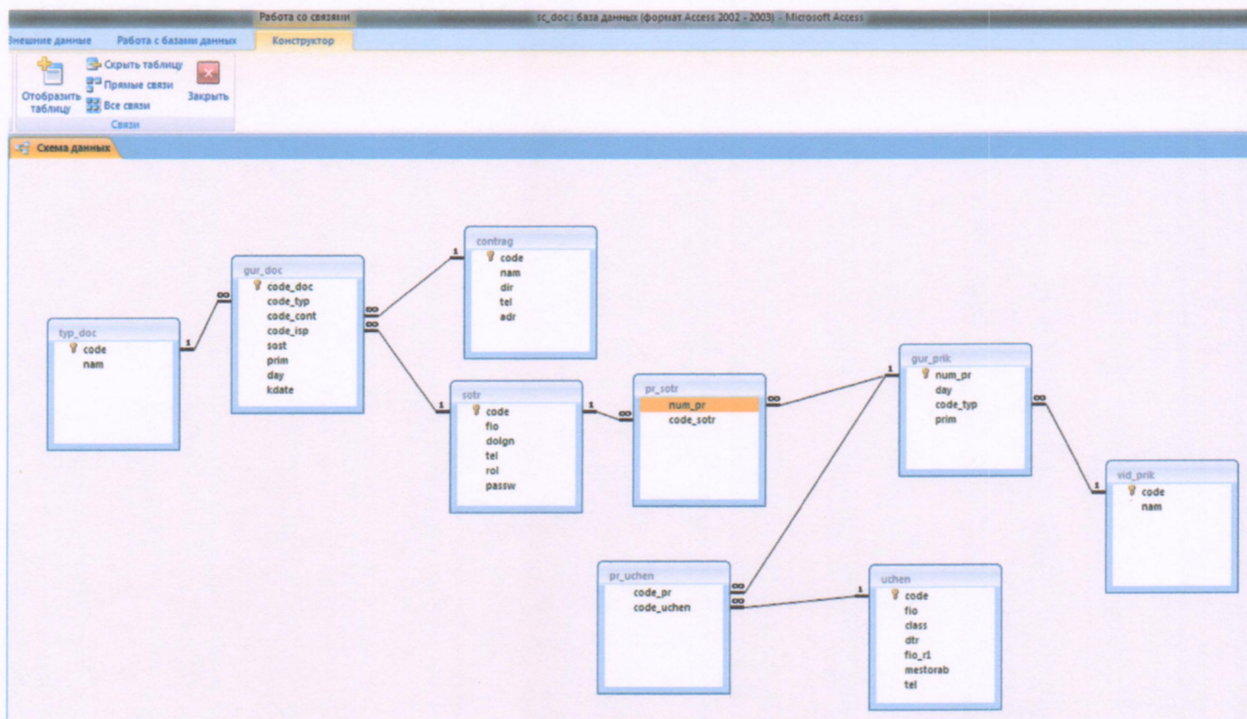


Рисунок 2.4 - Схема данных

## 2.2 Обоснование выбора средств разработки

Разработка информационной системы администратора средней школы проведена с использованием языка программирования DelphiXE2 Embarcadero. Проведем обоснование выбора данной среды разработки.

Система программирования Delphi версии DelphiXE2 Embarcadero предоставляет наиболее широкие возможности для программирования приложений ОС Windows.

В рамках анализа стратегии автоматизации деятельности администратора средней школы была выбрана стратегия собственной разработки программного обеспечения. Проведем анализ сред разработки и обоснование выбора языка программирования для реализации задачи автоматизации деятельности управления МБОУ СОШ №13 г. Губкина.

Приведем сравнительную характеристику сред программирования.



Ниже описанные характеристики сред программирования приведены в работе [13].

В рамках данной работы был проведен выбор среды программирования согласно параметрам, приведенным в таблице 2.23.

Таблица 2.23 - Параметры сред программирования

№	Характеристики	Средства разработки			
		VFP	Access (VBA)	VisualStudio	Delphi
1.	Технология обработки кода	Интерпретатор	Интерпретатор	Компилятор	Компилятор
2.	Язык программирования	DBASE с объектами	Basic с Объектами	C#	Delphi
3.	Система	Закрытая	Закрытая	Открытая	Открытая
4.	Работа с СУБД	DBF, DBC, ODBC	MDB, ODBC	Классы обработки MDB, SQLL через DB-библиотеку, ODBC	Объекты обработки dBASE, Paradox, Inter Base, MDB, Infrmix, FoxPro, ODBC
5.	Реализация пользовательских мастеров	-	-	+	+
6.	Динамическое создание форм ввода, обработки сообщений	+	+	-	+
7.	Технология реализации приложения	-	-	каркасная (мастер)	компонентная (мастер)
8.	Технология	Построители экранов, меню, отчетов (drag-and-drop), классов	Построители экранов, меню, отчетов (drag-and-drop), классов	Редактор классов, Редактор ресурсов (drag-and-drop)	Редактор объектов (drag-and-drop)
9.	Вывод из баз данных на печать	Встроенный Report	Встроенный Report	Внешний	Объект: Report
10	Работа с исключениями	Процедура	Процедура	Объект	Объект
11	Поддержка CASE RationalRose	-	+	+	-

В рамках магистерской диссертации для реализации задачи создания информационной системы будет использован язык программирования Delphi. Выбор сделан исходя из [16]:

- соответствия возможностей языка программирования системным требованиям;

- возможностями работы с различными СУБД;

- наличия большого количества технической документации и готовых компонент для использования в проекте.

Выводы по разделу.

На этапе проектирования информационной системы было проведено построение логической и физической моделей технологии документооборота средней школы. Определен перечень сущностей информационной системы, установлены связи между ними, определены требования к архитектуре разрабатываемого ПО. В соответствии со спецификой поставленной задачи проведен выбор средства разработки, определены пользователи системы и разграничение доступа между ними в соответствии с исследуемой технологией.

### 3 Программная реализация

#### 3.1 Требования к архитектуре информационной системы

На рисунке 3.1 представлено дерево функций программных модулей, используемых в работе информационной системы администратора средней школы.

Используемые в разрабатываемой системе модули подразделяются на виды:

- модуль ввода первичной информации;
- модуль обработки информации;
- модуль хранения данных (справочники).

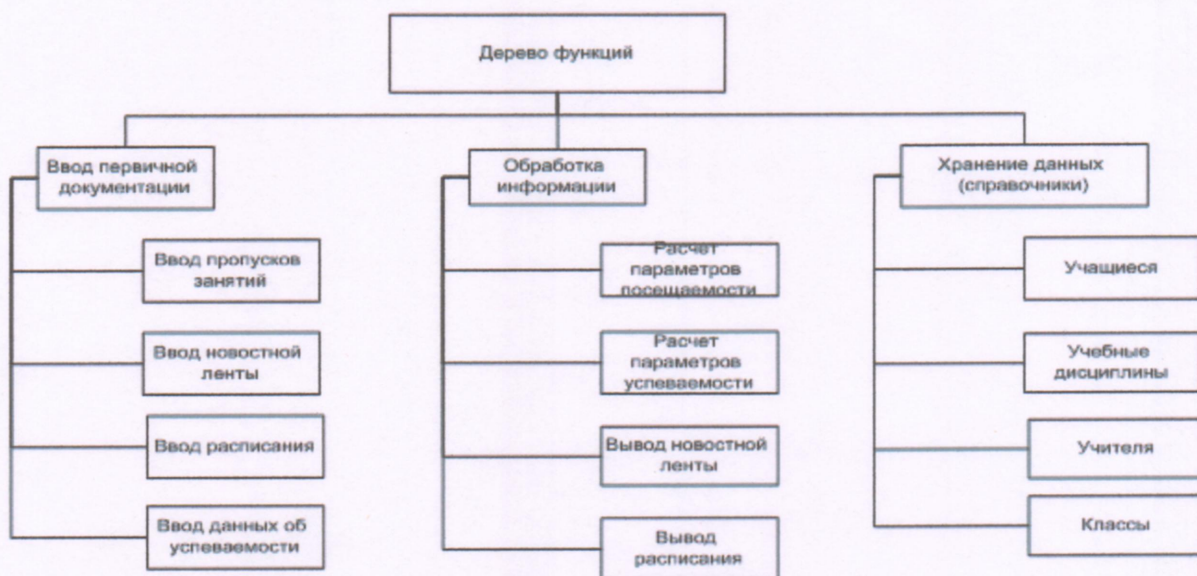


Рисунок 3.1 - Дерево функций

На рисунке 3.2 приведена структурная схема пакета автоматизированной системы документооборота средней школы.

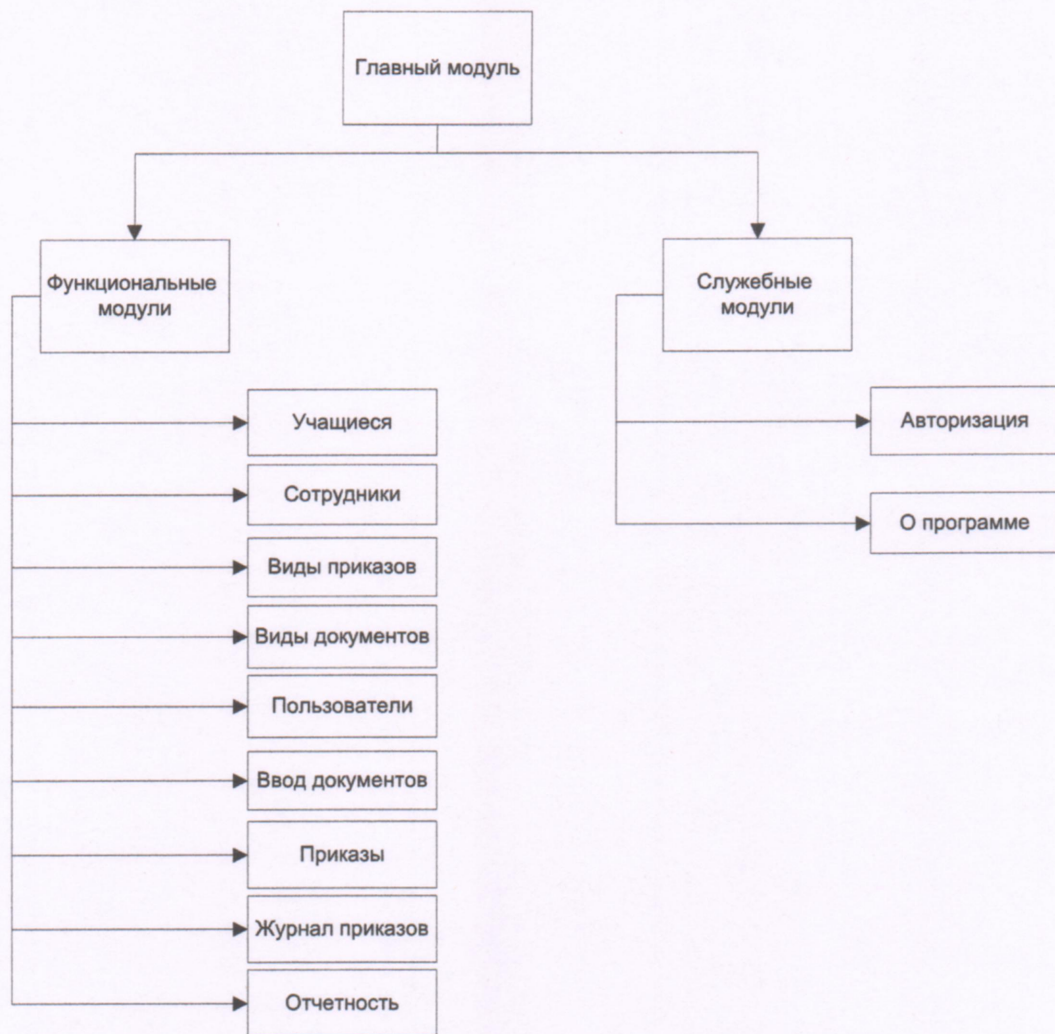


Рисунок 3.2 - Структурная схема пакета

### 3.2 Определение функциональных требований к системе

На рисунке 3.3. приведена диаграмма использования разрабатываемой системы, на рисунке 3.4 - диаграмма прецедентов.

