Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
Кафедра систем искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ
Заведущий кафедрой
_____ Г. М. Цибульский
подпись
«_____» _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Разработка информационной системы электронного архива для учреждения «Бичурская средняя общеобразовательная школа №1», село Бичура, Республика Бурятия

Руководитель _____ старший преподаватель В. А. Громыко
подпись, дата

Выпускник _____ А. В. Серявин
подпись, дата

Красноярск 2018

Продолжение титульного листа БР по теме «Разработка информационной системы электронного архива для учреждения «Бичурская средняя общеобразовательная школа №1», село Бичура, Республика Бурятия»

Нормоконтролер _____ В. А. Громыко

подпись, дата

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
Кафедра систем искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ
Заведущий кафедрой
_____ Г. М. Цибульский
подпись
«____» _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту Серявину Александру Владимировичу.

Группа КИ14-12Б, направление 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль 09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном управлении».

Тема выпускной квалификационной работы «Разработка информационной системы электронного архива для учреждения «Бичурская средняя общеобразовательная школа №1», село Бичура, Республика Бурятия».

Утверждена приказом по университету №4534/с от 29.03.2018 г.

Руководитель ВКР старший преподаватель кафедры систем искусственного интеллекта В. А. Громыко. Исходные данные для дипломной работы: задание на бакалаврскую работу, методические указания руководителя.

Перечень разделов дипломной работы: введение; глава 1. Обзорно-аналитическая часть; глава 2. Разработка информационной системы; заключение; список сокращений; список использованных источников; приложение А Плакаты презентации.

Перечень графического материала: презентация «Разработка прототипа информационной системы электронного архива для учреждения «Бичурская средняя общеобразовательная школа №1», село Бичура, Республика Бурятия».

Руководитель ВКР _____ В. А. Громыко
подпись, дата

Задание принял к исполнению _____ А. В. Серявин
подпись, дата

«___» _____ 2018 г.

График

выполнения выпускной квалификационной работы студентом направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиля 09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном управлении».

График выполнения выпускной квалификационной работы приведен в таблице 1.

Таблица 1 – График выполнения этапов дипломной работы

Наименование этапа	Срок выполнения этапа	Результат выполнения этапов	Примечание руководителя (отметка о выполнении этапа)
Ознакомление с целью и задачами работы	30.04-03.05	Краткое эссе по теме ВКР	Выполнено
Сбор источников литературы	04.05-06.05	Список источников литературы	Выполнено
Анализ собранных источников литературы	07.05-09.05	Реферат о проблемно-предметной области	Выполнено
Уточнение и обоснование актуальности цели и задач ВКР	10.05-12.05	Окончательная формулировка цели и задач ВКР	Выполнено
Решение первой задачи ВКР	13.05-17.05	Доклад и презентация по решению первой задачи	Выполнено
Решение второй задачи ВКР	18.05-31.05	Доклад и презентация по решению второй задачи	Выполнено
Апробация системы	01.06-02.06	Доклад и презентация по результатам апробации системы	Выполнено
Подготовка доклада и презентации по теме ВКР	03.06-04.06	Доклад с презентацией по теме ВКР	Выполнено
Компоновка отчета по результатам решения задач ВКР	05.06-06.06	Отчет по результатам решения задач ВКР	Выполнено
Предварительная защита результатов ВКР	07.06.2018	Доклад с презентацией по теме ВКР	Выполнено

Окончание таблицы 1 - График выполнения этапов дипломной работы

Наименование этапа	Срок выполнения этапа	Результат выполнения этапов	Примечание руководителя (отметка о выполнении этапа)
Нормоконтроль (Н/К)	08.06-16.06	Пояснительная записка, презентация ВКР	Выполнено
Защита ВКР	20.06.2018	Пояснительная записка, доклад и презентация по результатам бакалаврской работы	Выполнено

Руководитель _____ В. А. Громыко
подпись, дата

Выпускник _____ А. В. Серявин
подпись, дата

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4
1 Обзорно-аналитическая часть 6
1.1 Общая характеристика организации 6
1.2 Определение множества необходимых признаков документа 7
1.3 Обзор информационных систем, направленных на хранение документов 11
1.4 Выводы по 1 главе 14
2 Разработка информационной системы 16
2.1 IDEF0 диаграмма 16
2.2 Диаграмма вариантов использования 19
2.3 Диаграмма деятельности 20
2.4 Реализация информационной системы 22
2.5 Выводы по 2 главе 29
Заключение 30
Список сокращений 31
Список использованных источников 32
Приложение А Плакаты презентации 36

ВВЕДЕНИЕ

В процессе деятельности многих предприятий возникает огромное количество документов в бумажном, а также электронном виде и появляется необходимость их хранения. Поэтому создание ЭА является одной из основных задач для любой организации. Потенциально внедрение такой системы может привести к экономии средств (например, за счет уменьшения количества печатных документов). Так и может принести, в некоторой степени, улучшение экологической обстановки (т.к. бумагу делают из древесины). Согласно проекта «Концепции развития архивного дела в Российской Федерации на период до 2020 г.», предложенным Росархивом, были поставлены ряд задач, одной из которых является создание автоматизированной системы государственного централизованного учета документов Архивного фонда Российской Федерации по принципу единой информационной сети.

В Российской Федерации опыт и требования к архивному хранению электронных документов практически отсутствуют. Можно выделить, Санкт-Петербург, как субъект Российской Федерации, одним из первых приступил к созданию Единой системы электронного делопроизводства и документооборота для органов власти. Система построена с использованием технологий информационных продуктов партнера Microsoft — компании «Кодекс» и на основе глубокой интеграции с продуктами Microsoft Office. Например, в Эстонии для решения проблемы был разработан Универсальный модуль архивирования (Universal Archiving Module), доступный на сайте Национального архива Эстонии, предназначенная для архивистов организации и позволяющая осуществлять экспорт данных из системы управления электронными документами (СУЭД) в архив организации.

Предлагаемый способ решения задачи учитывает то, что на данный момент времени, специфика работы с документами имеет такую особенность, что большая часть документов поступают в организацию через службу электронных писем. Документы прикрепляются в виде вложений к письмам. Мною

предлагается модуль, ведущий учет документов, при этом обращение к документам и работа с ними возможна через проводник операционной системы. Использование такого инструмента, как резервное копирование позволит восстановить данные в случае поломки аппаратного обеспечения и полностью исключит возможность потери важной информации. Кроме этого необходимо учитывать, что у документов может иметься несколько версий. Требуется вести учет версий документов и при этом обеспечивать доступ к самой актуальной версии. При реализации данного метода, вмешательство в привычную работу сотрудников минимальна.

Цель работы:

Построить электронный архив средней школы на базе почтовой службы.

Для достижения цели решаются следующие задачи:

1. Обзор и анализ информационных систем и технологий, как средство коллективной обработки документов и ведение корпоративного архива;
2. Разработка информационной системы для автоматизации делопроизводства в средней школе.

1 Обзорно-аналитическая часть

1.1 Общая характеристика организации

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Бичурская средняя общеобразовательная школа №1» имени И.С. Афанасьева занимает ведущие место в рейтинге образовательных учреждений района, ключевым направлением образовательной политики которых является реализация национальной образовательной инициативы «Наша новая школа». За годы работы за школой закрепился имидж учреждения, обеспечивающего учащихся современным и конкурентоспособным образовательным капиталом в соответствии с повышающимися притязаниями граждан нашей страны.

Цели и задачи школы определяются государственной политикой в области образования, провозглашающей гуманистический характер образования, свободного развития личности и приведены в соответствие с Концепцией модернизации российского образования и Приоритетными направлениями развития образовательной системы Российской Федерации.

Здание МБОУ «Бичурская СОШ № 1» - трехэтажное, типовое, общей площадью 7561 м^2, построено в 1972 году, рассчитано на 720 учащихся. В настоящее время обучается 508 учащихся (22 класс - комплекта), ожидается увеличение количества обучающихся до 550. Школа работает в режиме пятидневной рабочей недели в одну смену. В составе педагогического коллектива школы насчитывается 38 педагогических работников, из которых 34 учителя.

Специфика работы с документами имеет такую особенность, что большая часть документов поступают в организацию через службу электронных писем. Документы прикрепляются в виде вложений к письмам. Так за май 2018 года на электронную почту организации поступило 177 сообщений с прикрепленными к ним документами. Из которых 45 документов – положения, 29 – приказы, 20 – договора. Стоит отметить что большая часть вложений к письмам, а именно

более 70%, имеет в качестве названия текст, не позволяющий идентифицировать тип документа.

1.2 Определение множества необходимых признаков документа

Согласно [4], сохранность электронного документа – это его свойство существовать в качестве доступного и аутентичного свидетельства (доказательства) в произвольный момент времени. Тем самым, решая задачу обеспечения сохранности документа, можно утверждать, что документ является объектом управления, а задача сохранности – это задача управления в условиях возмущений. Схема задачи обеспечения сохранности представлена на рисунке 1.

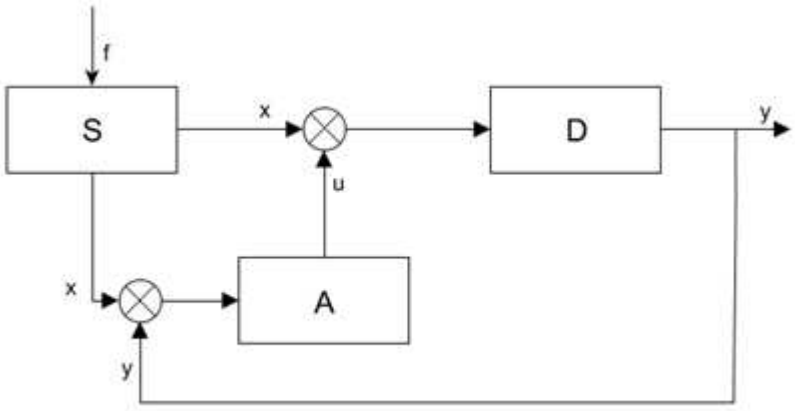

Рисунок 1 – Общая схема задачи обеспечения сохранности

Обеспечение стабилизации объекта управления D является задачей ЭА A. При этом необходим такой управляющий сигнал u, при котором возмущения f действующие на объект управления через среду хранения $S(x)$ компенсируются и управляемая величина, т.е. результирующая сохранность y находится в допустимых пределах.

Математическая постановка задачи формируется в следующем виде:

Дано:

1. Объект управления: множество электронных документов

$$D = \{DC_i\}, \quad (1)$$

где D – файл электронного документ;

C– карточка документа.

2. Множество возмущений среды хранения

$$f = \{\varepsilon(\alpha(t)), \varepsilon(\beta(t)), \varepsilon(\gamma(t)), \varepsilon(\omega(t)), \varepsilon(\varphi(t)), \varepsilon(\upsilon(t))\}, \quad (2)$$

где t – время;

$\varepsilon(\alpha(t))$ – нарушение аутентичности D;

$\varepsilon(\beta(t))$ – нарушение интерпретируемости D;

$\varepsilon(\gamma(t))$ – нарушение доступности D;

$\varepsilon(\omega(t))$ – нарушение понятности D;

$\varepsilon(\varphi(t))$ – нарушение читаемости D;

$\varepsilon(\upsilon(t))$ – нарушение идентифицируемости D.

3. Множество моделей оценки свойств S

$$\mu\,(t) = \{\alpha(t), \beta(t), \gamma(t), \omega(t), \varphi(t), \upsilon(t)\}, \quad (3)$$

где $\mu(t)$ – функция оценки сохранности.

4. Среда хранения S, подвергаемая f и оказывающая воздействие x на объект управления.

Найти:

1. Модель D с составом признаков, необходимым для ДХ.

Характеризовав сохранность электронного документа как функцию $\mu\,(t)$, которая представляет вероятность сохранности документа в момент времени t,

можно утверждать, что задача обеспечения сохранности электронного документа сводится к достижению максимума функции $\mu\,(t)$ на временном интервале от t_0 до конца необходимого срока хранения документа t_s, т.е.

$$M = max_{t\in[t_0,t_s]}\mu\,(t), \tag{4}$$

Функция $\mu\,(t)$ определяется через частные функции. Поэтому задача может декомпозироваться на подзадачи достижения максимумов для каждой из элементов множества (3).

Объектом управления является множество электронных документов, состоящее из файла электронного документа и ЭК документа. Рассмотрим их подробнее.

ЭК документа представляет собой набор реквизитов. В одних случаях приложения создают их автоматически, например, дата, срок хранения на основе наименования вида документа, а в другие не автоматически, таких как адресант или адресат. Также при формировании электронных дел часть реквизитов, имеющих определенное юридическое значение при ведение бумажных дел, не может использоваться, например, удостоверяющая печать, личные подписи, но вводятся новые реквизиты, касающиеся электронной цифровой подписи. Множество признаков ЭК документа представлено на рисунке 2. Стоит отметить, что не все реквизиты являются обязательными. Правила организации политики относительно этого определятся при разработке базы данных в главе 1.2.

Рисунок 2 – Признаки электронной карточки

Рассматривая D, как объект управления, под электронным документом принимается файл электронного документа в формате архивного хранения. Из чего следует, что структурные элементы электронного документа и реквизиты нельзя принимать как признаки объекта управления. И далее необходимо рассматривать только признаки файла электронного документа. Множество признаков файла электронного документа представлено на рисунке 3.