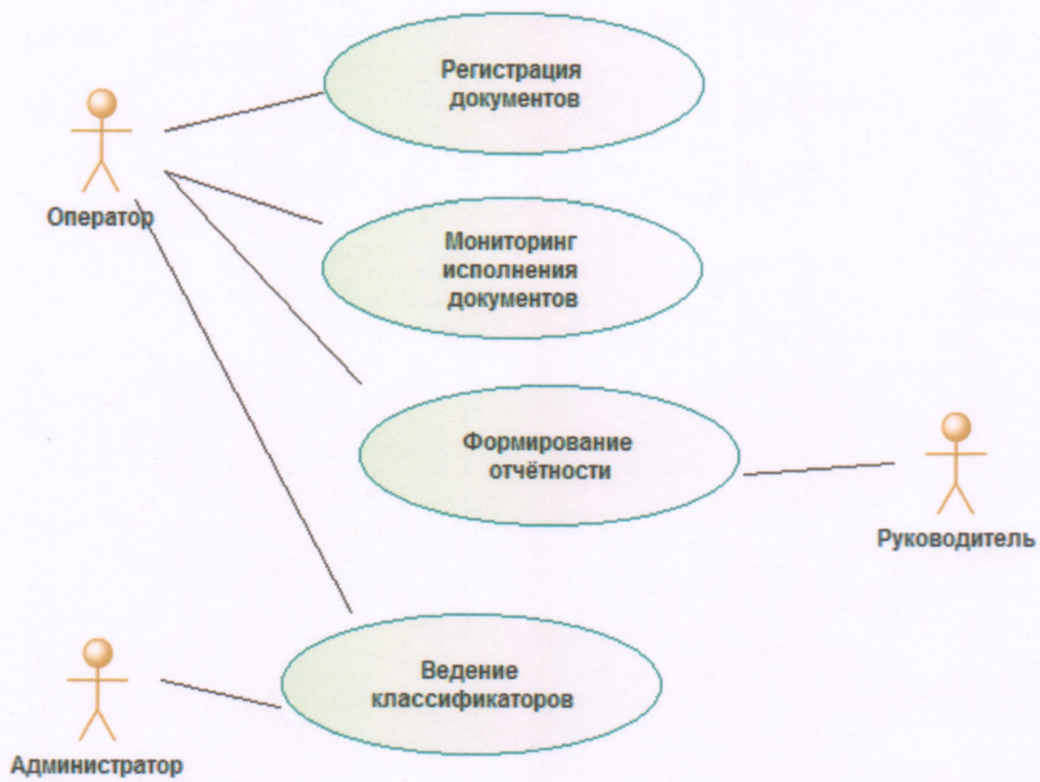


Рисунок 3.3 - Use - Case диаграмма

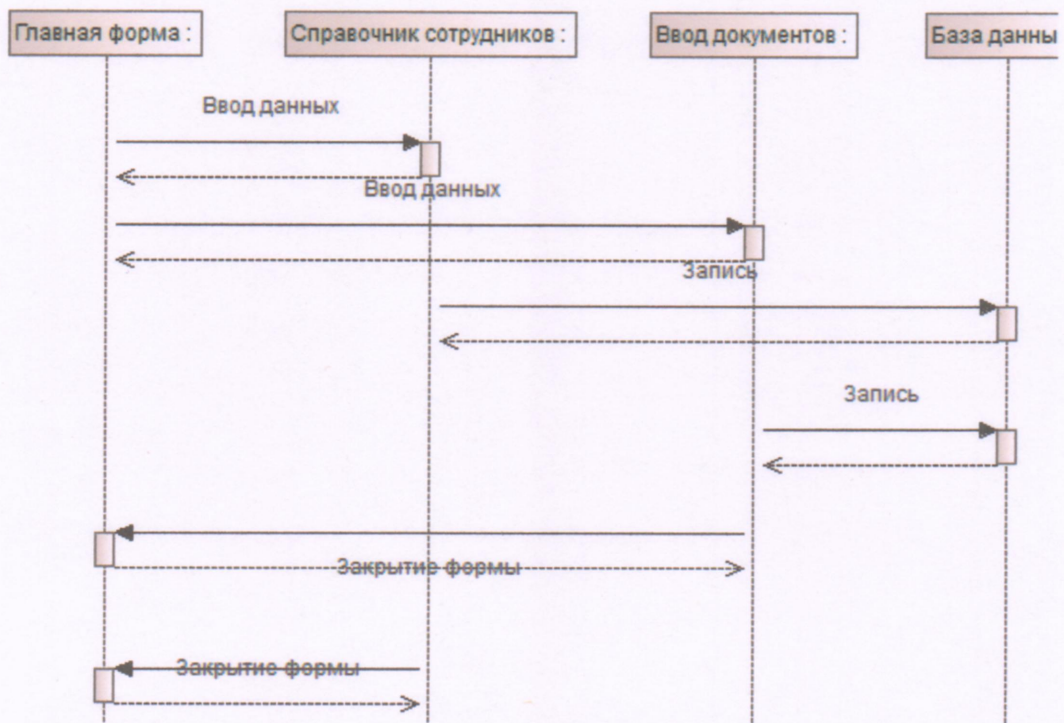


Рисунок 3.4 - Диаграмма прецедентов

В таблице 3.1 показаны режимы разграничения доступа к системе.

Таблица 3.1 - Режимы разграничения доступа к системе

	Администратор	Оператор	Руководитель
Справочник – Учащиеся	+	+	
Справочник – Сотрудники	+	+	
Справочник – Виды приказов	+		
Справочник – Типы документов	+		
Справочник – Данные об организации	+		
Справочник - Пользователи	+		
Справочник – Контрагенты	+	+	
Ввод документов		+	
Журнал документов		+	+
Ввод приказов		+	
Журнал приказов		+	+
Отчеты		+	+

Разработанную информационную систему документооборота средней школы было решено проверять методом сквозного просмотра.

В рамках проектирования системы был проведен анализ на соответствие программной реализации поставленным задачам. В технологии учета клиентов протестированы следующие режимы:

- ведение учета учащихся;
- ввод данных входящих документов;
- ввод приказов;
- формирование свода по типам документов;
- формирование списка неисполненных документов.

Сформированы отчетные формы, используемые в технологии документооборота средней школы (справка с места учебы, сводные отчеты, сформированные системой приказы).

Использование современных информационных систем, в которых производится хранение и обработка персональных данных, предполагает необходимость соблюдения требований защиты информации. Риски защиты

информации, связанные с обработкой персональных данных могут быть связаны как с возможностью утечек конфиденциальных сведений и последующим наступлением ответственности, а также возможностью ущерба, обусловленного необходимостью работ по восстановлению информации.

Для каждой информационной системы устанавливается класс защищенности, в соответствии с которым разрабатывается комплекс технических и организационных мер.

Комплекс технологических требований включает в себя [13]:

1) Организацию системы разграничения доступа и определения пользовательских ролей;

2) Организация парольной защиты и соблюдения регламентов оборота парольной документации (определение периодичности смены паролей, требований к их сложности, комплекс организационных мер по обеспечению сохранности паролей);

3) При работе с базами данных, содержащими персональную информацию – усиление мер защиты путем внедрения аппаратных или биометрических аутентификаторов (BioLink)

4) Обеспечение защитных мер при работе с криптографическими средствами – использование средств шифрования областей дисков, каналов передачи данных. Обмен официальными документами производить с использованием средств электронной подписи.

5) Использование централизованных средств администрирования учетных записей, исключение использования встроенных администраторских учетных записей. Также исключение использования административных прав пользователями.

6) Проведение автоматического развертывания антивирусной системы.

К организационным мерам относятся:

1) Наличие утвержденного Положения об организации Защиты информации в образовательном учреждении, включающего запретительные

меры или регламентацию использования ресурсов Интернета пользователями, на рабочих станциях которых проводится обработка персональных данных, регламентацию использования носителей информации, утверждение политик по разграничению доступа, парольной защите.

2) Разработка Положения о противопожарной безопасности.

3) Определение списка ответственных за организацию защиты информации из числа сотрудников, имеющих прямое подчинение руководству и особые полномочия.

### 3.3 Контрольный пример

Инструкция по установке

Условия установки:

- ОС WindowsXPи выше;
- наличие установленногоMSOffice;
- частота процессора – от 2000MHz;
- оперативная память – от 1GHz.

Установка производится из файла- дистрибутива. Окно установщика программы показано на рисунке 3.5.

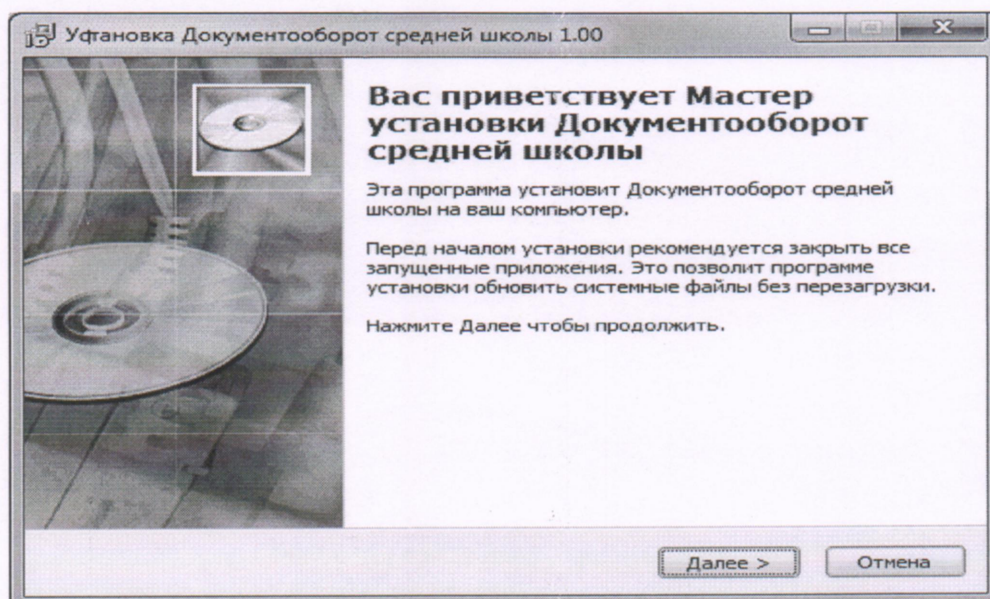


Рисунок 3.5 - Окно установщика программы



В конце процесса установки инсталлятор создает ярлык для запуска программы на рабочем столе.

Окно главной формы программы показано на рисунке 3.6.



Рисунок 3.6 - Главная форма приложения

Для входа в систему необходимо пройти авторизацию (рис. 3.7).

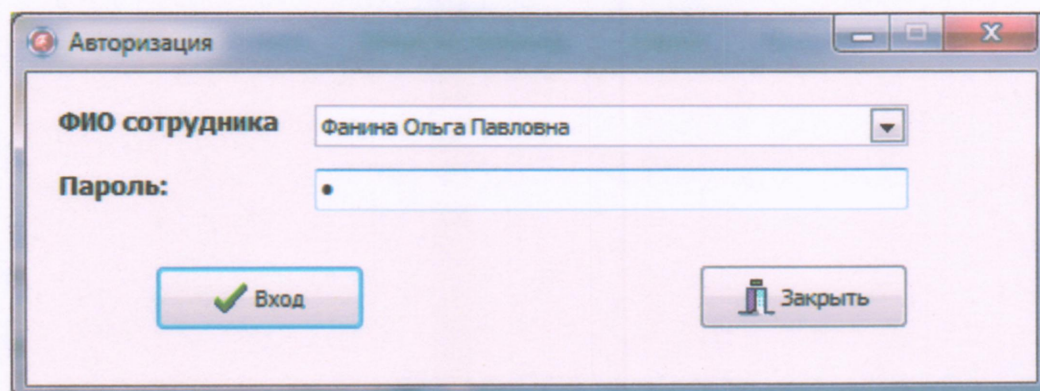


Рисунок 3.7 - Окно авторизации в системе

Первоначально для всех пользователей установлен пароль «1». В случае успешной авторизации в системе пользователю становятся доступны режимы в

соответствии с его уровнем доступа. В случае ошибочного ввода пароля выдается сообщение (рис. 3.8).



Рисунок 3.8 - Сообщение об ошибке авторизации в системе

Далее рассмотрим режимы работы со справочной информацией.

На рисунке 3.9 показан режим работы со справочником данных о школе.

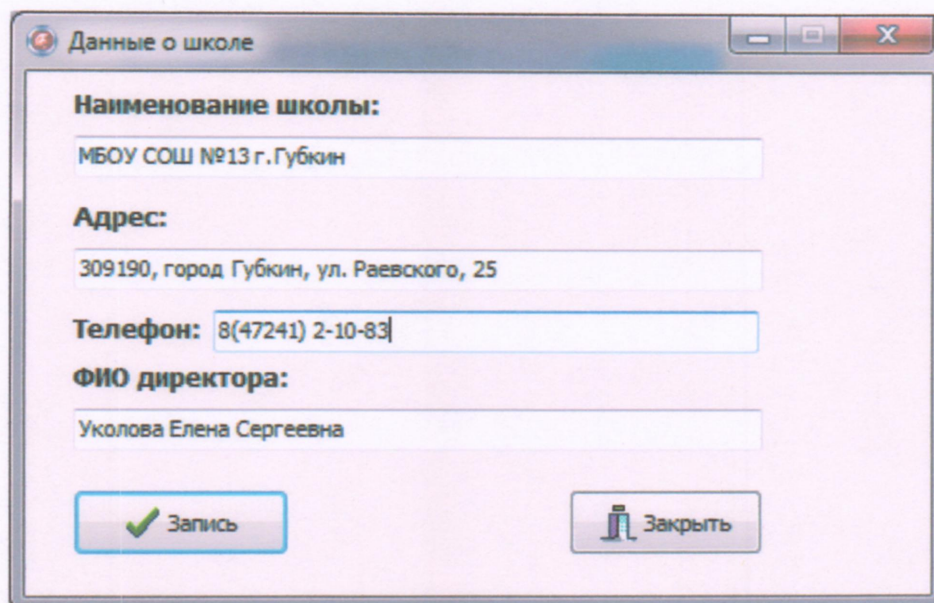


Рисунок 3.9 - Справочник данных о школе

На рисунке 3.10 показан режим справочника видов приказов, на рисунке 3.11 – справочника типов документов. На рисунке 3.12 показан справочник контрагентов. Заполнение данного справочника производится при поступлении документов от отправителей, отсутствующих в списке.

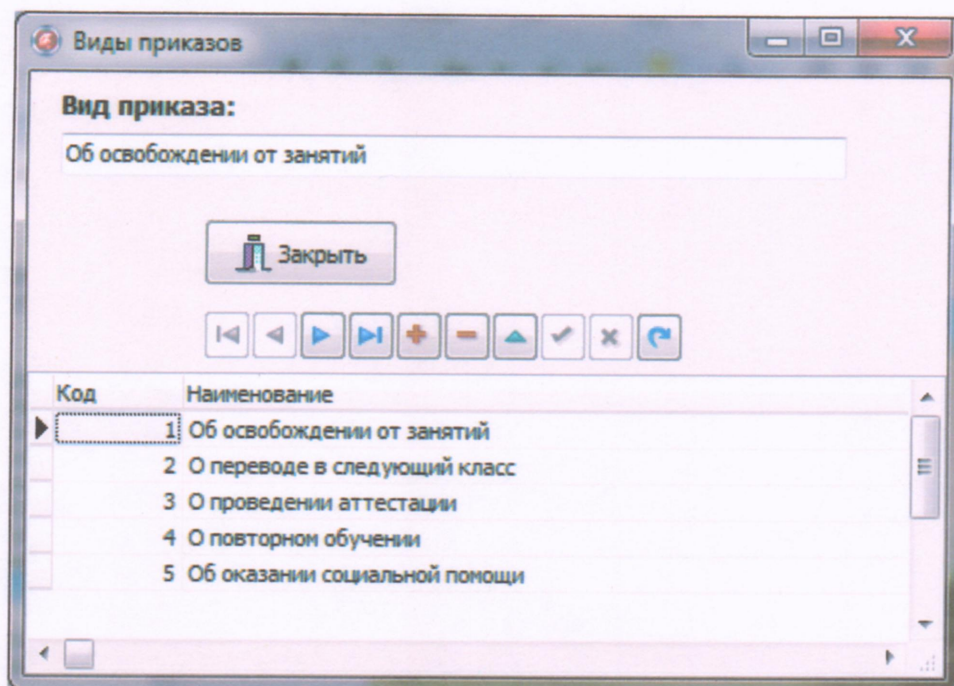


Рисунок 3.10 - Справочник видов приказов

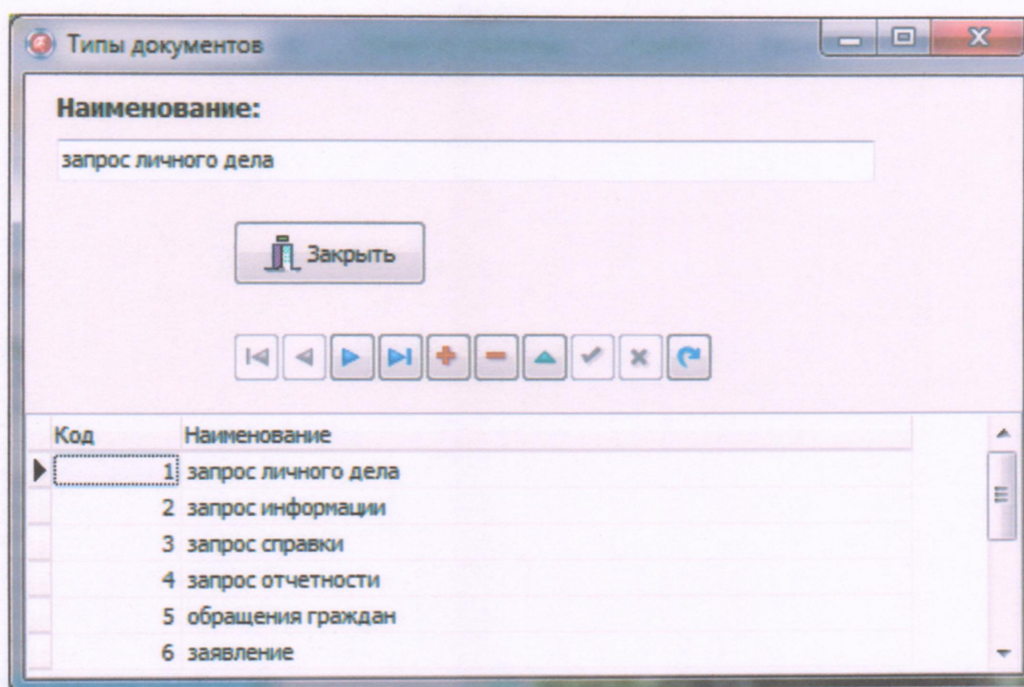


Рисунок 3.11 - Справочник типов документов

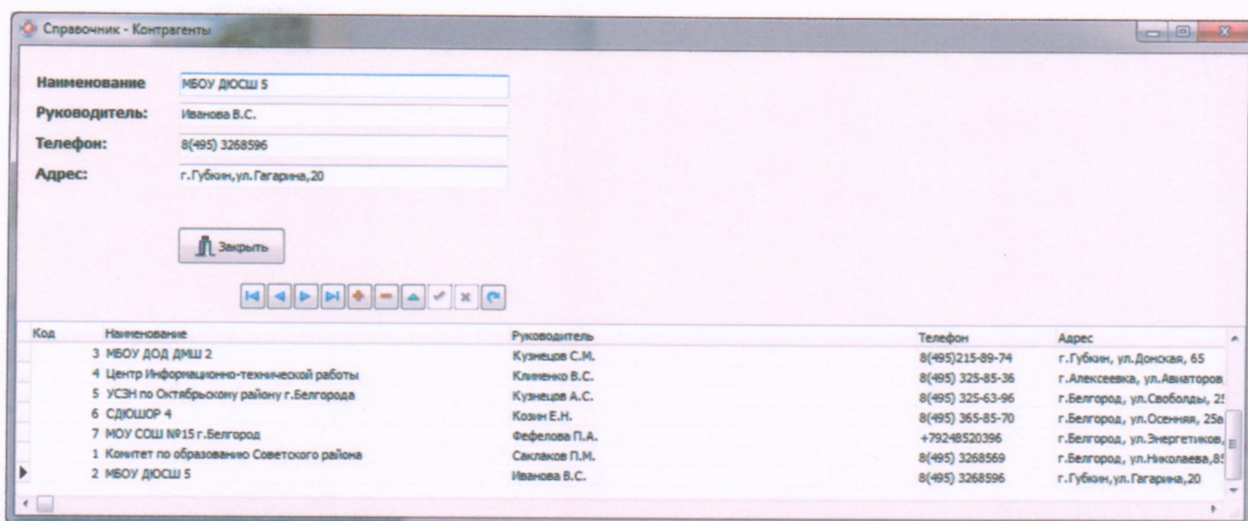


Рисунок 3.12 - Справочник контрагентов

На рисунке 3.13 показано окно справочника сотрудников. Из режима данного справочника доступна возможность установления пароля и прав доступа к системе по кнопке «Данные авторизации» (рисунок 3.14). На рисунке 3.15 показан режим доступа к справочнику «Учащиеся».

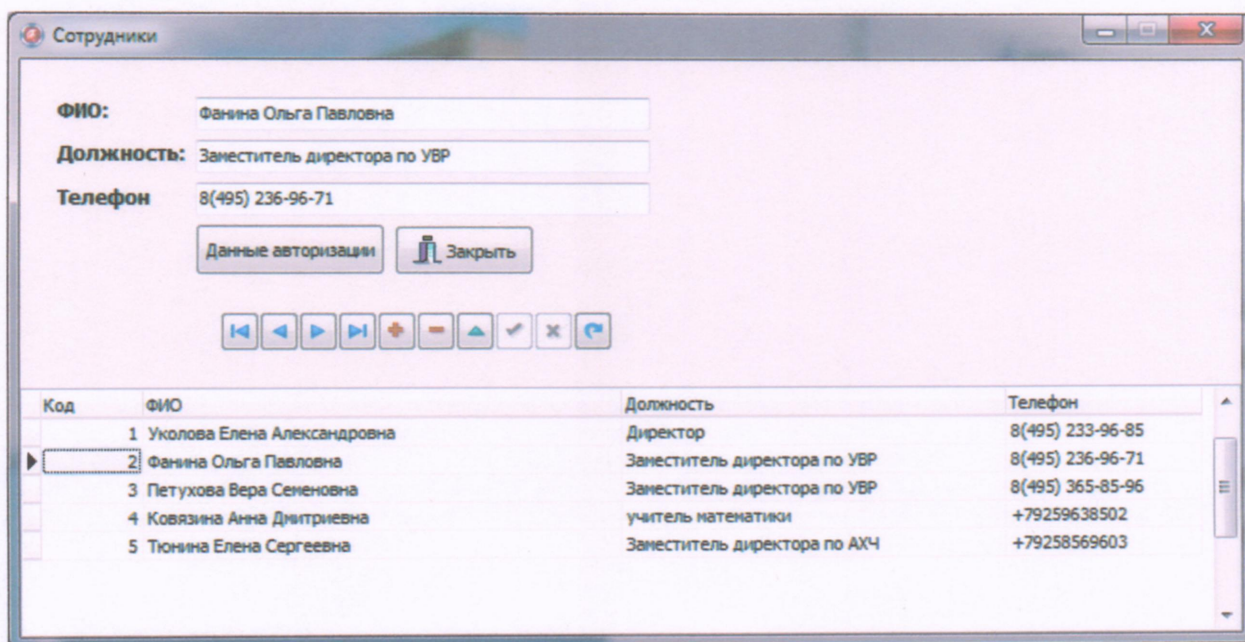


Рисунок 3.13 - Справочник сотрудников

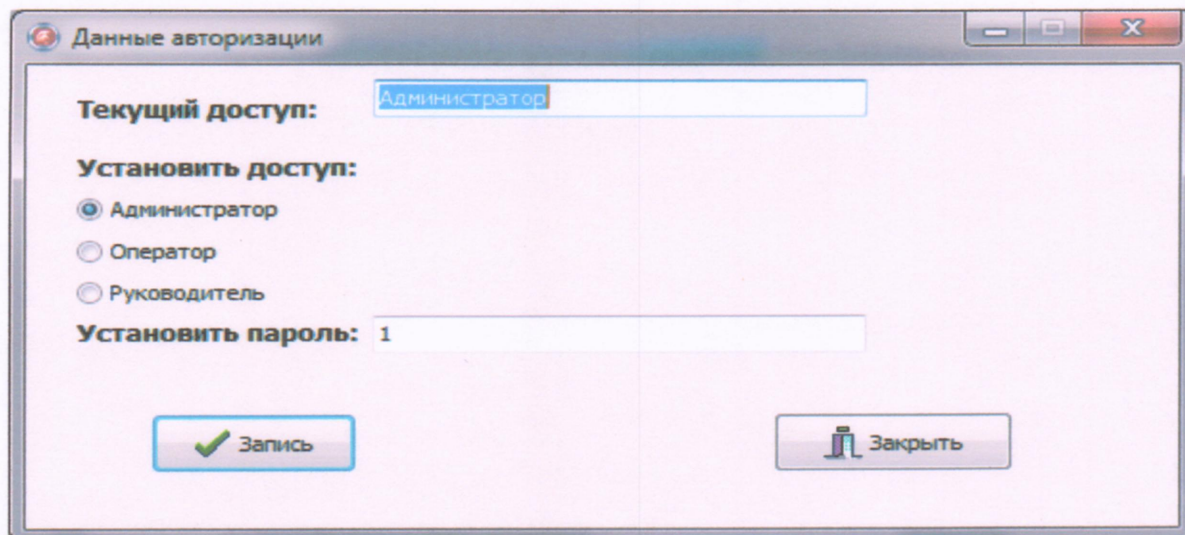


Рисунок 3.14 - Режим установки пароля и прав доступа к системе

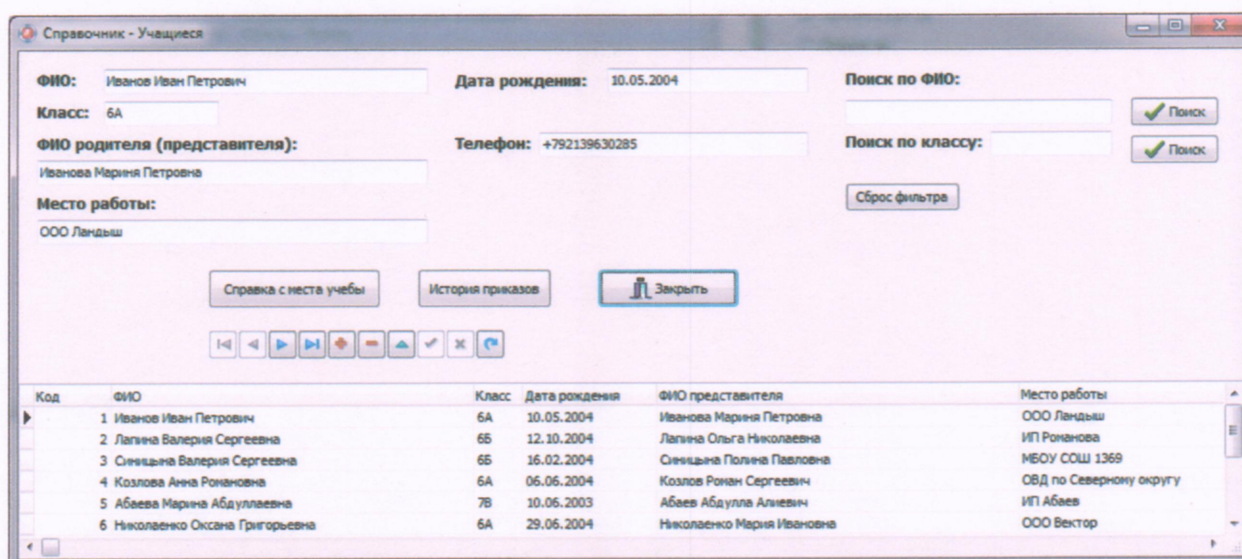


Рисунок 3.15 - Справочник «Учащиеся»

Из режима справочника учащихся доступны возможности печати справок с места учебы (рисунок 3.16) и списка приказов (рисунок 3.17).

#### История приказов

ФИО учащегося: Иванов Иван Петрович

Дата приказа	Номер	Вид приказа
14.08.2017	2	Об освобождении от занятий

Рисунок 3.16 - История приказов (печатная форма)

МБОУ СОШ №13 г.Губкин  
Адрес: 309190, город Губкин, ул. Раевского, 25. Телефон: 8(47241) 2-10-83

### Справка

Дана в том, что  
Иванов Иван Петрович. Дата рождения: 10.05.2004  
действительно обучается в МБОУ СОШ №13 г.Губкин  
класс: БА

Директор школы: Уколова Елена Сергеевна

Рисунок 3.17 - Справка с места учебы (печатная форма)

Также из режима справочника учащихся доступна возможность проведения выборок по ФИО или по классу.