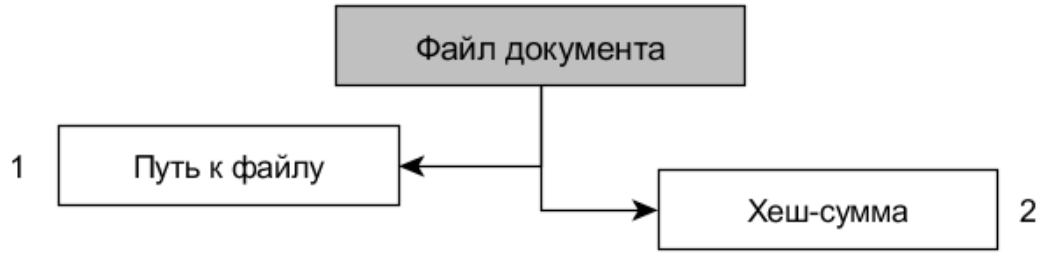

Рисунок 3 – Признаки файла электронного документа

На основе выделенных признаков производится классификация объектов управления. Одним из самых важных признаков является наименование вида. Значение его определяет значения других признаков, таких как индекс дела по номенклатуре дел, а также необходимый срок хранения. Состав значений этого признака определяется видами документами, используемыми в организации. Примерами являются: приказ, служебная записка, номенклатура дел. При

наличии таких признаков, как регистрационный номер входящего документа и дата поступления, документ классифицируется, как входящий. В зависимости от значения поля адресант, документ относится к группе внутренних документов или же исходящих. Помимо указанных выше, классификация возможна по грифу ограничения доступа. Например, значение данного признака «секретно», определяет данный документ в группу секретных документов.

1.3 Обзор информационных систем, направленных на хранение документов

Существующие информационные системы требуется рассмотреть с точки зрения организации баз данных и их соответствия модели базы данных, представленной в главе 1.2.

Первая, рассматриваемая система, «YuKoSoft Документы» позиционируется как ЭА документов. Набор реквизитов ЭК документа, разделен на группы: «Основные параметры», «Категория», «Даты», «Дополнительно», «Расположение». В группе «Основные реквизиты» можно выделить наличие такого признака как версия. Группа «Категория» имеет систему двухуровневых категорий и отметки, что позволит произвести классификацию не только по формальному типу документа, а выделить документ по смысловому признаку, что с точки зрения пользователя позволит организовать рабочее пространство, руководствуясь своим подходом. Группа «Даты» содержит полный набор временных признаков, рассмотренных в модели базы данных, однако содержит дополнительный параметр - дата отчётности. С точки зрения сохранности документа, оно не имеет значения, однако для пользователя наличие данного признака предоставляет дополнительную функцию. Группа «Расположение» содержит набор признаков характеризующий физическое расположение бумажного документа.

Стоит отметить, что в системе отсутствует функционал, позволяющий работать с электронными цифровыми подписями. Не реализован реквизит в ЭК,

позволяющий сохранять, в случае необходимости, информацию о электронной подписи.

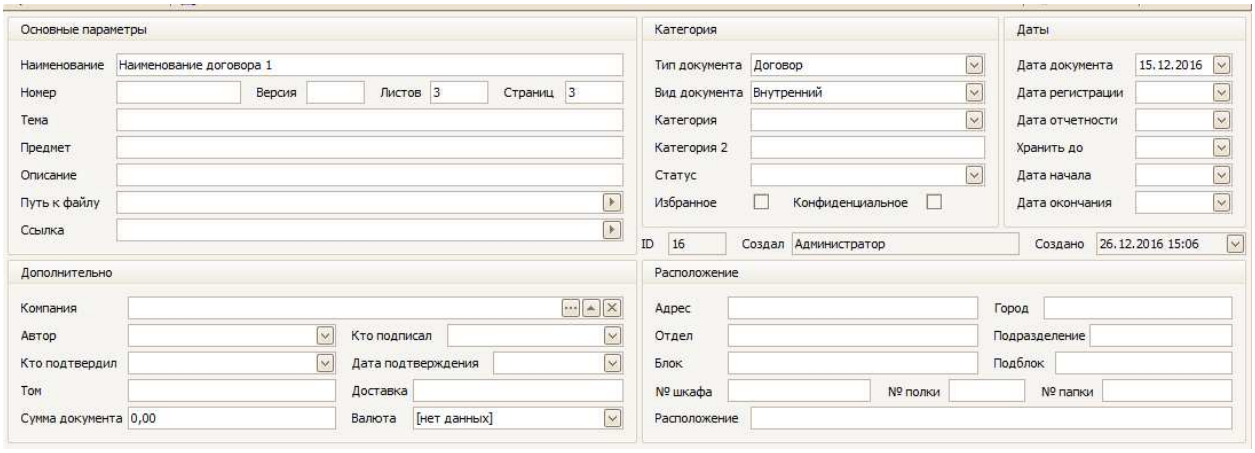

Рисунок 4 - Окно редактирования карточки в системе «YuKoSoft Документы»

С точки зрения организации хранения файла документа, рассматриваемая система, даёт возможность хранения их непосредственно в базе данных, так и хранения только ссылок на них, когда файл размещается в файловой системе операционной системы.

Итоговым выводом является то, что система «YuKoSoft Документы» в организации базы данных, в первую очередь, ориентируется на пользователя, а не на требования нормативно-правовой базы. Основными отличающимися особенностями является обширная система классификации документа, а также возможность сохранить в базе данных подробную информацию о расположении бумажного документа. Возможно использование двух типов базы данных – это MS SQL Server и MS Access.

Далее рассмотрим систему «Простой Софт – Архив документов». Состав реквизитов почти полностью дублирует состав первой рассматриваемой системы. Однако, система имеет помимо модуля, позволяющего хранить документы, модуль работы с компаниями. Состав реквизитов, используемых в описании компании имеет такие поля как, наименование компании, адрес и контактные данные. Это позволяет устанавливает связи между документами и

базой компаний. Также в системе реализован модуль истории выдачи документа, состоящий из информации о лице, которому выдан документ, дата выдачи, дата возврата. Помимо этого, в базе данных системы присутствует таблица с сотрудниками компании, которая позволяет связывать документы и историю выдачи, а также, при добавлении документа в автоматизированном виде назначать значения реквизитов ЭК документа, например, автор и исполнитель документа.

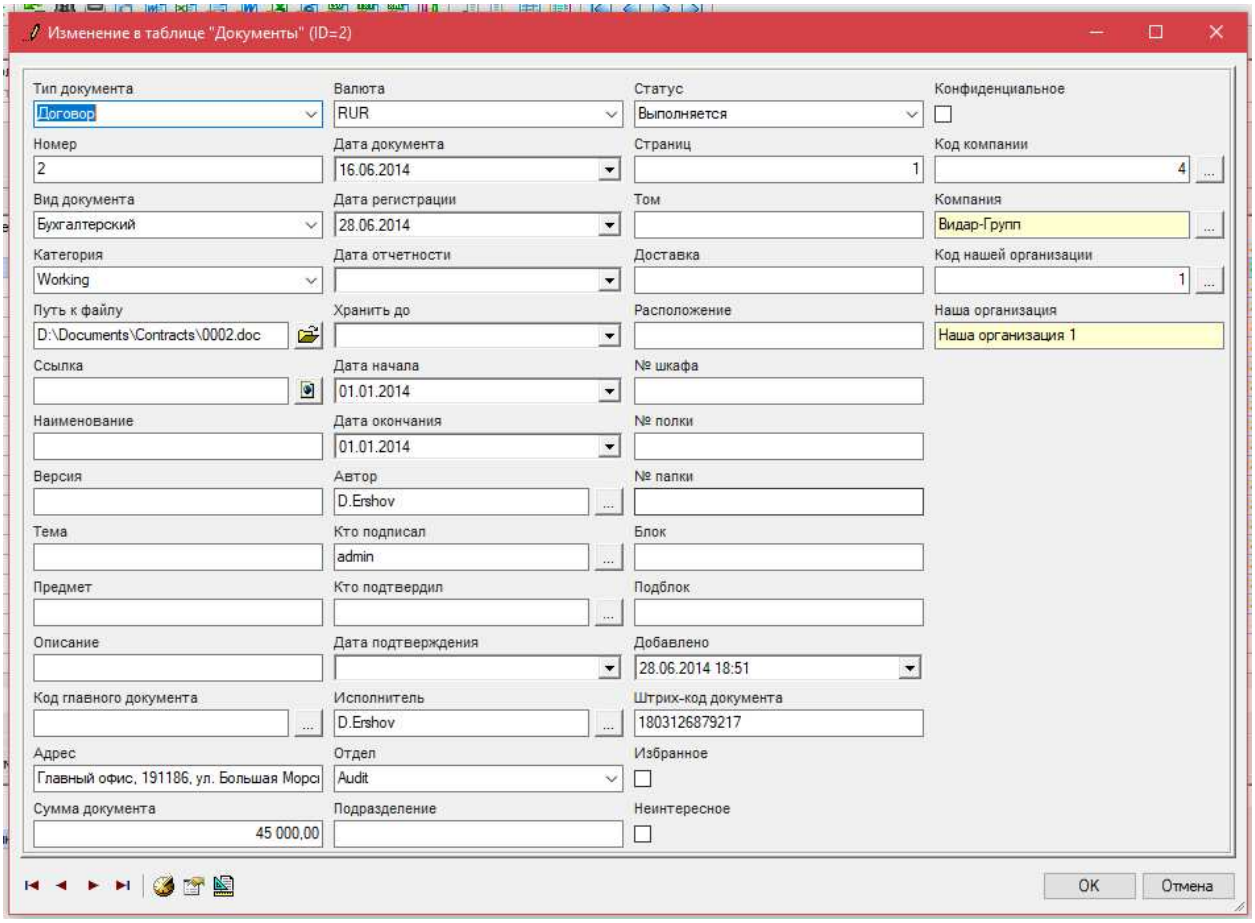

Рисунок 5 - Окно редактирования карточки в системе «Простой Софт – Архив документов»

Стоит отметить, что система фильтров в данной системе предоставляет множество инструментов, чтобы получить требующийся результат. Возможные условия, по которым можно отфильтровать документы представлено на рисунке 7. Помимо этого система позволяет документы, полученные согласно какой-то

классификации, сохранить в группу и получать доступ к ней с окна с деревом в интерфейсе программы.

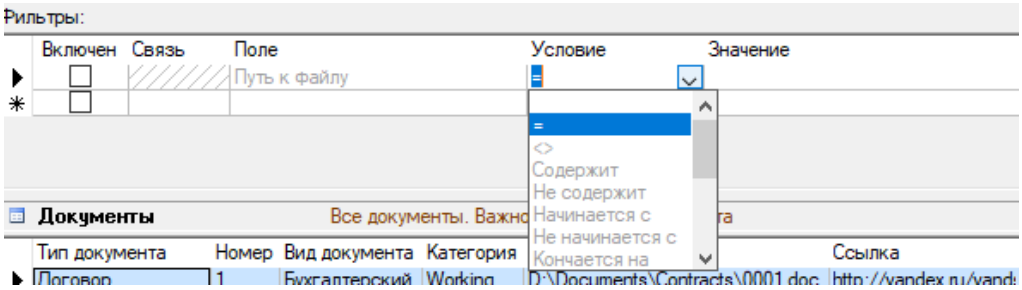

Рисунок 6 – Условия фильтрации

Система «Простой Софт – Архив документов» реализована в виде модулей: «Документ», «Каталог компаний», «Сотрудники» и «История выдачи», что предоставляет пользователю инструменты, позволяющие в автоматизированном режиме заполнять значения реквизитов ЭК документа. Состав параметров ЭК почти полностью аналогичен реквизитам первой рассматриваемой системы. В выборе типа базы данных предоставляется выбор между MS SQL Server и MS Access

1.4 Выводы по 1 главе

Рассмотрена задача обеспечения сохранности документа с математической точки зрения. Представлена и проанализирована мною модель документа с составом признаков, представленных на рисунке 2 и рисунке 3.

Рассмотрены существующие решения. В результате анализа которых, было выявлено, что разработчики информационных систем ориентируются преимущественно на пользователя и его потребности, а не на требования, описанные в нормативно-правовой базе. Большая часть признаков, представленная на рисунке 8, реализуется системами, но помимо этого, базы данных включают такие признаки, которые позволяют вводить классификацию по смысловому принципу.

Ввод документов в архив через службу электронных писем реализован в крупных системах электронного документооборота. Однако внедрение подобных систем на данный момент для рассматриваемой организации не стоит в задачах.

Решение, учитывающее особенности и полностью удовлетворявшее требования организации, на рынке найдено не было. Было принято решение о собственной разработке.

2 Разработка информационной системы

2.1 IDEF0 диаграмма

Разработка информационной системы, включающая использование функционального моделирования позволит наглядно показать и дать понять, как именно будет работать разрабатываемая система. Что даст возможность получить наглядные и интуитивно понятные блоки задач с управляющими элементами.

IDEF0 диаграмма - методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов.

Графическая диаграмма - главный компонент IDEF0-модели, содержащий блоки, стрелки, соединения блоков и стрелок и ассоциированные с ними отношения.

Каждая модель должна иметь контекстную диаграмму верхнего уровня, на которой объект моделирования представлен единственным блоком с граничными стрелками. Контекстная диаграмма определяет внешние для системы объекты, которые взаимодействуют с ней, но ничего не отображает о внутренней структуре или поведении системы. Контекстная диаграмма находится на верхнем уровне иерархии. Наиболее важные свойства объекта обычно выявляются на верхних уровнях иерархии; по мере декомпозиции функции верхнего уровня и разбиения ее на подфункции, эти свойства уточняются. На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма бизнес-процесса сохранения вложенных документов.

Входные данные:

- логин от почтовой службы;
- пароль от почтовой службы.

Механизмы:

– пользователь;

– почтовая служба;

– программное обеспечение.

Управление:

– руководство пользователя;

– правила сохранения документов;

– форма авторизации;

– форма сохранения документов.