Режим ввода входящего документа показан на рисунке 3.18.

Рисунок 3.18 - Режим ввода входящего документа

На рисунке 3.19 показан режим работы с входящими документами с возможностью фильтрации:

- по ФИО исполнителя;
- по типу;

- поиск неисполненных документов.

Также из данного режима производится отметка об исполнении документа, а также доступна возможность удаления ошибочно введенного документа.

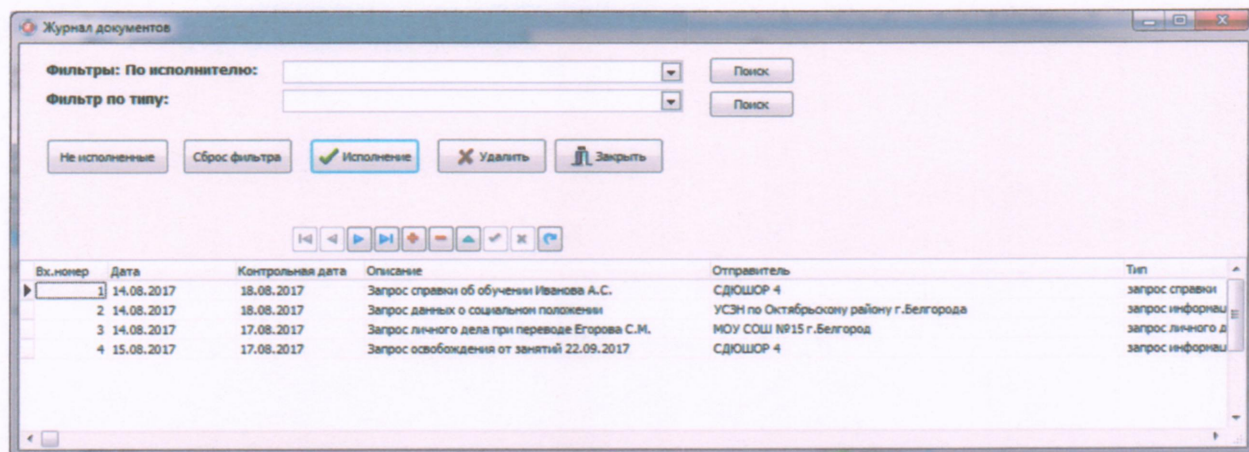


Рисунок 3.19 - Журнал входящих документов

На рисунках 3.20-3.21 показан режим автоматического формирования приказов.

МБОУ СОШ №13 г.Губкин

Адрес: 309190, город Губкин, ул. Раевского, 25. Телефон: 8(47241) 2-10-83

**ПРИКАЗ №**

**3 от 31.08.2017**

**Об освобождении от занятий**

В связи с проведением спортивных соревнований 20.09.2017 освободить от занятий  
Список  
учащихся:

1. Иванов Иван Петрович. Класс: 6А. Дата рождения: 10.05.2004
2. Козлова Анна Романовна. Класс: 6А. Дата рождения: 06.06.2004
3. Фефелова Вера Николаевна. Класс: 7Б. Дата рождения: 03.03.2003

Ответственные педагоги:

1. Заместитель директора по АХЧ Тюнина Елена Сергеевна

Директор

Уколова Елена Сергеевна

Рисунок 3.20 - Приказ (печатная форма)

Ввод приказов

Номер приказа: 3      Дата: 31.08.2017

Тип приказа: Об освобождении от занятий

Текст:  
 « с проведением спортивных соревнований 20.09.2017 освободить от занятий»

Список учащихся:

- Иванов Иван Петрович
- Лапина Валерия Сергеевна
- Сидицына Валерия Сергеевна
- Козлова Анна Романовна
- Абаева Марина Абдуллаевна
- Николаенко Оксана Григорьевна
- Фефелова Веря Николаевна

Ответственные педагоги:

- Ковязина Анна Дмитриевна
- Тюнина Елена Сергеевна
- Тюнина Елена Сергеевна
- Тюнина Елена Сергеевна
- Тюнина Елена Сергеевна

Запись      Закрыть

Рисунок 3.21 - Ввод приказа

На рисунке 3.22 показан режим журнала приказов.

Журнал приказов

Ответственные      Учащиеся      Закрыть

⏪ ⏩ ⏴ ⏵ ⏶ ⏷ ⏸ ⏹ ⏺

Код	Дата	Вид
1	14.08.2017 20:16:12	О проведении аттестации
2	14.08.2017 20:16:12	Об освобождении от занятий
3	31.08.2017	Об освобождении от занятий

Рисунок 3.22 - Журнал приказов



Из режима приказов доступен просмотр учащихся и ответственных педагогов (рис. 3.23 -3.24).

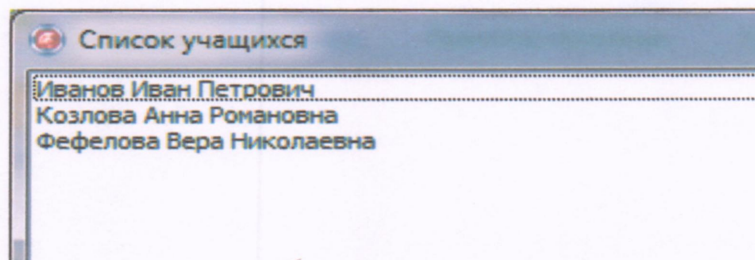


Рисунок 3.23 - Список учащихся, перечисленных в приказе

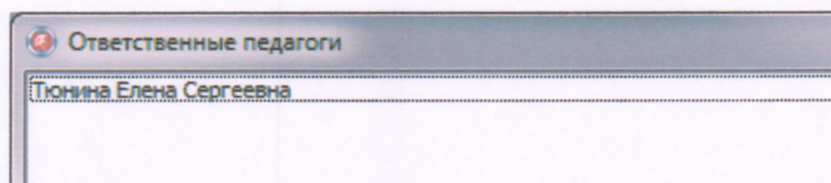


Рисунок 3.24 - Список ответственных педагогов

Далее рассмотрим отчеты, формируемые системой.

На рисунке 3.25 показан отчет о неисполненных документах.

#### Не исполненные документы

Вх. №	Дата	Исполнитель	Тип	Контрольная дата
1	14.08.2017	Петухова Вера Семеновна	запрос справки	18.08.2017
3	14.08.2017	Уколова Елена Александровна	запрос личного дела	17.08.2017
4	15.08.2017	Ковязина Анна Дмитриевна	запрос информации	17.08.2017

Рисунок 3.25 - Отчет о неисполненных документах

На рисунке 3.26 показана печатная форма отчёта «Статистика документооборота».

### Статистика документооборота

Тип документа	Всего документов	Из них не исполнено
запрос информации	2	1
запрос личного дела	1	1
запрос справки	1	1

Рисунок 3.26 - Печатная форма отчёта «Статистика документооборота»

На рисунке 3.27 показан отчет «Статистика по сотрудникам».

#### Статистика документов по исполнителям

ФИО сотрудника	Должность	Количество документов
Ковязина Анна Дмитриевна	учитель математики	1
Петухова Вера Семеновна	Заместитель директора по УВР	1
Тюнина Елена Сергеевна	Заместитель директора по АХЧ	1
Уколова Елена Александровна	Директор	1

Рисунок 3.27 - Отчет «Статистика по сотрудникам»

Вывод. В ходе анализа функционала разработанной системы показано, что заявленные функции реализованы в разработанной системе. Тестирование основных режимов показало отсутствие ошибок и приемлемые временные характеристики работы системы.

### 3.4 Оценка экономической эффективности проекта

Наиболее важный этап в процессе принятия инвестиционных решений - оценка эффективности реальных инвестиций (капиталовложений).

От правильности и объективности такой оценки зависят сроки возврата вложенного капитала и перспективы развития предприятия.

Размер дохода от инвестиций (в форме денежного потока) образуется с учетом следующих факторов:

- средней реальной дисконтной ставки;
- темпа инфляции (инфляционной премии);
- премии за низкую ликвидность инвестиций;
- премии за инвестиционный риск.

С учетом этих факторов при сравнении проектов с различными уровнями риска должны применяться при дисконтировании неодинаковые ставки процента. Более высокая ставка процента применяется обычно по проектам с большим уровнем риска.

Аналогично при сравнении двух или более проектов с различными общими периодами инвестирования более высокая ставка процента должна применяться по проекту с более длительным сроком реализации.

Проведем оценку экономической эффективности при внедрении системы документооборота. В таблице 3.2 приведены временные затраты на разработку и внедрение ИС. Данные предоставлены экономистами средней школы.

Таблица 3.2 - Временные затраты на разработку и внедрение системы

Этап создания		Единица измерения	Значение всего ( $t_{раз}$ ; $t_{вн}$ ;) )	В т.ч. машинное время ( $t_{раз}^M$ ; $t_{вн}^M$ )
Разработка	Обследование объекта автоматизации	час	15	5
	Анализ и уточнение требований	час	15	5
	Разработка технического задания	час	10	5
	Проектирование	час	40	40
	Программная реализация	час	80	80
	Опытная эксплуатация	час	40	40
	ИТОГО	час	200	175
Внедрение	Инсталляция	час	5	5
	Отладка	час	19	19
	Обучение персонала	час	16	16
	ИТОГО	час	40	40

В таблице 3.3 приведены исходные данные для расчета оплаты труда специалистов, участвующих в процессе разработки и внедрения Системы документооборота средней школы.

Таблица 3.3 - Данные для расчета оплаты труда специалистов

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Значение показателя
Оклад разработчика	$O_p$	руб.	25000
Количество разработчиков	$Ч$	чел.	1
Зарплата персонала по обслуживанию ЭВМ на 1 рабочее место			4203

Так как компьютерное оборудование у специалистов уже имеется в наличии, в качестве дополнительных затрат его не указываем.

Состав затрат на операционно-хозяйственные нужды показан в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Состав затрат на операционно-хозяйственные нужды

№	Наименование	Цена за единицу, руб.	Количество, шт.	Всего, руб.
1	Картридж	2500	1	2500
2	Бумага	450	10	4500
3	Канцелярские принадлежности на 1 спец/мес	250	2	500
	Итого			7500

В таблице 3.5 приведены данные для расчета экономической эффективности от внедрения системы.

Таблица 3.5 - Исходные данные для расчета экономической эффективности

Наименование показателя		Условное обозначение	Единица измерения	Значение показателя	
				Базовый вариант	Внедряемый Вариант
1	2	3	4	5	6
Перечень работ процесса, для которого спроектирована	Выдача справок	T1	час	160	40
	Ведение специальных классификаторов	T2	час.	240	20
	Ввод входящих документов	T3	Час	160	20

Продолжение таблицы 3.5

1	2	3	4	5	6
	Ввод исходящих	T4	Час	80	20
	Оформление справок	T5	Час	80	20
	Формирование отчетности	T6	Час	240	10
	Итого			960	130
Материальные затраты	Бумага	N1	Пачек	60	80
	Диски	N2	шт	0	20
	Флэш-накопители	N3	Шт	0	1
	Бланочная продукция	N4	Пачек	10	0
	Тонер-картриджи	N5	Шт	4	8

Как видно из таблицы 3.5, экономический эффект от внедрения автоматизированной системы заключается в снижении трудозатрат на выполнение основных технологических операций, при этом незначительно увеличиваются расходы на приобретение материалов. Так как рабочее место специалистов в настоящий момент частично автоматизировано (имеется компьютер с установленным офисным программным обеспечением), в дополнительные материальные затраты не указываем расходы на модернизацию, техническое обслуживание, оплату потребляемой электроэнергии.

Расчет полных затрат на разработку проектного решения в виде информационных технологий ( $K_{РПР}$ ) осуществляется по формуле 3.1:

$$K_{РПР} = Z_{ФОТР} + Z_{ОВФ} + Z_{ЭВМ} + Z_{СПС} + Z_K + P_H + Z_Э \quad (3.1)$$

где  $Z_{ФОТР}$  - общий фонд оплаты труда разработчиков, руб.;

$Z_{ОВФ}$  - отчисления во внебюджетные фонды с заработной платы разработчиков, руб.;

$Z_{ЭВМ}$  - затраты, связанные с эксплуатацией техники, руб.;

$Z_{СПС}$  - затраты на специальные программные средства, необходимые для разработки проектного решения, руб.;

$Z_K$  - затраты на хозяйственно-операционные нужды (бумага, литература, носители информации и т.п.), руб.;

$P_H$  - накладные расходы, руб.

$Z_Э$  - затраты на электроэнергию, руб.

Размер фонда оплаты труда разработчиков ( $Z_{ФОТР}$ ) рассчитывается по формуле 3.2:

$$Z_{ФОТР} = \sum_{j=1}^m O_{Pj} \times T_{РПРj} \times (1 + k_D)(1 + k_Y), \quad (3.2)$$

где  $O_{Pj}$  - месячный оклад  $j$ -го разработчика проектного решения, руб./мес.;

$T_{РПРj}$  - время разработки проектного решения  $j$ -м разработчиком, мес.

Включает в себя машинное время работы над проектом ( $T_{МРПР}$ );

$k_D$  - коэффициент дополнительной заработной платы разработчиков;

$k_Y$  - районный коэффициент.

Количество разработчиков системы - 1 чел., данные ФОТ приведены в таблице 3.32.

В условиях рассматриваемого предприятия параметры заработной платы разработчика. Данные для расчета взяты из таблиц 3.31 и 3.32.

$O_P=25000$ руб.,  $k_D=0.1$ ,  $k_Y=0,15$ .  $T_{РПР}=2$ мес.

$Z_{ФОТР}=25000*1,1*1,15*2=63250$ руб.

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется по формуле 3.3:

$$Z_{ОВФ} = Z_{ФОТР} \times k_{ОВФ} \quad (3.3)$$

Тариф страховых взносов во внебюджетные фонды в 2013г. составляет 30%.

Отсюда  $Z_{ОВФ}=0,302*63250=19101$ руб.

Затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ, определяются по формуле 3.4:

$$Z_{ЭВМ} = T_{МРПР} \times k_{Г} \times n \times C_{М-ч} \quad (3.4)$$

где  $C_{М-ч}$  - стоимость машино-часа эксплуатации оборудования, руб./час.;

$n$  - количество условных единиц используемой техники;

$k_{Г}$  - коэффициент использования техники;

$T_{МРПР}$  - машинное время на разработку проектного решения, час.

Величина стоимости машинного часа ( $C_{М-ч}$ ) либо принимается по данным организации, либо рассчитывается.

Стоимость машино-часа:

$$C_{М-ч} = \frac{Z}{F_{П} \times k_{Г} \times n}, \quad (3.5)$$

Затраты на электроэнергию рассчитываются исходя из ожидаемых временных затрат на разработку, мощности оборудования и действующего тарифа за 1 кВт\*ч электроэнергии (3,69руб.).

Ожидаемое время разработки составит:  $T=48\text{сут} \times 8\text{ч}=384\text{ч}$ .

Мощность оборудования: 0,5кВт.

$Z_{Э}=0,5 \times 384 \times 3,69=708,48\text{руб}$ .

Затраты на эксплуатацию ЭВМ:

$$Z = Z_{М} + Z_{ЗП} + Z_{нач} + Z_{АО} + Z_{ИПП} + Z_{сод} + Z_{проч}, \quad (3.6)$$

где  $Z_{М}$  – годовые затраты на материалы

В условиях рабочего места специалиста агентства Управления приняты нормативы расхода:

- 1 тонер-картридж для принтера - 2500 руб.;
- 10 пачек бумаги - 4500 руб.;

- заработная плата персонала, обслуживающего ЭВМ, приходящаяся на 1 рабочее место в условиях рассматриваемого предприятия: 4203 руб.

- начисления на заработную плату обслуживающего персонала:  
Знач=0,3\*4203=1261 руб.;

- амортизационные отчисления на технику: 2201руб.;

- - износ программных продуктов общего назначения - (операционная система, антивирусное ПО) - 452 руб.;

- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования - 394 руб.

$Z_{ЭВМ}=2500+4500+4203+1261+2201+452+394=15511$ руб.

Годовой эффективный фонд рабочего времени в 2014 г. составляет  
 $F_{п}=1986$ ч [12].

$k_{г}=1$

$n=1$

$$C_{м-ч} = \frac{13011}{1986*1*1} = 6,5 \text{ руб}$$

$T_{мрпр} = 215$ ч. (по данным таблицы 3.31, складывается из времени на разработку и внедрение системы).

$Z_{ЭВМ}=215*6,5=1398$ руб.

Общие затраты на содержание оборудования:  $15511+1398=16909$ руб.

Затраты на специальные программные продукты, необходимые для разработки проектного решения:

$$Z_{СПС} = \sum_{\rho=1}^n C_{\rho}, \quad (3.7)$$

Где  $C_{\rho}$  - цена  $\rho$ -го специального программного средства, руб.

Для разработки проектного решения требуется среда разработки TurboDelphi - бесплатная версия для коммерческого использования.  $Z_{спс}=0$ .

Затраты на хозяйственно-операционные нужды приняты в размере 250 руб. на одного специалиста в месяц.



$$Зк=250руб.*2мес.=500руб.$$

Расчет итоговых затрат на разработку и сопровождение проектного решения приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Расчет затрат на разработку и сопровождение Системы документооборота средней школы

Статья расходов	Сумма затрат, руб.
Фонд оплаты труда разработчика	63250
Взносы во внебюджетные фонды с зарплаты разработчика	19101
Затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ	16909
Затраты на спец. ПО	0
Затраты на хозяйственные нужды	500
Затраты на электроэнергию	708
Итого	100468

Годовые эксплуатационные текущие затраты в условиях функционирования информационных технологий ( $C_2$ ) рассчитываются по формуле 3.8:

$$C_2 = ЗП_2 + OT_{вн2} + З_{ЭВМ2} + M_{з2} + НР_2 \quad (3.8)$$

где  $ЗП_2$ - годовые затраты на оплату труда специалистов при выполнении ими своих функций в рамках автоматизируемого процесса после внедрения ИТ, руб.;

$OT_{вн2}$  - отчисления во внебюджетные фонды, руб.;

$З_{ЭВМ2}$  - эксплуатационные затраты на ЭВМ, руб.;

$M_{з2}$ - материальные затраты, руб.;

$НР_2$  - накладные расходы, руб.

Годовые затраты по заработной плате специалистов после внедрения ИТ определяются по формуле 3.9:

$$ЗП_2 = \frac{O_c \times Ч_c \times 12}{\Phi_{р.в.}} \times t_{общ} \times 12 \times (1 + K_y) \times (1 + K_d) \quad (3.9)$$

где  $O_c$  - оклад специалиста, руб./мес.;

$Ч_c$  - численность специалистов, участвующих в процессе, чел.;

$\Phi_{р.в.}$  - годовой фонд рабочего времени, час;

$t_{общ}$  - трудоемкость решения задач в условиях функционирования ИТ в месяц, час;

$K_y$  - региональный коэффициент;

$K_d$  - коэффициент дополнительной заработной платы.

Значение трудоемкости решения задач в условиях функционирования ИТ в месяц взято из таблицы 3.33.

$$ЗП_2 = \frac{30000 \cdot 1 \cdot 12}{1986} \cdot 130 \cdot 1,15 \cdot 1,1 = 29810 \text{руб}$$

Отчисления во внебюджетные фонды:

$$O_{вн} = 0,3 \cdot 29810 = 8943 \text{руб.}$$

$$З_{ЭВМ} = T_{МРПР} \cdot k_{Г} \cdot n \cdot C_{М-ч} \quad (3.10)$$

$$З_{ЭВМ} = 0,95 \cdot 1 \cdot 6,5 \cdot 1986 \cdot 2/12 = 12263 \text{руб.}$$

Материальные затраты, связанные с приобретением дополнительного ПО, отсутствуют.

Накладные расходы составляют  $З_{нак} = 12 \cdot 250 = 6000 \text{руб.}$

Итого, годовые эксплуатационные расходы составят:

$$C_2 = 29810 + 8943 + 12263 + 6000 = 57016 \text{руб.}$$

Текущие эксплуатационные затраты до внедрения ИТ рассчитываются аналогично:

$$C_1 = ЗП_1 + OT_{вн1} + З_{ЭВМ1} + M_{з1} + НР_1 \quad (3.11)$$

где  $ЗП_1$  - затраты на оплату труда специалистов до внедрения ИТ, руб.;

$OT_{вн1}$  - отчисления во внебюджетные фонды, руб.;

$Z_{ЭВМ1}$  - эксплуатационные затраты на ЭВМ, руб.;

$M_{з1}$  - материальные затраты, руб.;

$НР_1$  - накладные расходы, руб.

Параметры хронометража технологических операций специалиста  
Управления по базовому варианту взяты из таблицы 3.34.

$$ЗП_2 = \frac{30000 * 1 * 12}{1986} * 960 * 1,15 * 1,1 = 220132 \text{руб.}$$

Отчисления во внебюджетные фонды:

$OT_{вн} = 66039$ руб.

Накладные расходы - 600 руб.

Итого текущих затрат по базовому варианту

$C_1 = 220132 + 66039 + 600 = 286771$ руб.

Ожидаемая условно-годовая экономия определяется по формуле 3.12:

$$\mathcal{E}_{\text{уз}} = C_1 - C_2 + \sum \mathcal{E}_i \quad (3.12)$$

где  $\mathcal{E}_{\text{уз}}$  - величина экономии, руб.;

$C_1$  и  $C_2$  - показатели текущих затрат по базовому и внедряемому вариантам, руб.;

$\sum \mathcal{E}_i$  - ожидаемый дополнительный эффект от различных факторов, руб.

Как показано в таблице 3.34, внедрение Системы документооборота средней школы предполагает дополнительные расходы:

- в связи с увеличением расхода бумаги: 9000руб.;
- необходимость покупки DVD- дисков для сохранения информации - 400 руб.;
- покупки флэш-накопителя - 1000 руб.;
- дополнительный расход тонер-картриджей - 10000 руб.
- Экономия на покупке бланочной продукции - 2500 руб.

Итого дополнительные расходы составят:  $D=9000+400+1000+10000-2500=17900$ руб.

$$\mathcal{E}_{\text{yr}}=286771-57016-17900=211885\text{руб.}$$

1) Расчет показателей сравнительной экономической эффективности (ожидаемого годового экономического эффекта от внедрения ИС, срока окупаемости и коэффициента экономической эффективности).

Величина ожидаемого годового экономического эффекта от внедрения ИС рассчитывается по формуле 3.13:

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E}_{\text{yz}} - K * E_n \quad (3.13)$$

где  $\mathcal{E}_z$ - ожидаемый годовой экономический эффект, руб.;

$\mathcal{E}_{\text{yz}}$  - ожидаемая условно-годовая экономия, руб.;

$K$  - капитальные вложения, руб.;

$E_n$  - нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений.

Нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений определяется по формуле 3.14:

$$E_n = \frac{1}{T_n} \quad (3.14)$$

где  $T_n$ - нормативный срок окупаемости капитальных вложений, лет.

В случае разработки программных продуктов нормативный срок окупаемости капвложений равен  $T_n=5$  лет,  $E_n=0,2$ .

$$K=100468\text{руб.}$$

$$\mathcal{E}_r=211885-0,2*100468=191791\text{руб.}$$

Расчетный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений составляет:

$$E_p = \frac{\mathcal{E}_{\text{yz}}}{K} \quad (3.15)$$

$$E_p = \frac{211885}{100468} = 2.10$$

Расчетный срок окупаемости капитальных вложений составляет:

$$T_p = \frac{1}{E_p} \quad (3.16)$$

$$T_p = \frac{1}{2.10} = 0.47 \text{ лет} = 6 \text{ мес}$$

2) Расчет динамических показателей эффективности капитальных вложений (чистого дисконтированного дохода, индекса доходности, срока окупаемости, внутренней нормы доходности).

Чистый дисконтированный доход (ЧДД и NPV) определяется по формуле 3.17:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (P_t - Z_t) * \frac{1}{(1+E)^t} - K \quad (3.17)$$

$$\text{ЧДД} = 211885 * \left( \frac{1}{1,07} + \frac{1}{1,07^2} + \frac{1}{1,07^3} + \frac{1}{1,07^4} \right) - 99634 = 94755 \text{ руб.}$$

Так как ЧДД > 0 - проект эффективен.

Расчет индекса доходности (ИД и PI) позволяет определить, сможет ли текущий доход от проекта покрыть капитальные вложения в него. Он рассчитывается по формуле:

$$\text{ИД} = \frac{1}{K} \times \sum_{t=0}^T (P_t - Z_t) * \frac{1}{(1+E)^t} \quad (3.18)$$

$$\text{ИД} = 94755 / 100468 = 0,94$$

ИД > 0 - проект эффективен

Внутренняя норма доходности (ВНД или IRR) представляет собой ту норму дисконта ( $E_{вн}$ ), при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям.

Иными словами  $E_{вн}$  (ВНД) является решением уравнения 3.19:

$$\sum_{t=0}^T \frac{P_t - Z_t}{(1 + E_{\text{вн}})^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_{\text{вн}})^t} \quad (3.19)$$

Расчет с использованием MSExcel параметра ВНД дает результат 38%

Параметры показателей экономической эффективности проекта приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 - Основные параметры экономической эффективности проекта

Наименование показателя	Значение показателя
Годовой экономический эффект	21885руб.
ЧДД	94755руб.
ИД	0,94
ВНД	38%
Срок окупаемости	6 мес.

В данной главе были рассмотрены такие аспекты разработки экономической информационной системы, как описание функциональных и обеспечивающих подсистем и описание системы документооборота средней школы. Также была разработана концептуальная схема базы данных системы и определена входящая и исходящая информация (и соответствующие типы данных), рассмотрен математический аппарат указанной задачи и определены технические характеристики вычислительной техники, на которой будет эксплуатироваться автоматизированная система. Далее были приведены все статьи затрат на разработку системы, определено общее количество времени, в течение которого будет производиться разработка и внедрение системы документооборота средней школы, подсчитана себестоимость данного программного продукта и срок окупаемости проекта.

Выводы по разделу.

Оценка функционала разработанной системы показала полное соответствие поставленных задач автоматизации и реализованных в программе

функций. Тестирование основных режимов показало отсутствие программных ошибок и наличие системы контроля вводимой информации.

На этапе анализа экономической эффективности были оценены временные затраты на выполнение операций администратором МБОУ СОШ №13 г.Губкина, посещаемости, принятых оплат для детского центра до и после внедрения системы и оценен экономический эффект от внедрения системы. Срок окупаемости проекта оценивается в 6 месяцев, что говорит о его эффективности. Экономическая эффективность проекта обусловлена снижением временных затрат на ведение операций, связанных с учетом контингента школьников, учетом параметров учебного процесса, пропусков занятий, формирования отчетности, а также возможностью формирования формализованных документов.

Таким образом, исследовав значения параметров экономической эффективности и оценку сроков окупаемости проекта, можно сделать вывод о возможности и эффективности внедрения разработанного ПО в технологию документооборота МБОУ СОШ №13 г. Губкина.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной работы было проведено проектирование информационной системы автоматизации документооборота на примере средней школы. В рамках анализа предметной области была проведена постановка задач автоматизации, определены недостатки существующей технологии работы с документами.