Выходные данные:

– документы, сохраненные в базе.

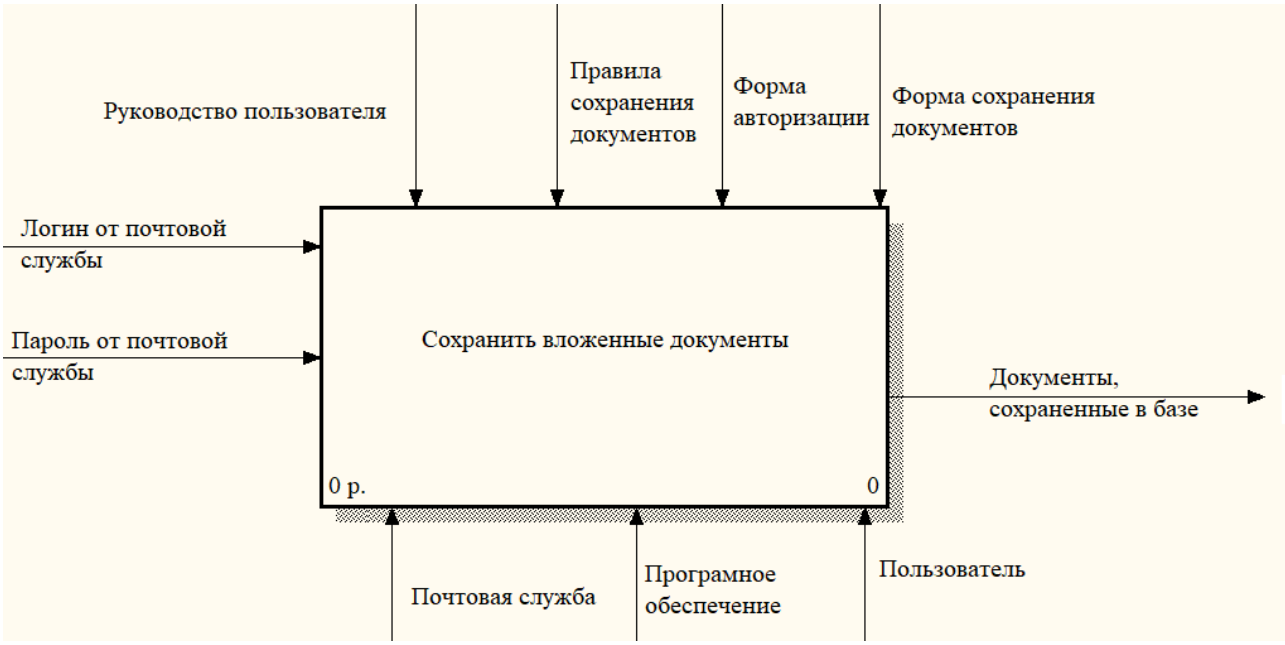

Рисунок 7 - Контекстная диаграмма A0

Декомпозиция контекстной диаграммы A0 на подфункции представлена на рисунках 2, 3, 4.

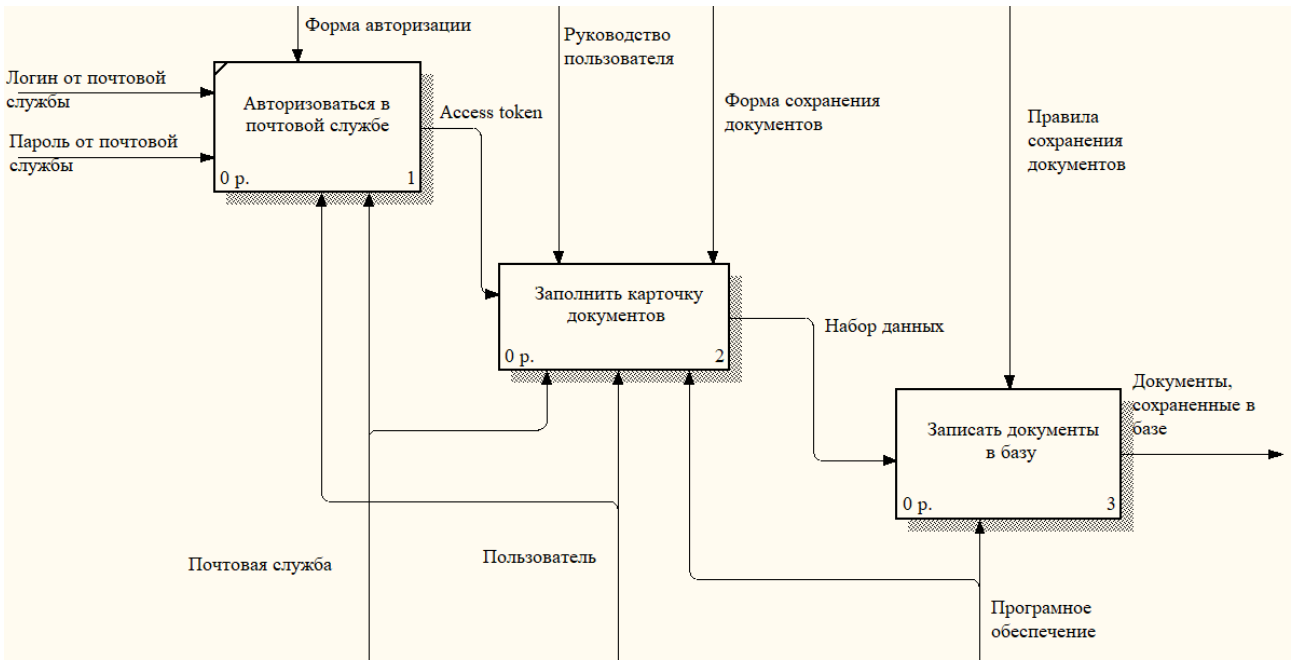

Рисунок 8 - Декомпозиция контекстной диаграммы A0

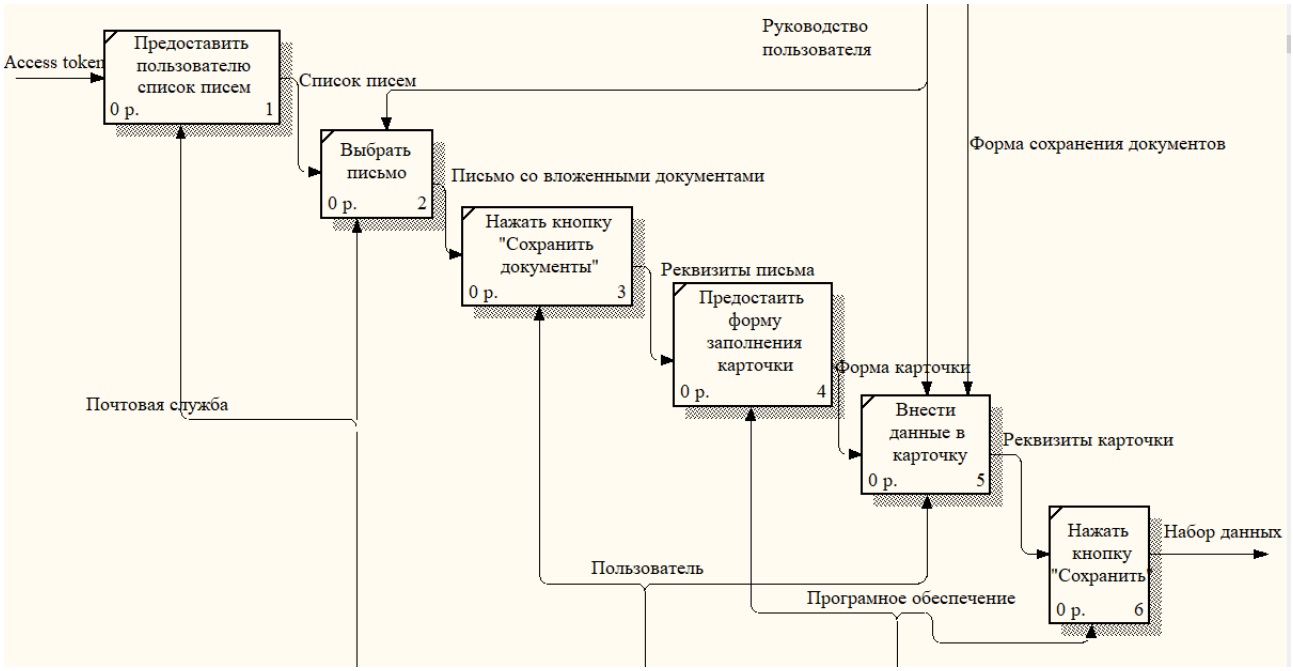

Рисунок 9 - Декомпозиция диаграммы A2

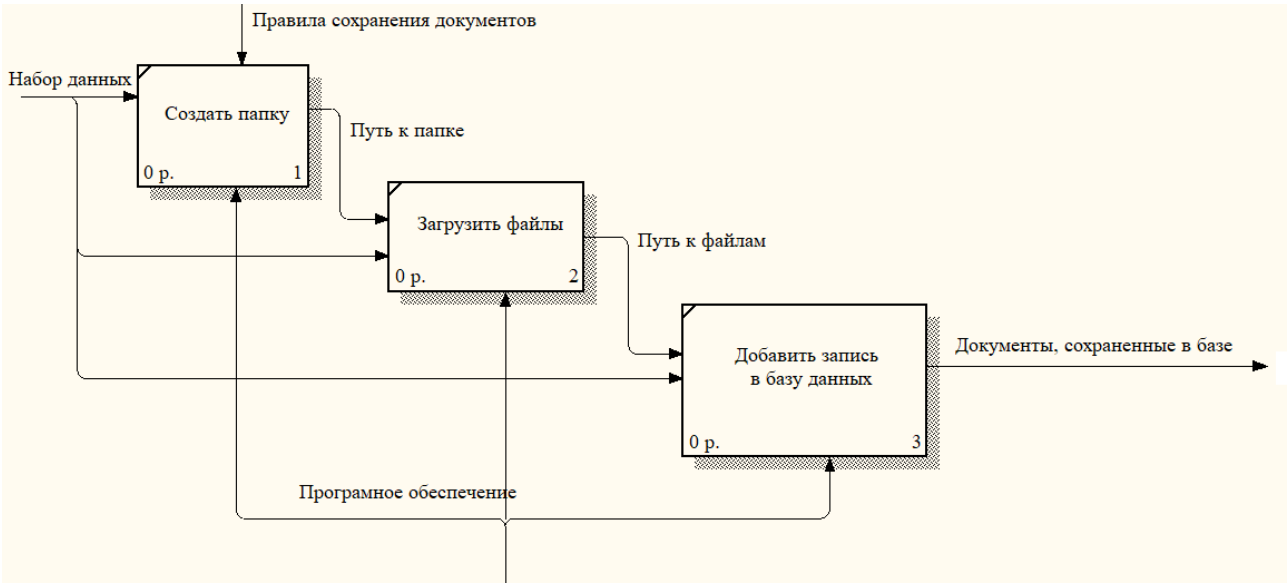

Рисунок 10 - Декомпозиция диаграммы A3

2.2 Диаграмма вариантов использования

При описании функциональности системы требуется смоделировать требования к ней. Это позволит достичь соглашения между разработчиком и пользователем системы. Для достижения этой цели используются диаграммы вариантов использования.

Диаграмма вариантов использования (use case diagram) - это поведенческий тип диаграммы UML, которая часто используется для анализа различных систем. Диаграммы этого типа описывают статическое представление вариантов использования системы и позволяют визуализировать разные типы ролей в системе и их взаимодействие с системой.

На диаграмме вариантов использования, представленной на рисунке 5, описана модель разрабатываемой информационной системы на концептуальном уровне. На данной диаграмме описаны отношения между пользователем и вариантами использования системы, а именно доступ пользователя к компонентам системы.

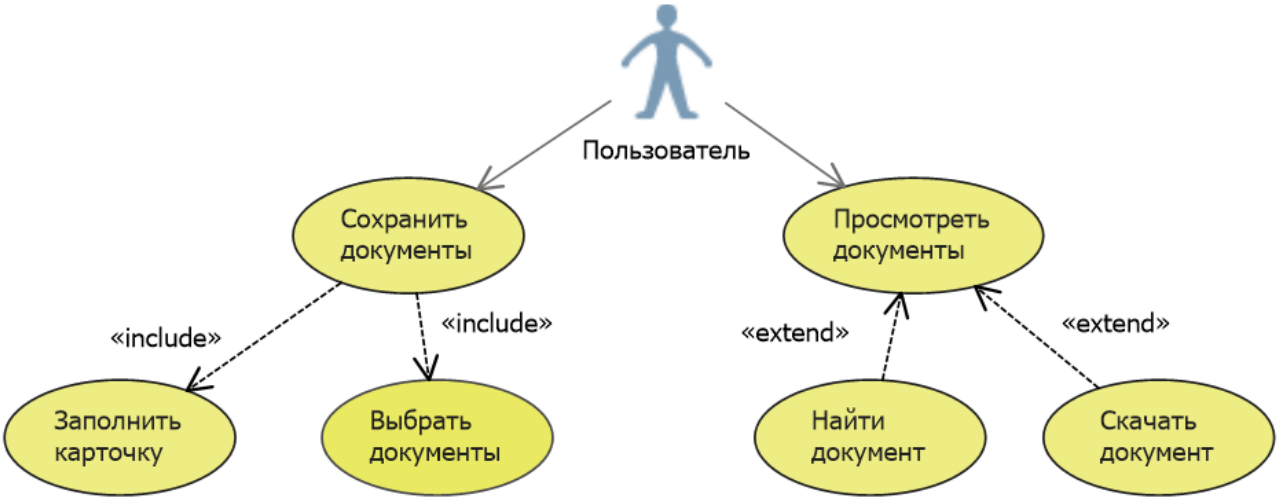

Рисунок 11 – Use-case диаграмма

Любой человек взаимодействующий с системой становится её пользователем. Функции моделируемой системы представляются в виде прецедентов. Прецедент «Добавить карточку документа», с точки зрения системы реализовывается в виде интерфейса, предоставляемому пользователю, через который он может указать требующиеся реквизиты. При этом, необходимо выбрать документы, которые пользователь хочет сохранить из списка всех вложений, прикреплённых к письму. Прецедент «Просмотреть документы», при котором пользователь может увидеть весь список документов в каком-либо виде, расширяется при помощи прецедентов «Скачать документ» и «Найти документ».