В процессе анализа автоматизированной системы средней школы показано, что существующая система позволяет провести разработку и внедрение автоматизированной системы. Также проведен анализ существующих разработок в области автоматизации документооборота. Показано, что самые распространенные из них служат для автоматизации стандартных задач документооборота и не учитывают специфику работы с документами в средних общеобразовательных школах. Стратегия автоматизации поставленной задачи определена через собственную разработку программного обеспечения.

На этапе проектирования информационной системы определены сущности информационной системы, установлены связи между ними, спроектирована логическая и физическая модели системы. В качестве среды разработки выбрана EmbarcaderoRADStudio, СУБД - MSAccess.

Тестирование разработанной системы показало отсутствие программных ошибок и полное соответствие реализованного функционала поставленным задачам автоматизации. Оценка экономической эффективности проекта показала срок окупаемости 6 месяцев, что соответствует требованиям к внедрению подобных систем и предполагает возможность внедрения разработанного решения в работу средней общеобразовательной школы.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №13 с углубленным изучением отдельных предметов» города Губкина Белгородской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sch13.obr-gubkin.ru/>
2. Автоматизированная система документооборота школы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://конспекты-уроков.рф/informatika/11-klass/file/48356-avtomatizirovannaya-sistema-dokumentooborota-shkoly>
3. Модель использования информационных систем в учебном процессе. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://solncesvet.ru/печатное-издание/статья> включена в сборник статей Международного педагогического портала «Солнечный свет» «Педагогика и образование»
4. Акперов, И.Г. Информационные технологии в менеджменте: Учебник[Текст] / И.Г. Акперов, А.В. Сметанин, И.А. Коноплева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 400 с.
5. Венделева, М.А. Информационные технологии в управлении: Учебное пособие для бакалавров[Текст] / М.А. Венделева, Ю.В. Вертакова. - М.: Юрайт, 2013. - 462 с.
6. Голицына, О.Л. Разработка баз данных: Учебное пособие[Текст] / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2012. - 400 с.
7. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем[Текст]/ В.И.Грекул, Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л. — М.: Интернет-университет информационных технологий – М.: ИНТУИТ.ру, 2013. с.135
8. Гринберг, А.С. Информационные технологии в управлении[Текст] /А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачев, А.С. Бондаренко.-М.: ЮНИТИ, 2013.-479 с.
9. Диго, С.М. Базы данных: проектирование и использование: [Учеб.для вузов по специальности "Прикладная информатика (по обл.)"] [Текст]/С.М. Диго.-М.: Финансы и статистика, 2010.-591 с.

10. Ивасенко, А.Г. Информационные технологии в экономике и управлении: [учеб. пособие для вузов по специальностям "Прикладная информатика (по обл.)", "Менеджмент орг.", "Гос. и муницип. упр."][Текст] /А. Г. Ивасенко, А. Ю. Гридасов, В. А. Павленко.-М.: КноРус, 2011.-153 с.
11. Гуд, А.Н. Облачные вычисления[Текст]/ А.Н.Гуд. -М.: Дашков и К°, 2011.-399 с.
12. Трофимов, В.В. Информатика[Текст] / В.В.Трофимов.-М.: Юрайт, 2013.-910 с.
13. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: [учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям][Текст]/[В. В. Трофимов и др.] ; под ред. В. В. Трофимова.-М.: Высш. образование, 2010.-480 с.
14. Информационные технологии: [учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" и др. экон. специальностям ,/В. В. Трофимов и др.][Текст] ; под ред. проф. В. В. Трофимова.-М.: Юрайт, 2009.-624 с.
15. Исаев, Г.Н. Информационные технологии: Учебное пособие[Текст]/ Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2013. - 464 с.
16. Карпова, И.П. Проектирование баз данных[Текст]/ И.П. Карпова. - СПб.: Питер, 2013. - 240 с.
17. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных.[Текст]/ В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 464 с.
18. Хорев, П.Б. Проектирование систем комплексной защиты информации[Текст]/ П.Б.Хорев – М.: Московская Финансово-Юридическая Академия, 2014. – 124 с.
19. Коноплева, И.А. Основы информатики[Текст]/И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов.-М.: Проспект, 2010.-294 с.

20. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика" [Текст]/Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко.-СПб.: Лань, 2009.-255 с.
21. Луенбергер, Д.Д. Основы информатики[Текст] /Дэвид Дж. Луенбергер; пер. с англ. Ю. Л. Цвирко под ред. д.т.н. К. К. Колина.-М.: Техносфера, 2008.-447 с.
22. Маклаков, С.В. CAErwinProcessModeller7. Использование Case-средства при разработке информационных систем[Текст]/С.В. Маклаков – М. : ДИАЛОГ-МЭФИ, 2009.
23. Максимов, Н.В. Современные информационные технологии: Учебное пособие[Текст] / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2013. - 512 с.
24. Малыгина, М.П. Основы проектирования и использования баз данных[Текст]/ М.П.Малыгина. – СПб: БХВ Петербург.2009.
25. Марков, А.С. Методология разработки информационных систем[Текст] /А.С. Марков, К.Ю. Лисовский.-М.: Финансы и статистика, 2009.-511 с.
26. Мишенин, А.И. Теория экономических информационных систем[Текст]/ А.И. Мишенин - М.: Финансы и статистика, 2010.- 240 с
27. Советов, Б.Я. Теория проектирования баз данных[Текст]/ Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. - М.: Юрайт, 2013. - 463 с.
28. Степанов, А.Н. Информатика[Текст]/ А.Н.Степанов – СПб: Питер Пресс, 2012. – 764 с.
29. Стражева, Н. С.Экономическая эффективность ИТ[Текст]/ Н.С.Стражева - М.: Диалог, 2014. – 252с.
30. Фарофов В.А. Delphi. Разработка приложений на языке высокого уровня.[Текст] М.: 2010
31. Фуфаев, Э.В. Проектирование баз данных[Текст]/ Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 320 с.

32. Хлебников, А.А. Управление в информационных системах[Текст]/ А.А. Хлебников. - М.: КноРус, 2014. - 472 с.
33. Черников, Б.В. Основы ИТ-менеджмента: Учебник [Текст]/ Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.
34. Фаронов В.А. Delphi. Программирование на языке высокого уровня. [Текст]М.: 2010. – 325с.
35. Щипицина, Л.Ю.Разработка приложений наDelphi[Текст] / Л.Ю. Щипицина. - М.: Флинта, 2015. - 128 с.
36. Ээльмаа, Ю.В. Современные средства разработки[Текст]/ Ю.В. Ээльмаа, С.В. Федоров. - М.: Просв., 2012. - 176 с.
37. Ясенев, В.Н. Управление проектами[Текст] / В.Н. Ясенев. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 560 с.
38. Сысоев, П.В. Моделирование информационных систем[Текст] / П.В. Сысоев.-М.:КДЛиброком,2015.-264с.
37. Трайнев, В.А. Облачные технологии[Текст] / В.А. Трайнев. - М.: Дашков и К, 2013. - 320 с.
39. Коротаев, М.В. Экономическая эффективность ИТ[Текст]/ М.В. Коротаев. - М.: КДУ, 2012. - 298 с.
40. Косиненко, Н.С. Проектирование систем информационной безопасности[Текст]/ Н.С. Косиненко, И.Г. Фризен. - М.: Дашков и К, 2015. – 304
41. Горев, А.Э. Use-Casetехнологии[Текст]/ А.Э. Горев. - Люберцы: Юрайт, 2016.-271с.
42. Гохберг, Г.С. Моделирование бизнес-процессов[Текст] / Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 208 с.
43. Гришин, В.Н. Профессиональные информационные системы[Текст]/ В.Н. Гришин, Е.Е. Панфилова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.

44. Данелян, Т.Я. Управление проектами в ИТ-разработках[Текст]/ Т.Я. Данелян. - М.: Ленанд, 2015. - 232 с.
45. Данелян, Т.Я. Экономические информационные системы[Текст]/ Т.Я. Данелян, А.Ф. Ахметшин. - М.: Ленанд, 2015. - 344 с.
46. Дарков, А.В. Теоретические основы информатики[Текст]/ А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников.-СПб.:Лань,2016.-448с.
47. Емельянов, С.В. Информатика и вычислительные системы[Текст] / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2012. - 96 с.
48. Есаулова, С.П. Педагогические информационные системы[Текст] / С.П. Есаулова. - М.: Дашков и К, 2012. - 152 с.
49. Ефремова, А.А. Информационные системы в образовании[Текст] / А.А. Ефремова. - М.: КноРус, 2012. - 264 с.
50. Згадзай, О.Э. Правовая информатика[Текст] / О.Э. Згадзай и др. - М.: ЮНИТИ, 2016. - 335 с.
51. Тельнов, Ю.Ф. Информационные системы и технологии[Текст]/ Ю.Ф. Тельнов. - М.: ЮНИТИ, 2016. - 303 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Фрагменты программного кода

```
unitUnit1;
procedure TFrm1.FrmCreate(Sender: TObject);
begin
n1.Enabled:=false;
n2.Enabled:=false;
n3.Enabled:=false;
end;

procedure TFrm1.N10Click(Sender: TObject);
var i:integer;
begin
  With frm1.ADOQueru9 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from vid_prik');
active:=true;
end;
with frm1.ADOQueru11 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select max(num_pr) from gur_prik');
open;
end;
if          frm1.ADOQueru11.RecordCount=0          then          frm10.Eddt1.Ttxt:='1'          else
frm10.Eddt1.Ttxt:=inttostr(1+frm1.ADOQueru11.Expr1000.AsInteger);
  frm10.DateTimePicker1.Date:=now;
  frm10.CheckListBox1.Clear;
  frm10.CheckListBox2.Clear;
with frm1.ADOQueru1 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from uchen');
active:=true;
end;
for i := 1 to frm1.ADOQueru1.RecordCount do
begin
frm10.CheckListBox1.Items.Add(trim(frm1.ADOQueru1 fio.AsString));
  frm1.ADOQueru1.Next;
end;
with frm1.ADOQueru3 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from sotr');
active:=true;
end;
for i := 1 to frm1.ADOQueru3.RecordCount do
begin
frm10.CheckListBox2.Items.Add(trim(frm1.ADOQueru3 fio.AsString));
  frm1.ADOQueru3.Next;
end;
  frm10.Show;
end;

procedure TFrm1.N11Click(Sender: TObject);
varExcelApp: variant; i:integer;
begin
  frm1.ADOQueru2.open;
ExcelApp :=CreateOleObject('Excel.Application');
ExcelApp.workbooks.open('C:\sc_doc\slt\st_doc.xlt');
ExcelApp.Visible := False;
with frm1.ADOQueru15 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp4');
open;
end;
```

```

for i := 1 to frm1.ADOQueru15.RecordCount do
begin
excelapp.cells[3+i,1]:=frm1.ADOQueru15nam.AsString;
excelapp.cells[3+i,2]:=frm1.ADOQueru15countcode_doc.AsString;
with frm1.ADOQueru16 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp5 where nam='+frm1.Label1.Cpption+trim(frm1.ADOQueru15nam.AsString)+frm1.Label1.Cpption);
open;
end;
excelapp.cells[3+i,3]:=frm1.ADOQueru16Countcode_doc.AsInteger;
excelapp.cells[3+i,1].borders.linestyle:=1;
excelapp.cells[3+i,2].borders.linestyle:=1;
excelapp.cells[3+i,3].borders.linestyle:=1;
frm1.ADOQueru15.Next;
end;
excelapp.visible:=true;
excelapp:=unassigned;
end;

prOcedure TFrm1.N12Click(Sender: TObject);
varExcelApp: variant; i:integer;
begin
frm1.ADOQueru2.open;
ExcelApp :=CreateOleObject('Excel.Application');
ExcelApp.workbooks.open('C:\sc_doc\xlt\stat_sotr.xlt');
ExcelApp.Visible := Flse;
with frm1.ADOQueru17 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp6');
open;
end;
for i := 1 to frm1.ADOQueru17.RecordCount do
begin
excelapp.cells[3+i,1]:=frm1.ADOQueru17fio.AsString;
excelapp.cells[3+i,3]:=frm1.ADOQueru17countcode_doc.AsString;
excelapp.cells[3+i,2]:=frm1.ADOQueru17dolgn.AsString;
excelapp.cells[3+i,1].borders.linestyle:=1;
excelapp.cells[3+i,2].borders.linestyle:=1;
excelapp.cells[3+i,3].borders.linestyle:=1;
frm1.ADOQueru17.Next;
end;
excelapp.visible:=true;
excelapp:=unassigned;
end;

prOcedure TFrm1.N13Click(Sender: TObject);
varExcelApp: variant; i:integer;
begin
with frm1.ADOQueru8 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp1 where sost='+frm1.Label1.Cpption+'0'+frm1.Label1.Cpption);
active:=true;
end;
ExcelApp :=CreateOleObject('Excel.Application');
ExcelApp.workbooks.open('C:\sc_doc\xlt\noisp.xlt');
ExcelApp.Visible := Flse;

for i := 1 to frm1.ADOQueru8.RecordCount do
begin
excelapp.cells[3+i,1]:=frm1.ADOQueru8code_doc.AsString;
excelapp.cells[3+i,2]:=frm1.ADOQueru8day.AsString;
excelapp.cells[3+i,3]:=frm1.ADOQueru8fio.AsString;
excelapp.cells[3+i,1].borders.linestyle:=1;
excelapp.cells[3+i,2].borders.linestyle:=1;
excelapp.cells[3+i,3].borders.linestyle:=1;
excelapp.cells[3+i,4]:=frm1.ADOQueru8typ_docnam.AsString;
excelapp.cells[3+i,5]:=frm1.ADOQueru8kdate.AsString;
excelapp.cells[3+i,4].borders.linestyle:=1;
excelapp.cells[3+i,5].borders.linestyle:=1;
frm1.ADOQueru8.Next;
end;