2.3 Диаграмма деятельности

Рассматривая разработку информационной системы, как поэтапный спуск от общей концепции, через понимание ее логической структуры к наиболее детальным моделям, описывающим физическую реализацию требуется рассмотреть логическую модель информационной системы. К логическим моделям относится диаграмма деятельности.

Диаграмма деятельности – это технология, позволяющая описывать логику процедур, бизнес-процессы и потоки работ. Во многих случаях они напоминают

блок-схемы, но принципиальная разница между диаграммами деятельности и нотацией блок-схем заключается в том, что первые поддерживают параллельное процессы.

Данная диаграмма позволяет любому, кто выполняет данный процесс, выбирать порядок действий. Другими словами, диаграмма только устанавливает правила обязательной последовательности действий, которым пользователь должен следовать. Это важно для моделирования бизнес-процессов, поскольку эти процессы часто выполняются параллельно. Такие диаграммы также полезны при разработке параллельных алгоритмов, в которых независимые потоки могут выполнять работу параллельно.

Рассмотрим основной прецедент, разрабатываемой системы.

Прецедент К1: Сохранение документа

Краткое описание

Пользователю необходимо обезопасить документ. Для этого он должен добавить документ в систему. *Действующее лицо этого прецедента* – Пользователь.

Поток событий

Прецедент начинается, когда пользователь нажимает на кнопку «Добавить карточку». Базовый поток – добавление документа.

1. Система отображает интерфейс с набором реквизитов;
2. Пользователь заполняет реквизиты и выбирает необходимые документы;
3. Пользователь нажимает на кнопку «Добавить»;
4. Система добавляет значения из карточки документа в базу данных;
5. Система делает копию документа и назначает ей версию.

Альтернативные потоки

Отсутствуют.

Специальные требования

Пользователю необходимо заполнить обязательные реквизиты документа.

Предусловия

Перед тем как начинается этот прецедент, пользователь авторизуется в операционной системе под своим логином.

Постусловия

При успешном окончании прецедента пользователь ставит документ на учет. При неуспешном – пользователь не ставит документ на учет.

Точки расширения

Отсутствуют.

Модель прецедента К1 представлена на рисунке 6.

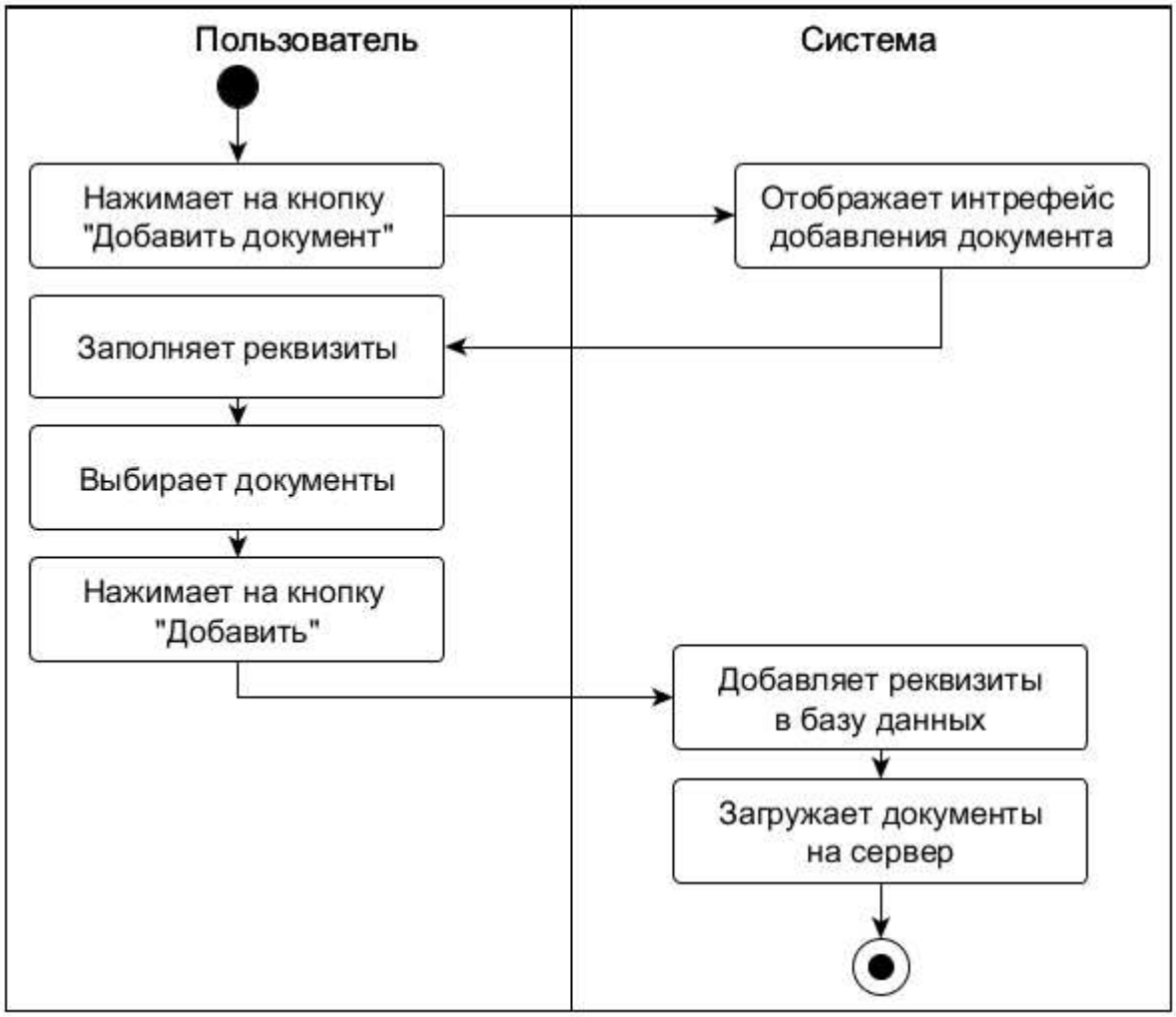

Рисунок 12 – Диаграмма деятельности «Сохранение документа»

2.4 Реализация информационной системы

Массив документов представляет собой большой объем информации, который требуется где-то хранить. При этом количество документов со временем будет увеличиваться и на постоянной основе требуется обеспечивать пользователей возможностью выборки данных по определенным критериям из всего массива. Для решения данного вопроса будет использоваться база данных. Базы данных создаются специально для хранения, обработки, проведения расчётов, сортировки, выборки и представления любых массивов данных по любым критериям.

На основе полученной информации в главе 1.1 необходимо построить базу данных, учитывающую множество признаков объекта управления. Основываясь на том, что данные, которые необходимо хранить в базе данных достаточно хорошо структурированы, а также их структура не подвержена частым изменениям, рассматривается реляционная база данных. Так же полученное множество признаков обеспечит нас необходимым выполнением условия отсутствия избыточности данных.

Реляционная база данных содержит в себе взаимосвязаннее таблицы. Таблицы состоят из столбцов и строк. Состав столбцов таблицы, хранящей всю информацию ЭК будет определяться множеством признаков.

Таблица 2 –Таблица карточки

Признак	Наименование столбца
Первичный ключ	card_id
Регистрационный номер	card_num
Наименование вида	card_type
Заголовок к тексту	card_title
Дата документа	card_date
Сведения о лице, добавившем документ	user_id

Файл электронного документа состоит и двух реквизитов, а именно из пути к файлу, а также хеш-суммы файла, необходимой для проверки целостности

файла. В качестве примера рассматривается 128-битный алгоритм хеширования MD5.

Таблица 3 – Таблица файлов документа

Признак	Наименование столбца
Первичный ключ	file_id
Путь к файлу	file_path
Хеш-сумма	file_hash

Состав модели базы данных, помимо параметров, определенных в главе 1.1 будет содержать дополнительные таблицы, необходимые для реализации требующихся функций.

Главным дополнением будет таблица с информацией о пользователях. Содержимое её будет отражать данные, необходимые для авторизации на сайте и позволять определить лицо, которое добавило документ. Состав таблицы пользователей представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Таблица пользователей

Признак	Наименование столбца
Первичный ключ	user_id
Логин учётной записи	user_login
Пароль от учетной записи	user_pass
Фамилия, имя, отчество	user_name

Полученный набор сущностей, позволит обеспечить структурированность организации хранения документов и даст пользователям возможность выборки данных по определенным критериям из всего массива документов. Общая модель базы данных представлена на рисунке 13.

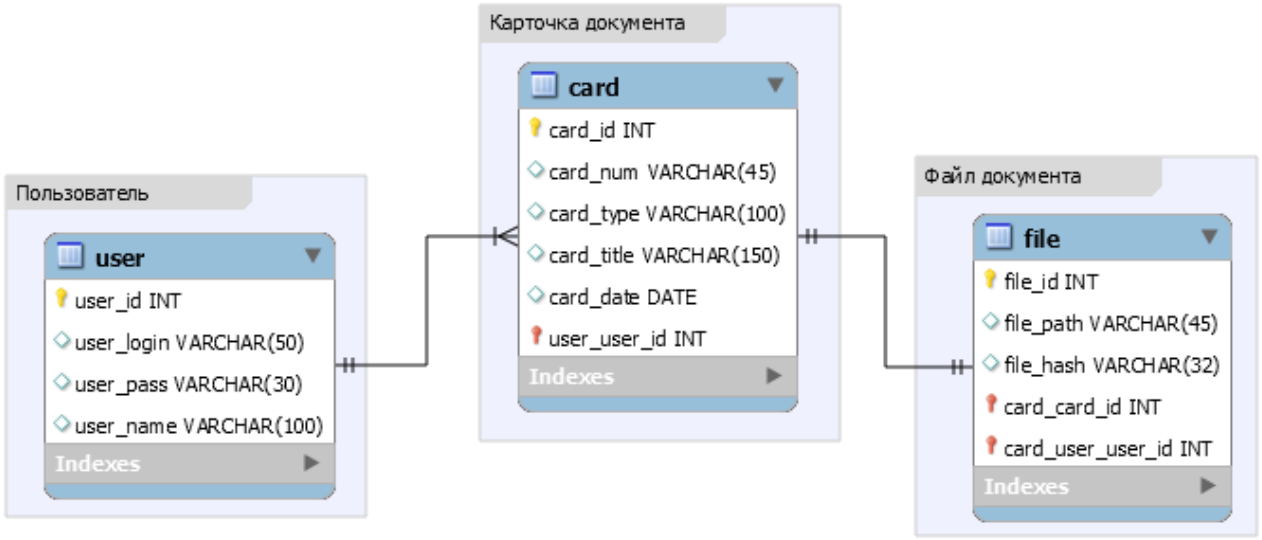

Рисунок 13 – Модель базы данных в среде MySQL Workbench

Расширение для Google Chrome состоит из файла манифеста, файла фоновой страницы, страниц пользовательского интерфейса и сценариев.

Файл манифеста строго называется именем manifest.json. Этот файл содержит информацию, необходимую Chrome для того, чтобы загрузить расширение - заголовок, описание, необходимые разрешения, ярлык и т.п.

```
{
   "manifest_version": 2,
   "name": "Архив документов",
   "description": "Позволяет вам сохранить вложения писем в базу",
   "version": "1.0",
   "content_scripts": [{
      "matches": ["https://e.mail.ru/thread*"],
      "js": ["mail_insert.js"]
   }],
   "browser_action": {
      "default_icon": "icon.png",
      "default_popup": "popup.html"
   },

   "permissions": [
      "activeTab"
   ]
}
```

Рисунок 14 – Исходный код manifest.json

Страницы пользовательского интерфейса (UI Pages) - это любые страницы, которые расширение представляет пользователю. Это может быть всплывающее окно, страница свойств, страница в составе расширения или страница, заменяющая страницу Chrome по умолчанию (например, страница новой вкладки).

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Архив документов</title>
  </head>
  <div align="center"><a target="_new" href="http://localhost">Перейти к архиву документов</a></div>
  </body>
</html>
```

Рисунок 15 – Исходный код popup.html

Сценарии - это файлы JavaScript, которые внедряются в Web-страницы для взаимодействия с ними. Сценарии выполняются в собственном изолированном контексте, но могут получать доступ к модели DOM страницы. Сценарии могут устанавливать связь с другими страницами расширения с помощью специального API передачи сообщений.

```
(function() {
   var element = document.getElementsByClassName('attachlist__header__count');
   var links = document.getElementsByClassName('js-clickable js-download mr10');
   var link = document.createElement('a');
   link.className = 'b-toolbar__btn b-toolbar__btn_ b-toolbar__btn_ b-toolbar__btn_grouped_last b-toolbar__btn_adaptive b-toolbar__btn_adaptive_rdm-mid b-toolbar__btn_false b-toolbar__btn_grouped b-toolbar__btn_grouped_first js-shortcut';
   link.textContent = "Сохранить документы";
   element[0].appendChild(link);
   var site = "http://localhost/index.php?r=site/adddoc&url=";
   var arr = [].slice.call(links);
   var stringarr = arr.join(', ');
   link.addEventListener('click', function(event) {
      location.href = site + stringarr;
   });
})();
```

Рисунок 16 - Исходный код mail_insert.js

Результат выполнения скрипта, а именно добавление в интерфейс почтовой службы кнопки, позволяющей перейти к добавлению документа представлен на рисунке 17.

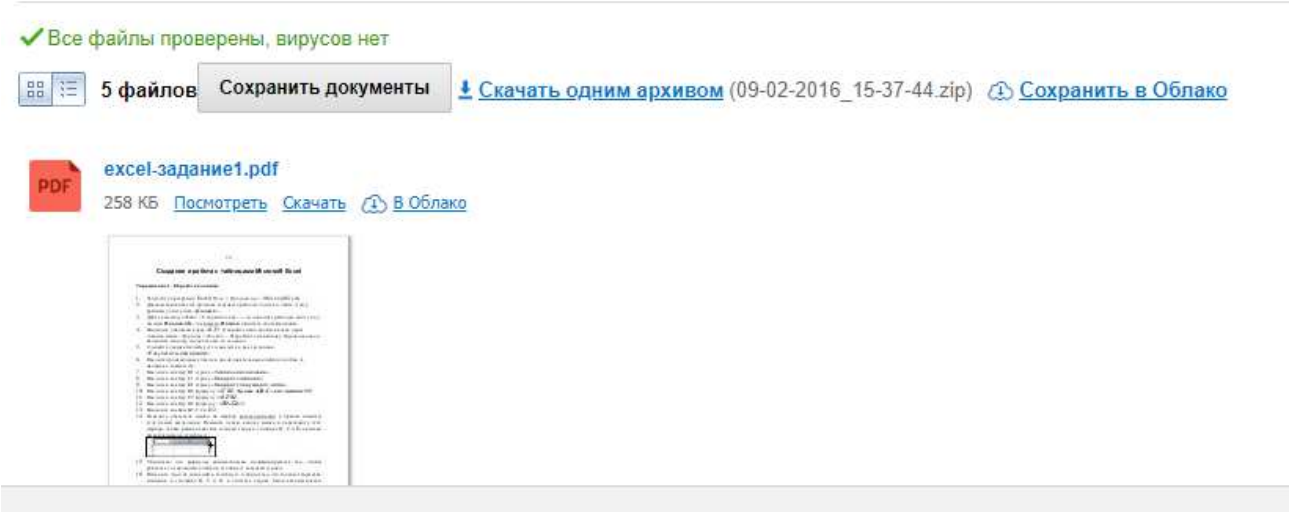

Рисунок 17 – Встраивание кнопки в интерфейс почтовой службы

При нажатии на кнопку «Сохранить документы» пользователь будет перенаправлен на страницу добавления документа. Ссылки на загрузку файлов будут переданы скриптом в качестве переменной. Интерфейс добавления документов представлен на рисунке 18. При добавлении пользователь может выбрать из списка всех документов только требующиеся ему.

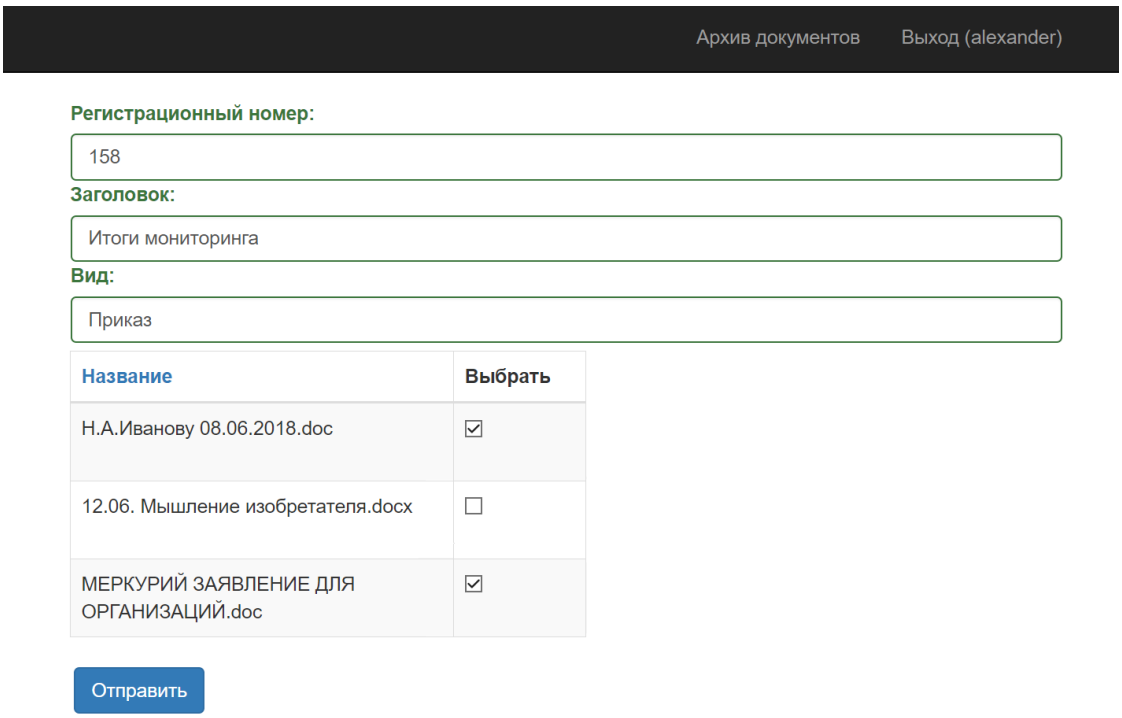

Рисунок 18 – Интерфейс добавления документа

Добавив документ, пользователь может увидеть его в разделе сайта «Архив документов». Интерфейс просмотра списка всех документ представлен на рисунке 14. Через соответствующие поля пользователь может произвести выборку по требующимся значениям.

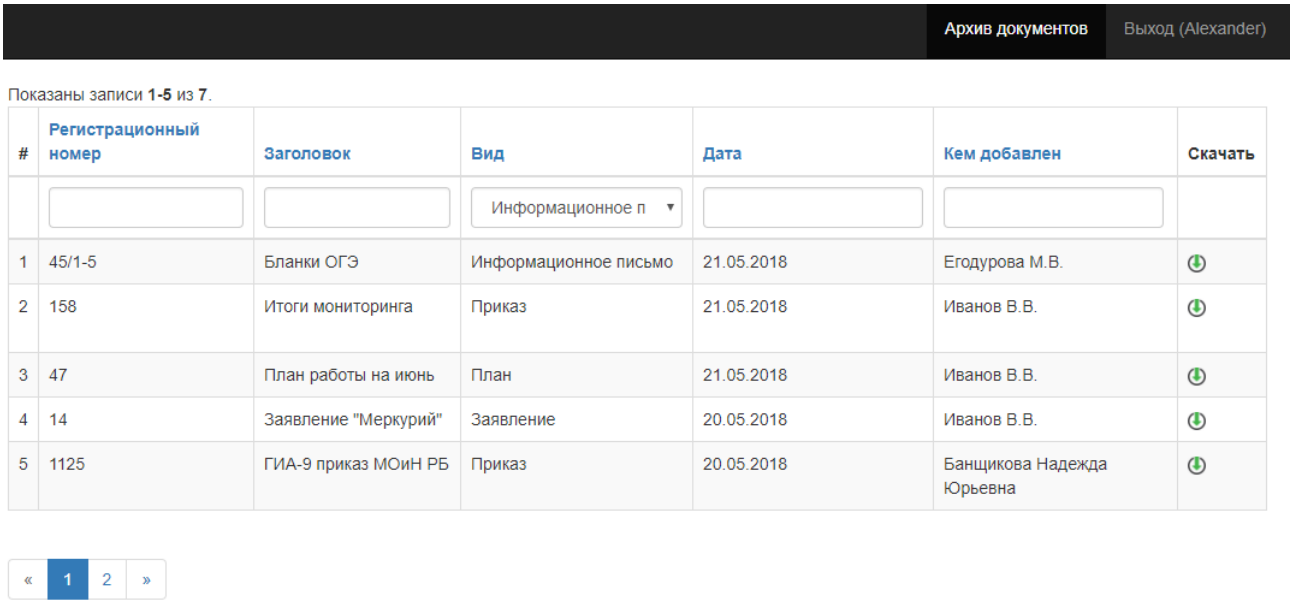

Рисунок 19 – Интерфейс просмотра документов

2.5 Выводы по 2 главе

Мною была смоделирована функциональная модель разрабатываемой информационной системы, позволяющая наглядно показать и дать понять, как именно будет работать система.

Смоделированная диаграмма вариантов использования, позволила описать общую функциональность системы. Полученная диаграмма деятельности прецедента «Сохранение документа» позволяют подробно рассмотреть логическую модель процесса.

Информационная система была полностью реализована согласно всем моделям, полученным ранее. А именно была разработана база данных в системе управления базами данными MySQL. Разработан плагин, встраивающийся в интерфейс почтовый службы и позволяющий пользователю перейти к добавлению документа в базу одним действием. Разработан интерфейс для добавления документов и просмотр базы документов с возможностью выборки по требующимся параметрам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения бакалаврской работы был проведен анализ информационных систем и технологий, направленных на хранение документов в организации. Результатом анализа стал вывод, что рассматриваемые системы ориентированы, в первую очередь, на пользователя, а не на нормативно-правовую базу. Решение, учитывающее особенности и полностью удовлетворявшее требования организации, на рынке найдено не было. Было принято решение о собственной разработке. Полученные в ходе обзорно-аналитической части сведения в дальнейшем стали основой при разработке системы.

Была смоделирована функциональная модель, диаграмма вариантов использования и диаграммы деятельности разрабатываемой системы. Информационная система была полностью реализована согласно этим моделям и предъявляемым требованиям.

В результате работы достигнута цель, а именно была разработана информационная система, обеспечивающая сохранность документов и оперативный доступ к ним.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

В работе применены следующие сокращения:

ДХ – долговременное хранение;