```

```

end;
excelapp.visible:=true;
excelapp:=unassigned;
end;

prOcedure TFrm1.N14C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru3 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from sotr');
active:=true;
end;
    frm15.Show;
end;

prOcedure TFrm1.N15C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru14 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp2');
active:=true;
end;
frm11.DBGrid1.Columns[0].Title.cpption:='Код';
frm11.DBGrid1.Columns[1].Title.cpption:='Дата';
frm11.DBGrid1.Columns[2].Title.cpption:='Вид';
    frm11.Show;
end;

prOcedure TFrm1.N16C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru5 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from typ_doc');
active:=true;
end;
frm6.DBGrid1.Columns[0].Title.cpption:='Код';
frm6.DBGrid1.Columns[1].Title.cpption:='Наименование';
    frm6.Show;
end;

prOcedure TFrm1.N17C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru4 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from contrag');
active:=true;
end;
frm5.DBGrid1.Columns[0].Title.cpption:='Код';
frm5.DBGrid1.Columns[1].Title.cpption:='Наименование';
frm5.DBGrid1.Columns[2].Title.cpption:='Руководитель';
frm5.DBGrid1.Columns[3].Title.cpption:='Телефон';
frm5.DBGrid1.Columns[4].Title.cpption:='Адрес';
    frm5.Show;
end;

prOcedure TFrm1.N18C11ck(Sender: TObject);
begin
    With frm1.ADOQueru9 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from vid_prik');
active:=true;
end;
frm9.DBGrid1.Columns[0].Title.cpption:='Код';
frm9.DBGrid1.Columns[1].Title.cpption:='Наименование';
    frm9.Show;
end;

```



```

prOcedure TFrm1.N4C11ck(Sender: TObject);
begin
close;
end;

prOcedure TFrm1.N5C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru1 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from uchen');
active:=true;
end;
frm2.DBGrid1.Columns[0].Title.cpption:='Код';
frm2.DBGrid1.Columns[1].Title.cpption:='ФИО';
frm2.DBGrid1.Columns[2].Title.cpption:='Класс';
frm2.DBGrid1.Columns[3].Title.cpption:='Датарождения';
frm2.DBGrid1.Columns[4].Title.cpption:='ФИОпредставителя';
frm2.DBGrid1.Columns[5].Title.cpption:='Местоработы';
frm2.DBGrid1.Columns[6].Title.cpption:='Телефон';
frm2.Show;
end;

prOcedure TFrm1.N6C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru2 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from cnst');
active:=true;
end;
frm3.Show;
end;

prOcedure TFrm1.N7C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru3 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from sotr');
active:=true;
end;
frm4.DBGrid1.Columns[0].Title.cpption:='Код';
frm4.DBGrid1.Columns[1].Title.cpption:='ФИО';
frm4.DBGrid1.Columns[2].Title.cpption:='Должность';
frm4.DBGrid1.Columns[3].Title.cpption:='Телефон';
frm4.Show;
end;

prOcedure TFrm1.N8C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru5 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from typ_doc');
active:=true;
end;
with frm1.ADOQueru4 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from contrag');
active:=true;
end;
with frm1.ADOQueru6 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select max(code_doc) from gur_doc');
open;
end;
end;

```

```

with frm1.ADOQueru3 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from sotr');
active:=true;
end;
if frm1.ADOQueru6.RecordCount=0 then frm7.Eddt1.Txxt:='1' else
frm7.Eddt1.Txxt:=inttostr(1+frm1.ADOQueru6.Expr1000.AsInteger);
frm7.DateTimePicker1.Date:=now;
frm7.DateTimePicker2.Date:=now;
frm7.Eddt2.Clear;
frm7.Show;
end;

procedure TFrm1.N9C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru8 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp1');
active:=true;
end;
frm8.DBGrid1.Columns[0].Title.Caption:='Вх.номер';
frm8.DBGrid1.Columns[1].Title.Caption:='Дата';
frm8.DBGrid1.Columns[2].Title.Caption:='Контрольнаядата';
frm8.DBGrid1.Columns[3].Title.Caption:='Описание';
frm8.DBGrid1.Columns[4].Title.Caption:='Отправитель';
frm8.DBGrid1.Columns[5].Title.Caption:='Тип';
frm8.DBGrid1.Columns[6].Title.Caption:='Исполнитель';
frm8.DBGrid1.Columns[7].Title.Caption:='Состояние';
with frm1.ADOQueru3 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from sotr');
active:=true;
end;
with frm1.ADOQueru5 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from typ_doc');
active:=true;
end;
frm8.Show;
end;

end.
unit Unit10;

uses Unit1, ComObj;

procedure TFrm10.BitBtn1C11ck(Sender: TObject);
varExcelApp: variant; i,j,k:integer;
begin
j:=0;
k:=0;
with frm1.ADOQueru10 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from gur_prik');
open;
end;
with frm1.adoqueru12 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from pr_uchen');
open;
end;
with frm1.adoqueru13 do
begin
close;

```

```

sql.Clear;
sql.Add('select * from pr_sotr');
open;
end;
    frm1.ADOQueru2.open;
ExcelApp :=CreateOleObject('Excel.Application');
ExcelApp.workbooks.open('C:\sc_doc\slt\prik.xlt');
ExcelApp.Visible := False;
if frm1.ADOQueru2.RecordCount>0 then
begin
excelapp.cells[1,1]:=frm1.ADOQueru2nam.AsString;
excelapp.cells[2,1]:='Адрес: '+trim(frm1.ADOQueru2adr.AsString)+' Телефон: '+trim(frm1.ADOQueru2tel.AsString);
end;
excelapp.cells[6,1]:=frm1.ADOQueru9nam.AsString;
excelapp.cells[4,4]:=eddt1.Txxt;
excelapp.cells[4,6]:=datetostr(datetimpicker1.date);
excelapp.cells[8,1]:= eddt2.Txxt;
frm1.ADOQueru10.AppendRecord([eddt1.Txxt,datetimpicker1.Date,frm1.ADOQueru9code.AsInteger,eddt2.Txxt]);
for I := 1 to checklistbox1.Items.Count do
begin
if frm10.CheckListBox1.Checked[i-1]=true then j:=j+1;
end;
for I := 1 to checklistbox2.Items.Count do
begin
if frm10.CheckListBox2.Checked[i-1]=true then k:=k+1;
end;
if j>0 then
begin
excelapp.cells[9,1]:='Списокучащихся:';
j:=0;
for I := 1 to checklistbox1.Items.Count do
begin
if frm10.CheckListBox1.Checked[i-1]=true then
begin
j:=j+1;
with frm1.ADOQueru1 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from uchen where fio='+frm1.Label1.Cpption+trim(frm10.CheckListBox1.Items[i-1])+frm1.Label1.Cpption);
open;
end;
excelapp.cells[9+j,1]:=inttostr(j)+' '+trim(frm1.ADOQueru1.fio.AsString)+' Класс: '+trim(frm1.ADOQueru1.class.AsString)+'
Датарождения: '+ frm1.ADOQueru1.dtr.AsString;
frm1.ADOQueru12.AppendRecord([eddt1.Txxt,frm1.ADOQueru1code.AsInteger]);
end;
end;
end;

if k>0 then
begin
excelapp.cells[10+j,1]:='Ответственныепедагоги:';
k:=0;
for I := 1 to checklistbox2.Items.Count do
begin
if frm10.CheckListBox2.Checked[i-1]=true then
begin
k:=k+1;
with frm1.ADOQueru3 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from sotr where fio='+frm1.Label1.Cpption+trim(frm10.CheckListBox2.Items[i-1])+frm1.Label1.Cpption);
open;
end;
excelapp.cells[10+j+k,1]:=inttostr(k)+' '+trim(frm1.ADOQueru3.dolgn.AsString)+' '+trim(frm1.ADOQueru3.fio.AsString);
frm1.ADOQueru13.AppendRecord([eddt1.Txxt,frm1.ADOQueru3code.AsInteger]);
end;
end;
end;
excelapp.cells[12+j+k,1]:='Директор ';
excelapp.cells[12+j+k,5]:=frm1.ADOQueru2ruk.AsString;
excelapp.visible:=true;
excelapp:=unassigned;
eddt1.Txxt:=inttostr(1+strtoint(eddt1.Txxt));
eddt2.Clear;

```

```

end;

procedure TFrm11.BitBtn1Click(Sender: TObject);
var i:integer;
begin
with frm1.ADOQuery13 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from pr_sotr where num_pr='+frm1.ADOQuery14num_pr.AsString);
open;
end;
frm12.ListBox1.Clear;
for I := 1 to frm1.ADOQuery13.RecordCount do
begin
with frm1.ADOQuery3 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from sotr where code='+frm1.ADOQuery13code_sotr.AsString);
open;
end;
frm12.ListBox1.Items.Add(frm1.ADOQuery3fio.AsString);
frm1.ADOQuery13.Next;
end;
frm12.Show;
end;

procedure TFrm11.BitBtn2Click(Sender: TObject);
var i:integer;
begin
with frm1.ADOQuery12 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from pr_uchen where code_pr='+frm1.ADOQuery14num_pr.AsString);
open;
end;
frm13.ListBox1.Clear;
for I := 1 to frm1.ADOQuery12.RecordCount do
begin
with frm1.ADOQuery1 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from uchen where code='+frm1.ADOQuery12code_uchen.AsString);
open;
end;
frm13.ListBox1.Items.Add(frm1.ADOQuery1fio.AsString);
frm1.ADOQuery12.Next;
end;
frm13.Show;
end;

end.
unit Unit12;

interface

uses
Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants, System.Classes, Vcl.Graphics,
Vcl.Controls, Vcl.Frm, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls;

type
TFrm12 = class(TFrm)
ListBox1: TListBox;
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Frm12: TFrm12;

```

```

implementation

{$R *.dfm}

end.
unit Unit13;

interface

uses
Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants, System.Classes, Vcl.Graphics,
Vcl.Controls, Vcl.Frms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls;

type
TFrm13 = class(TFrm)
  ListBox1: TListBox;
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
  Frm13: TFrm13;

implementation

{$R *.dfm}

end.
unit Unit14;

interface

uses
Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants, System.Classes, Vcl.Graphics,
Vcl.Controls, Vcl.Frms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls, Vcl.Buttons, Vcl.Mask,
Vcl.DBCtrls, Data.DB;

type
TFrm14 = class(TFrm)
  Label1: TLabel;
  DataSource1: TDataSource;
  DBEddt1: TDBEddt;
  Label2: TLabel;
  RadioButton1: TRadioButton;
  RadioButton2: TRadioButton;
  RadioButton3: TRadioButton;
  Label3: TLabel;
  DBEddt2: TDBEddt;
  BitBtn1: TBitBtn;
  BitBtn2: TBitBtn;
  procedure BitBtn1Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
  Frm14: TFrm14;

implementation

{$R *.dfm}

uses Unit1;

procedure TFrm14.BitBtn1Click(Sender: TObject);
var code:integer; dost:string;
begin
  frm1.ADOQuery3.Post;
  code:=frm1.ADOQuery3.code.AsInteger;
  if radiobutton1.Checked=true then dost:=radiobutton1.Cpption;
  if radiobutton2.Checked=true then dost:=radiobutton2.Cpption;
  if radiobutton3.Checked=true then dost:=radiobutton3.Cpption;

```

```

with frm1.ADOQuery3 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('update sotr set rol='+frm1.Label1.Cpption+trim(dost)+frm1.Label1.Cpption+' where code='+inttostr(code));
execsql;
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from sotr');
active:=true;
end;
frm1.ADOQuery3.Locate('code',code,[]);
showmessage('Записано');
end;

end.
unit Unit15;

interface

uses
Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants, System.Classes, Vcl.Graphics,
Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls, Vcl.Buttons, Vcl.DBCtrls,
Data.DB;

type
TFrm15 = class(TFrm)
DataSource1: TDataSource;
Label1: TLabel;
DBLookupComboBox1: TDBLookupComboBox;
Label2: TLabel;
Eddt1: TEddt;
BitBtn1: TBitBtn;
BitBtn2: TBitBtn;
procedure BitBtn1Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Frm15: TFrm15;

implementation

{$R *.dfm}

uses Unit1;

procedure TFrm15.BitBtn1Click(Sender: TObject);
begin
if trim(eddt1.txt)=trim(frm1.ADOQuery3passw.AsString) then
begin
if trim(frm1.ADOQuery3rol.AsString)='Администратор' then
begin
frm1.N1.Enabled:=true;
end;
if trim(frm1.ADOQuery3rol.AsString)='Оператор' then
begin
frm1.N1.Enabled:=true;
frm1.N2.Enabled:=true;
frm1.N3.Enabled:=true;
frm1.N6.Enabled:=false;
frm1.N16.Enabled:=false;
frm1.N18.Enabled:=false;
end;
if trim(frm1.ADOQuery3rol.AsString)='Руководитель' then
begin
frm1.N2.Enabled:=true;
frm1.N3.Enabled:=true;
frm1.N10.Enabled:=false;
frm1.N8.Enabled:=false;
end;
end;
frm1.N14.Enabled:=false;
frm15.Close;