ЭА – электронный архив;

ЭД – электронный документ;

ЭК – электронная карточка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // «Российская газета» от 29 июля 2006 г.

2. Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. №63-ФЗ «Об электронной подписи». // «Российская газета» от 08 апреля 2011 г.

3. Постановление Правительства РФ от 22.09.2009 № 754 "Об утверждении Положения о системе межведомственного электронного документооборота" // Собрание законодательства РФ, 28.09.2009, № 39, ст. 4614.

4. Положение о единой системе межведомственного электронного взаимодействия. Утверждено Постановлением Правительства РФ от 22.09.2010 № 697 // Собрание законодательства РФ, 20.09.2010, № 38, ст. 4823.

5. Распоряжения Правительства Российской Федерации [Текст] от 12 февраля 2011 г. № 176-р «Об утверждении плана мероприятий по переходу федеральных органов исполнительной власти на безбумажный документооборот при организации внутренней деятельности» "Собрание законодательства РФ", 21.02.2011, № 8, ст. 1151.

6. Бальзамов, А.А. Использование электронного архива документов в электронном правительстве региона / А.А. Бальзамов, А.Ю. Бальзамов // Научный альманах. – 2016. – №2-2 (16). – С.329–336.

7. Богданов, А.С. Электронные архивы: проблема определения понятия и характеристик электронного документа как объекта долговременного хранения / А.С. Богданов, А.В. Соловьёв // Информационные технологии и вычислительные системы. – 2016. – №4. – С.46–61.

8. Волков, И.К. Формирование электронных дел в системе электронного документооборота / И.К. Волков, И.Д. Королев // Естественные и математические науки в современном мире. – 2017. – №1 (48). – С.36–41.

9. Волков, И.К. Проблемные вопросы в становлении и развитии электронных архивов / И.К. Волков, И.Д. Королев, А.Н. Медведев // Наука вчера, сегодня, завтра. – 2016. – №11 (33). – С.13–18.

10. Каширина, Е.И. Реализация концепции "Электронного правительства" в высшем учебном заведении / Е.И. Каширина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №120. – С.1414–1424.

11. Крылов, П.А. Проблемы формирования и хранения архивов электронных документов в Российской Федерации / П.А. Крылов, Д.А. Чирковская // Управленческое консультирование. – 2016. – №5 (89). – С.157–163.

12. Маликова, А.Р. Процесс создания электронного архива организации / А.Р. Маликова // Вестник магистратуры. – 2016. – №4-1 (55). – С.101–102.

13. Медведева, О.В. Электронные архивы в России: правовой аспект / О.В. Медведева // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2017. – №1. – С.35–37.

14. Создание электронного архива в корпоративной информационной системе на базе 1С: PDM / А.М. Нужный, С.Л. Подвальный, В.Ф. Барабанов, В.В. Сафронов // Известия Самарского научного центра РАН. – 2016. – Т.18, №4-3. – С.655–662.

15. Осипов, С.В. Электронные архивы / С.В. Осипов // Гуманитарный трактат. – 2017. – №11. – С.34–37.

16. Приставко, А.А. Электронный архив – новые функции, форма работы в архивном деле / А.А. Приставко // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – №10. – С.35–39.

17. Прозорова, В.Б. Полемика по книге Ш. Кечкемети, Л. Кёрменди «Написанное улетает: проблемы хранения бумажных и цифровых архивов» / В.Б. Прозорова // Информационное общество. – 2017. – №1. – С.18–27.

18. Пушкарева, Н.Е. Архивное хранение электронных документов / Н.Е. Пушкарева // Научная палитра. – 2017. – №3 (17). – С.21.

19. Румянцев, Е.П. Обзор современных мобильных приложений для организации личного архива документов / Е.П. Румянцев, И.В. Гаврилова // Современная техника и технологии. – 2016. – №11-2 (63). – 317-326.

20. Сагателян, А.В. Анализ работы по организации электронного документооборота (на примере Администрации городского округа Химки Московской области) / А.В. Сагателян, А.Ф. Эркин // ГосРег: государственное регулирование общественных отношений. – 2017. – №20. – С.33.

21. Саманцов, А.П. Создание электронного архива в организации: преимущества и недостатки / А.П. Саманцов, В.С. Трофимова // Инновационное развитие. – 2017. – №10 (15). – С.71–73.

22. Суровцева, Н.Г. Хранение электронных документов: зарубежный опыт / Н.Г. Суровцева // Вестник культуры и искусств. – 2017. – №4 (52). – С.17–23.

23. Тихонов, В.И. Архивная теория и архивы электронных документов / В.И. Тихонов // Вестник РГГУ. Серия: документоведение и архивоведение. Информатика. Защита информации и информационная безопасность. – 2017. – №1 (7). – С.15–21.

24. Федотова, Н.Г. Электронный архив знаний как инструмент повышения производительности труда и скорости обслуживания клиентов / Н.Г. Федотова, Г.М. Абдрахманова // Эффективные системы менеджмента: качество, инновации, устойчивое развитие. – 2016. – Т.1, №5. – С.88.

25. Хворова, И.Е. Процесс оцифровки документов для создания электронного архива / И.Е. Хворова // Вестник РГГУ. Серия: документоведение и архивоведение. Информатика. Защита информации и информационная безопасность. – 2017. – №1 (7). – С.22–29.

26. Шагина, А.Г. Создание электронного фонда пользования как одно из направлений сохранения и использования документов государственного бюджетного учреждения Самарской области «Самарский областной государственный архив социально-политической истории» / А.Г. Шагина // Память о прошлом - 2017. – 2017. – №1. – С.578–582.

27. ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007. СИБИД. Управление документами. Общие требования. – Введ. 01.07.2007. – Москва: Стандартинформ, 2007. – 34 с.

28. ГОСТ Р ИСО 23081-1-2008. СИБИД. Процессы управления документами. Метаданные для документов. Часть 1. Принципы. – Введ. 01.07.2009. – Москва: Стандартинформ, 2009. – 19 с.

29. ГОСТ Р 54471-2011. Системы электронного документооборота. Управление документацией. Информация, сохраняемая в электронном виде. Рекомендации по обеспечению достоверности и надежности. – Введ. 01.08.2012. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 38 с.

30. ГОСТ Р 54989-2012. Обеспечение долговременной сохранности электронных документов. – Введ. 01.05.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 22 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Плакаты презентации

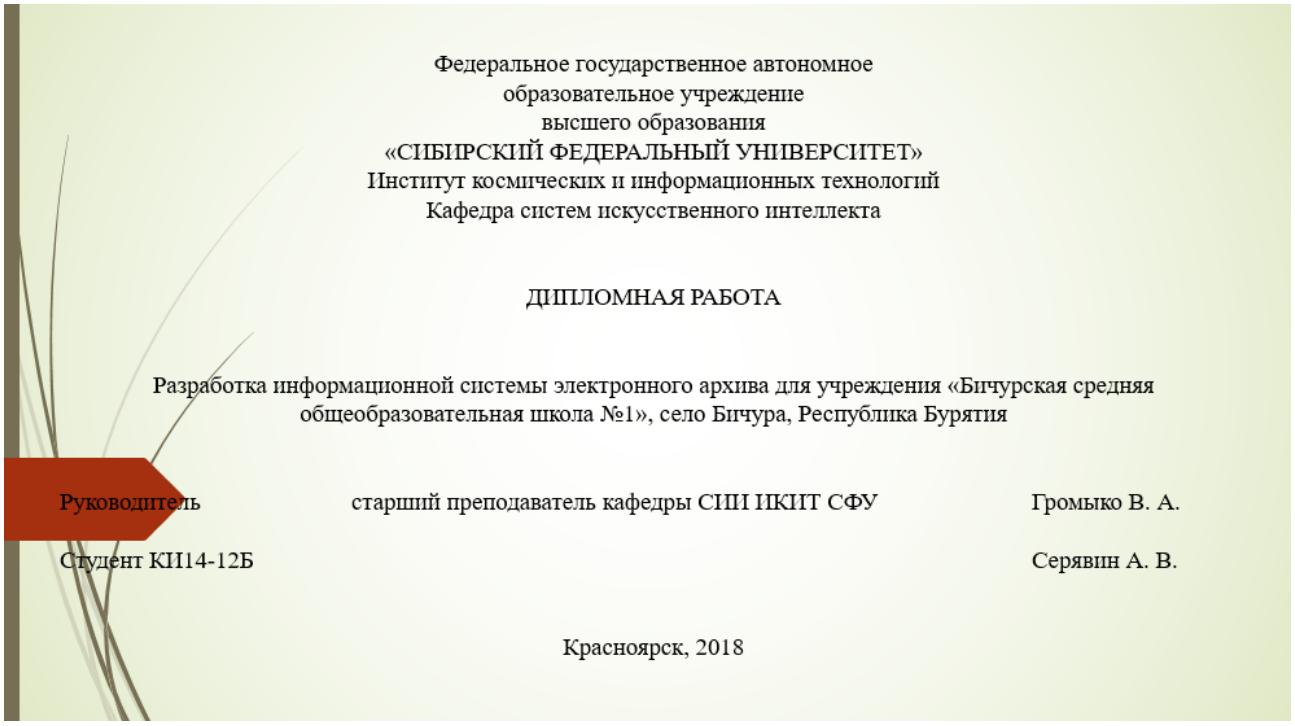

Рисунок А.1 – Плакат презентации № 1

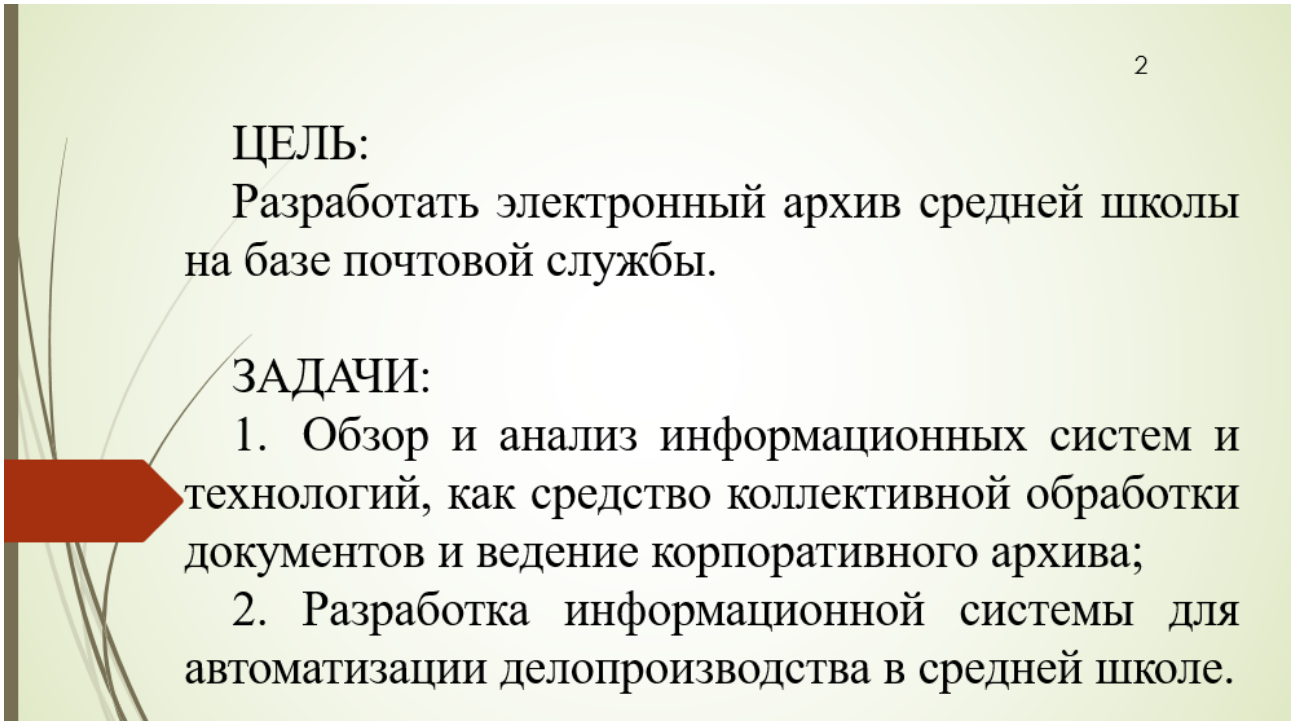

Рисунок А.2 – Плакат презентации № 2

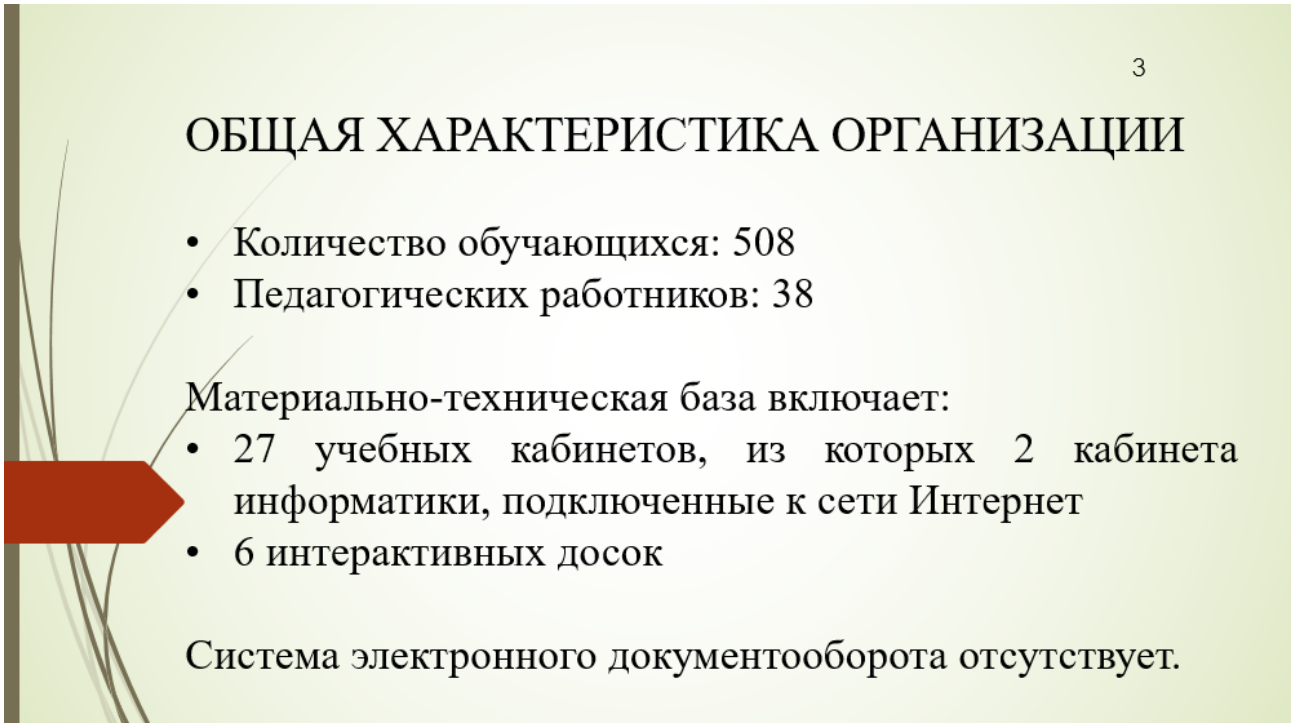

Рисунок А.3 – Плакат презентации № 3

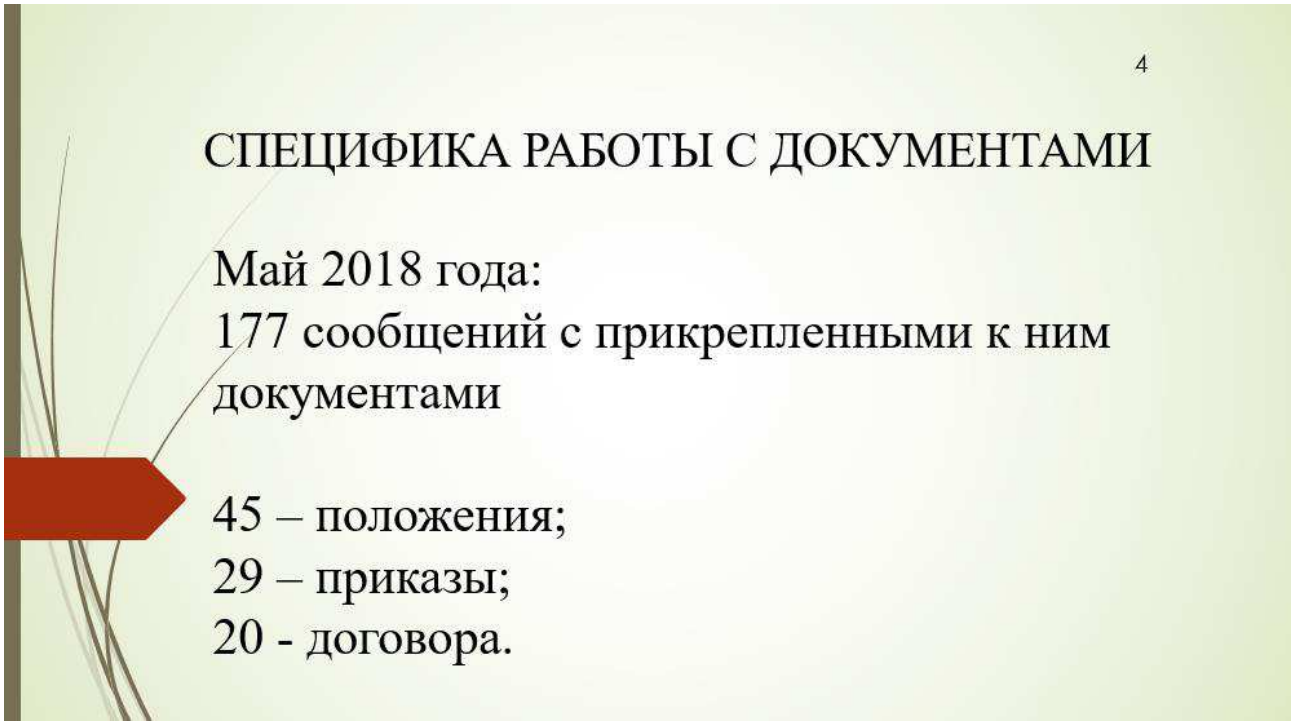

Рисунок А.4 – Плакат презентации № 4

Рисунок 1 – Признаки документа

Рисунок А.5 – Плакат презентации № 5

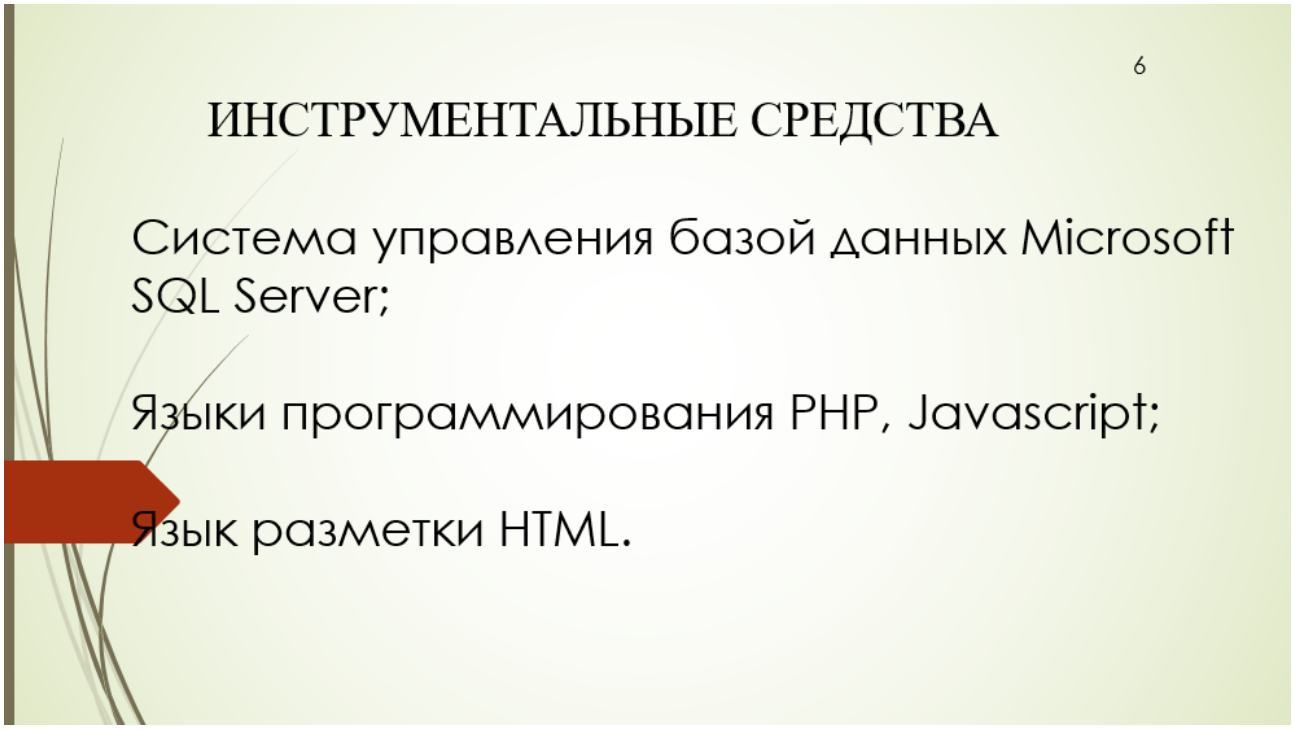

Рисунок А.6 – Плакат презентации № 6

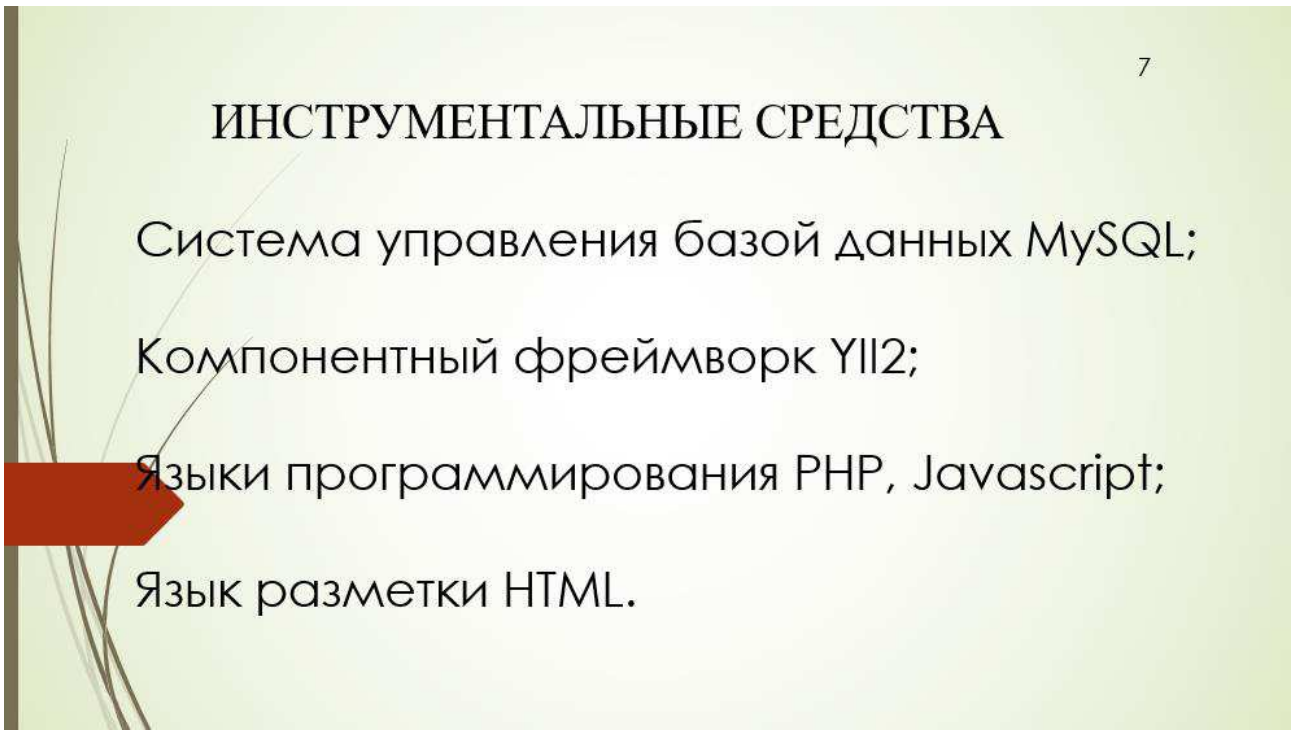

Рисунок А.7 – Плакат презентации № 7

Рисунок А.8 – Плакат презентации № 8

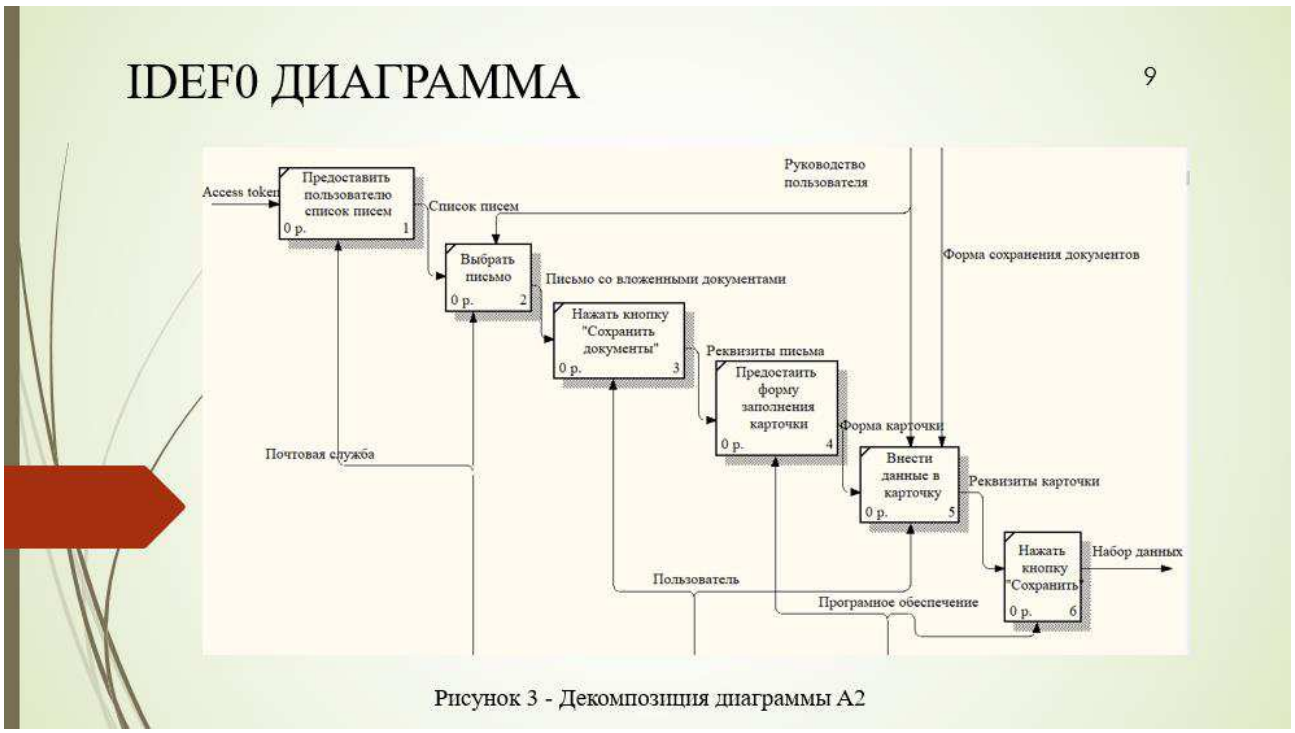

Рисунок А.9 – Плакат презентации № 9

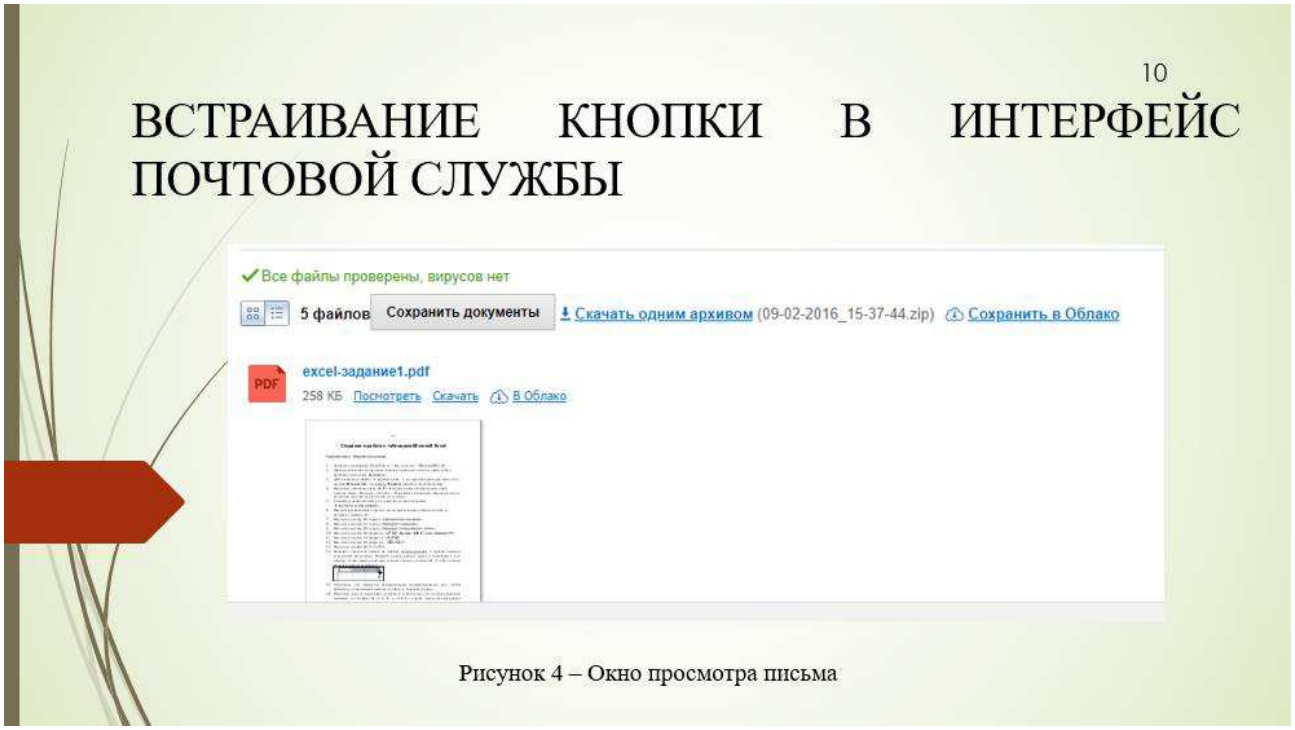

Рисунок А.10 – Плакат презентации № 10

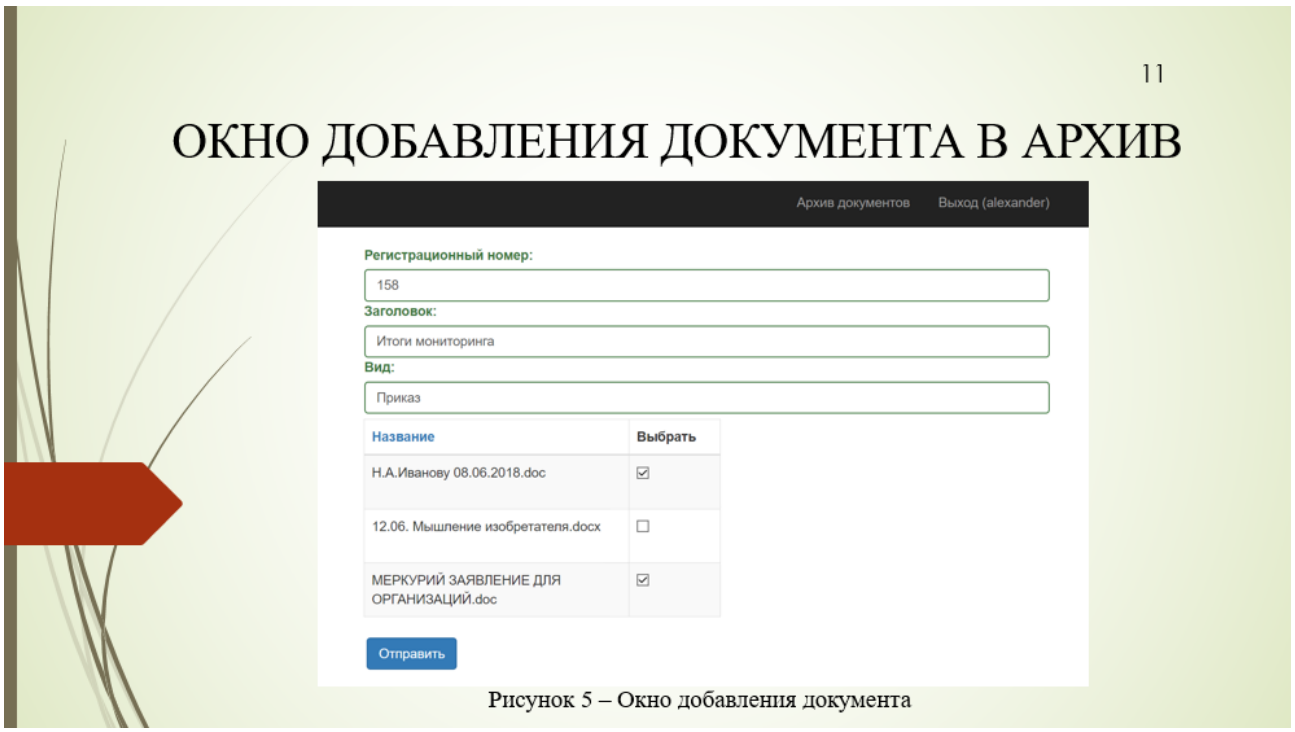

Рисунок А.11 – Плакат презентации № 11

Рисунок А.12 – Плакат презентации № 12

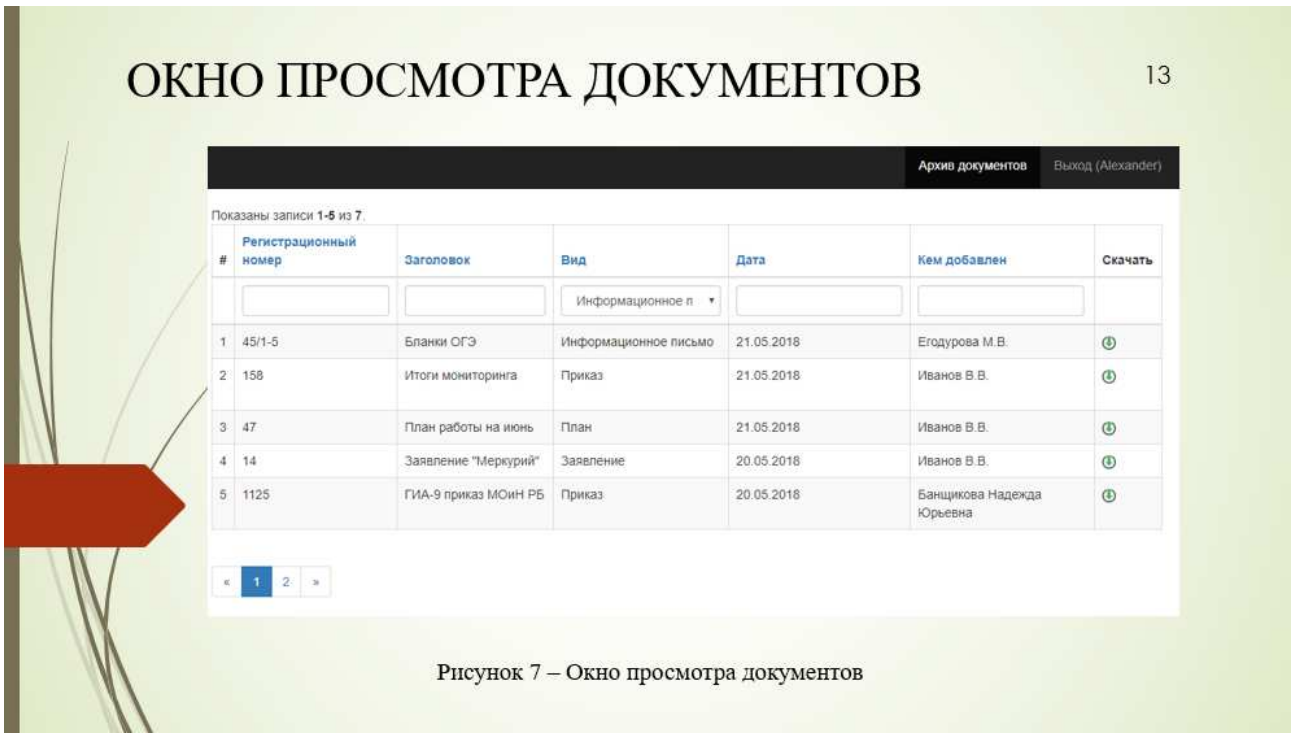

Рисунок А.13 – Плакат презентации № 13

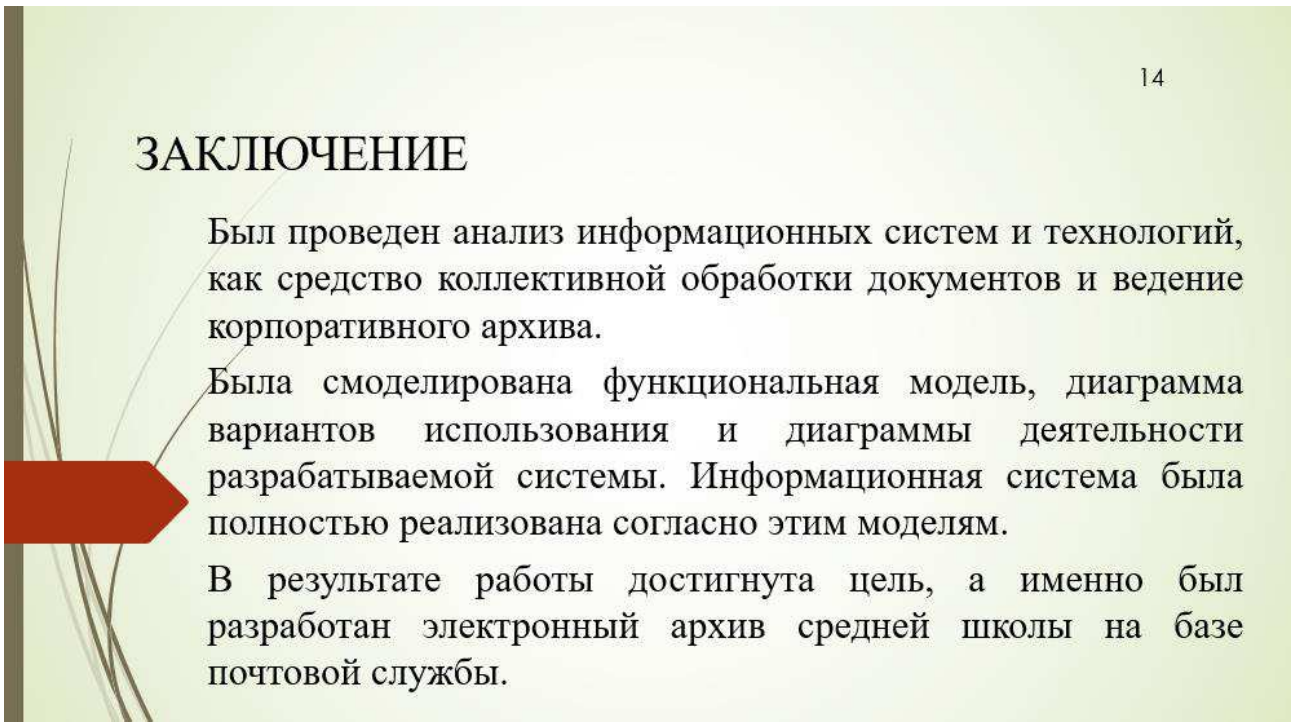

Рисунок А. 14 – Плакат презентации № 14

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
Кафедра систем искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ
Заведущий кафедрой
_____ Г. М. Цибульский
подпись
«_____» _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Разработка информационной системы электронного архива для учреждения «Бичурская средняя общеобразовательная школа №1», село Бичура, Республика Бурятия

Руководитель _____ старший преподаватель В. А. Громыко