```

```

end
elseshowmessage('Неверный пароль');
end;

end.
unit Unit2;      1

interface

uses
Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants, System.Classes, Vcl.Graphics,
Vcl.Controls, Vcl.Frmms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls, Vcl.Mask, Vcl.DBCtrls,
Vcl.Grids, Vcl.DBGrids, Data.DB, Vcl.ExtCtrls, Vcl.Buttons, Data.Win.ADODB;

type
TFrm2 = class(TFrm)
  DataSource1: TDataSource;
  DBGrid1: TDBGrid;
  DBEddt1: TDBEddt;
  Label1: TLabel;
  DBEddt2: TDBEddt;
  Label2: TLabel;
  DBEddt3: TDBEddt;
  Label3: TLabel;
  DBEddt4: TDBEddt;
  Label4: TLabel;
  DBEddt5: TDBEddt;
  Label5: TLabel;
  DBEddt6: TDBEddt;
  Label6: TLabel;
  DBNavigator1: TDBNavigator;
  Label7: TLabel;
  Eddt1: TEddt;
  Label8: TLabel;
  Eddt2: TEddt;
  BitBtn1: TBitBtn;
  BitBtn2: TBitBtn;
  Button1: TButton;
  BitBtn3: TBitBtn;
  BitBtn4: TBitBtn;
  BitBtn5: TBitBtn;
  ADOQueru1: TADOQueru;
  ADOQueru1num_pr: TIntegerField;
  ADOQueru1day: TDateTimeField;
  ADOQueru1nam: TWideStringField;
  ADOQueru1code: TAutoIncField;
  procedure BitBtn1Click(Sender: TObject);
  procedure Button1Click(Sender: TObject);
  procedure BitBtn2Click(Sender: TObject);
  procedure BitBtn3Click(Sender: TObject);
  procedure BitBtn5Click(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;

var
  Ffrm2: TFrm2;

implementation

{$R *.dfm}

uses Unit1, ComObj;

procedure TFrm2.BitBtn1Click(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru1 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from uchen where fio like '+frm1.Label1.Cpption+'%'+trim(eddt1.Ttxt)+'%'+frm1.Label1.Cpption);
active:=true;
end;
end;
end;

```

```

prOcedure TFrm2.BitBtn2C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru1 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from uchen where class= '+frm1.Label1.Cpption+trim(eddt2.Txxt)+frm1.Label1.Cpption);
active:=true;
end;
end;

prOcedure TFrm2.BitBtn3C11ck(Sender: TObject);
varExcelApp: variant;
begin
frm1.ADOQueru2.open;
ExcelApp :=CreateOleObject('Excel.Application');
ExcelApp.workbooks.open('C:\sc_doc\xlt\spr.xlt');
ExcelApp.Visible := Flse;
if frm1.ADOQueru2.RecordCount>0 then
begin
excelapp.cells[1,1]:=frm1.ADOQueru2nam.AsString;
excelapp.cells[2,1]:='Адрес: '+trim(frm1.ADOQueru2adr.AsString)+' Телефон: '+trim(frm1.ADOQueru2tel.AsString);
excelapp.cells[10,6]:=frm1.ADOQueru2ruk.AsString;
excelapp.cells[7,5]:=frm1.ADOQueru2nam.AsString;
end;
excelapp.cells[8,2]:=frm1.ADOQueru1class.AsString;
excelapp.cells[6,2]:=trim(frm1.ADOQueru1fio.AsString)+' Датарождения: '+trim(frm1.ADOQueru1dtr.AsString);
excelapp.visible:=true;
excelapp:=unassigned;
end;

prOcedure TFrm2.BitBtn5C11ck(Sender: TObject);
varExcelApp: variant; i:integer;
begin
with frm2.ADOQueru1 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp3 where code='+frm1.ADOQueru1code.AsString);
open;
end;
ExcelApp :=CreateOleObject('Excel.Application');
ExcelApp.workbooks.open('C:\sc_doc\xlt\gur_pr.xlt');
ExcelApp.Visible := Flse;
for i := 1 to frm2.ADOQueru1.RecordCount do
begin
|
excelapp.cells[3+i,1]:=frm2.ADOQueru1day.AsString;
excelapp.cells[3+i,2]:=frm2.ADOQueru1num_pr.AsString;
excelapp.cells[3+i,3]:=frm2.ADOQueru1nam.AsString;
excelapp.cells[3+i,1].borders.linestyle:=1;
excelapp.cells[3+i,2].borders.linestyle:=1;
excelapp.cells[3+i,3].borders.linestyle:=1;
frm2.ADOQueru1.Next;
end;
excelapp.cells[2,2]:=frm1.ADOQueru1fio.AsString;
excelapp.visible:=true;
excelapp:=unassigned;
end;

prOcedure TFrm2.Button1C11ck(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQueru1 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from uchen');
active:=true;
end;
end;

end.
unit Unit3;

prOcedure TFrm4.BitBtn2C11ck(Sender: TObject);
begin

```



```

frm14.show ;
end;

end.
unit Unit5;

|

procedure TFrm7.BitBtn1Click(Sender: TObject);
begin
if datetimpicker1.Date>datetimpicker2.Date then showmessage('Некорректно введены даты') else
begin
frm1.ADOQuery7.Open;
frm1.ADOQuery7.AppendRecord([eddt1.Ttxt,frm1.ADOQuery5code.AsInteger,frm1.ADOQuery4code.AsInteger,frm1.ADOQuery3c
ode.AsInteger,0,eddt2.Ttxt,datetimpicker1.Date,datetimpicker2.Date]);
eddt1.Ttxt:=inttostr(1+strtoint(eddt1.Ttxt));
eddt2.Clear;
showmessage('Записано');
end;
end;

end.
unit Unit8;

interface

uses
Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants, System.Classes, Vcl.Graphics,
Vcl.Controls, Vcl.Frms, Vcl.Dialogs, Vcl.ExtCtrls, Vcl.DBCtrls, Vcl.Grids,
Vcl.DBGrids, Data.DB, Vcl.StdCtrls, Vcl.Buttons;

|

type
TFrm8 = class(TFrm)
DataSource1: TDataSource;
DBGrid1: TDBGrid;
DBNavigator1: TDBNavigator;
BitBtn1: TBitBtn;
Label1: TLabel;
DBLookupComboBox1: TDBLookupComboBox;
DataSource2: TDataSource;
BitBtn2: TBitBtn;
Label2: TLabel;
DBLookupComboBox2: TDBLookupComboBox;
BitBtn3: TBitBtn;
DataSource3: TDataSource;
BitBtn4: TBitBtn;
BitBtn5: TBitBtn;
BitBtn6: TBitBtn;
BitBtn7: TBitBtn;
procedure BitBtn2Click(Sender: TObject);
procedure BitBtn3Click(Sender: TObject);
procedure BitBtn4Click(Sender: TObject);
procedure BitBtn5Click(Sender: TObject);
procedure BitBtn6Click(Sender: TObject);
procedure BitBtn7Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Frm8: TFrm8;

implementation

{$R *.dfm}

uses Unit1;

procedure TFrm8.BitBtn2Click(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQuery8 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp1 where fio='+frm1.Label1.Cpption+trim(frm1.ADOQuery3fio.AsString)+frm1.Label1.Cpption);

```

```

active:=true;
end;

end;

procedure TFrm8.BitBtn3Click(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQuery8 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp1 where typ_doc.nam='+frm1.Label1.Cpption+trim(frm1.ADOQuery5nam.AsString)+frm1.Label1.Cpption);
active:=true;
end;
end;

procedure TFrm8.BitBtn4Click(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQuery8 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp1');
active:=true;
end;
end;

procedure TFrm8.BitBtn5Click(Sender: TObject);
begin
with frm1.ADOQuery8 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp1 where sost='+frm1.Label1.Cpption+'0'+frm1.Label1.Cpption);
active:=true;
end;
end;

procedure TFrm8.BitBtn6Click(Sender: TObject);
varcode:integer;
begin
with frm1.ADOQuery7 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('update gur_doc set sost='+frm1.Label1.Cpption+'1'+frm1.Label1.Cpption+'
code_doc='+frm1.ADOQuery8code_doc.AsString);
execsql;
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from gur_doc');
open;
end;
code:=frm1.ADOQuery8code_doc.AsInteger;
with frm1.ADOQuery8 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp1');
active:=true;
end;
frm1.ADOQuery8.Locate('code_doc',code,[]);
showmessage('Записано');
end;

procedure TFrm8.BitBtn7Click(Sender: TObject);
varcode:integer;
begin
code:=frm1.ADOQuery8code_doc.AsInteger;
with frm1.ADOQuery7 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('delete from gur_doc where code_doc='+inttostr(code));
execsql;
close;

```

```
sql.Clear;
sql.Add('select * from gur_doc');
open;
end;
with frm1.ADOQuery8 do
begin
close;
sql.Clear;
sql.Add('select * from zp1');
active:=true;
end;
showmessage('Удалено');
end;

end.
```

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

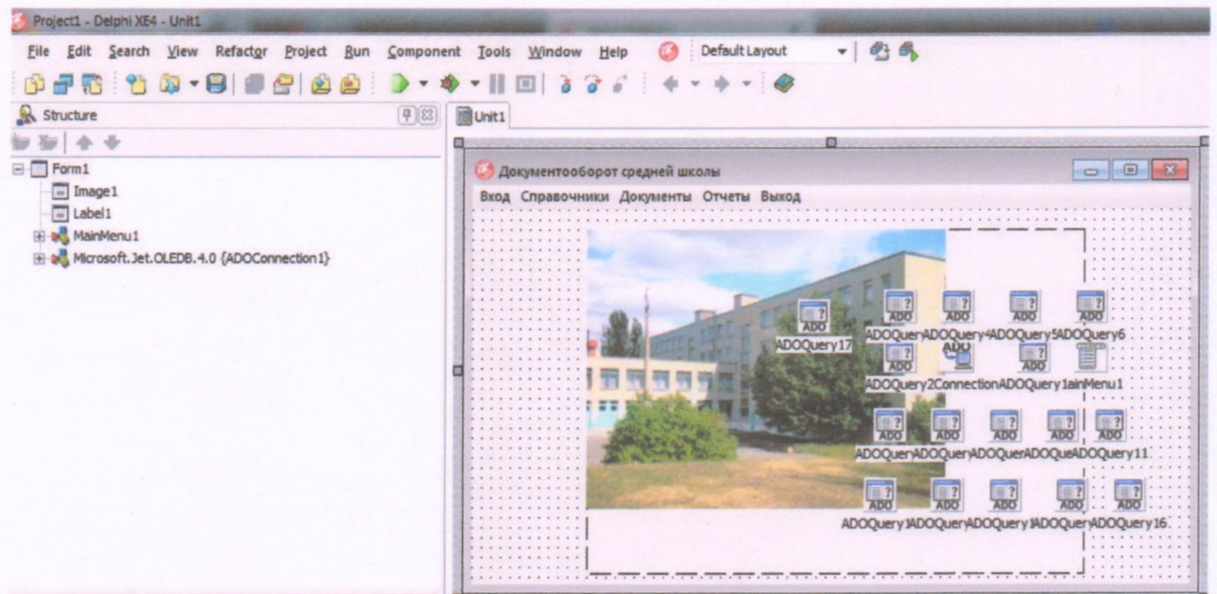


Рисунок Б.1 - Окно режима разработки системы в среде программирования

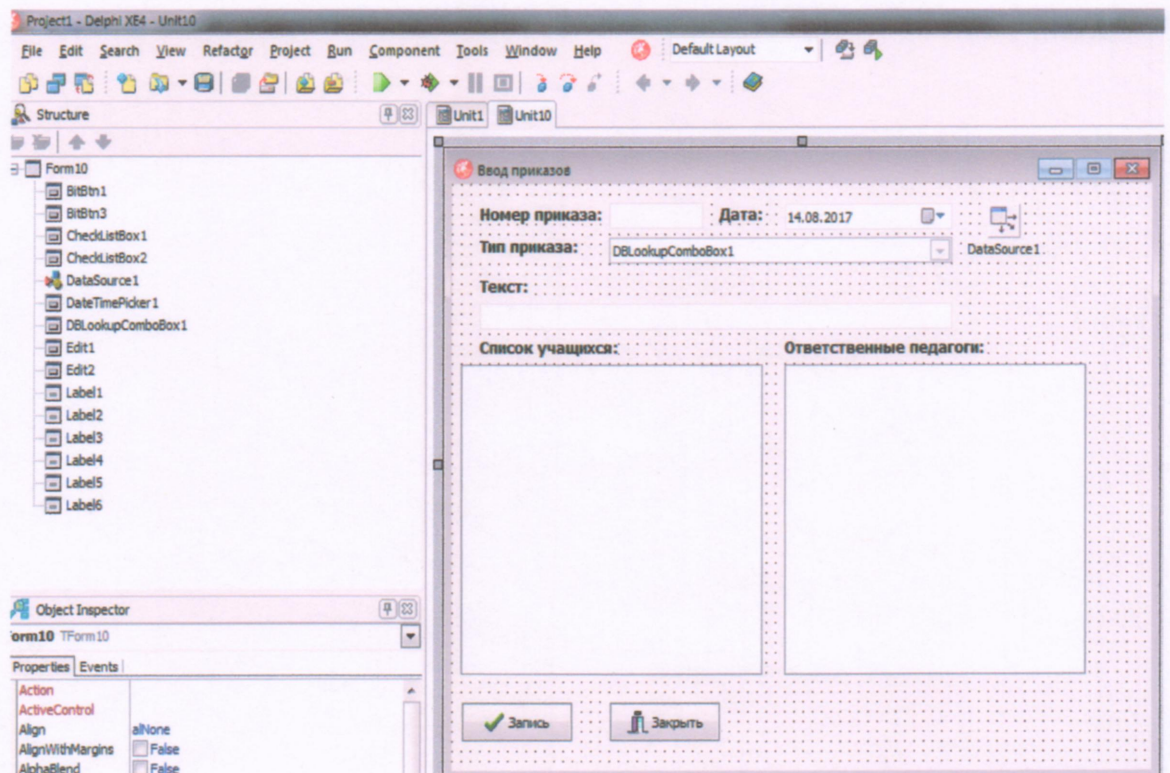


Рисунок Б.2 – Окно разработки режима ввода приказов