подпись, дата

Выпускник _____ А. В. Серявин
подпись, дата

Красноярск 2018

Продолжение титульного листа БР по теме «Разработка информационной системы электронного архива для учреждения «Бичурская средняя общеобразовательная школа №1», село Бичура, Республика Бурятия»

Нормоконтролер _____ В. А. Громыко

подпись, дата

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
Кафедра систем искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ
Заведущий кафедрой
_____ Г. М. Цибульский
подпись
«____» _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту Серявину Александру Владимировичу.

Группа КИ14-12Б, направление 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль 09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном управлении».

Тема выпускной квалификационной работы «Разработка информационной системы электронного архива для учреждения «Бичурская средняя общеобразовательная школа №1», село Бичура, Республика Бурятия».

Утверждена приказом по университету №4534/с от 29.03.2018 г.

Руководитель ВКР старший преподаватель кафедры систем искусственного интеллекта В. А. Громыко. Исходные данные для дипломной работы: задание на бакалаврскую работу, методические указания руководителя.

Перечень разделов дипломной работы: введение; глава 1. Обзорно-аналитическая часть; глава 2. Разработка информационной системы; заключение; список сокращений; список использованных источников; приложение А Плакаты презентации.

Перечень графического материала: презентация «Разработка прототипа информационной системы электронного архива для учреждения «Бичурская средняя общеобразовательная школа №1», село Бичура, Республика Бурятия».

Руководитель ВКР _____ В. А. Громыко
подпись, дата

Задание принял к исполнению _____ А. В. Серявин
подпись, дата

«___» _____ 2018 г.

График

выполнения выпускной квалификационной работы студентом направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиля 09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном управлении».

График выполнения выпускной квалификационной работы приведен в таблице 1.

Таблица 1 – График выполнения этапов дипломной работы

Наименование этапа	Срок выполнения этапа	Результат выполнения этапов	Примечание руководителя (отметка о выполнении этапа)
Ознакомление с целью и задачами работы	30.04-03.05	Краткое эссе по теме ВКР	Выполнено
Сбор источников литературы	04.05-06.05	Список источников литературы	Выполнено
Анализ собранных источников литературы	07.05-09.05	Реферат о проблемно-предметной области	Выполнено
Уточнение и обоснование актуальности цели и задач ВКР	10.05-12.05	Окончательная формулировка цели и задач ВКР	Выполнено
Решение первой задачи ВКР	13.05-17.05	Доклад и презентация по решению первой задачи	Выполнено
Решение второй задачи ВКР	18.05-31.05	Доклад и презентация по решению второй задачи	Выполнено
Апробация системы	01.06-02.06	Доклад и презентация по результатам апробации системы	Выполнено
Подготовка доклада и презентации по теме ВКР	03.06-04.06	Доклад с презентацией по теме ВКР	Выполнено
Компоновка отчета по результатам решения задач ВКР	05.06-06.06	Отчет по результатам решения задач ВКР	Выполнено
Предварительная защита результатов ВКР	07.06.2018	Доклад с презентацией по теме ВКР	Выполнено

Окончание таблицы 1 - График выполнения этапов дипломной работы

Наименование этапа	Срок выполнения этапа	Результат выполнения этапов	Примечание руководителя (отметка о выполнении этапа)
Нормоконтроль (Н/К)	08.06-16.06	Пояснительная записка, презентация ВКР	Выполнено
Защита ВКР	20.06.2018	Пояснительная записка, доклад и презентация по результатам бакалаврской работы	Выполнено

Руководитель _____ В. А. Громыко
подпись, дата

Выпускник _____ А. В. Серявин
подпись, дата

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4
1 Обзорно-аналитическая часть 6
1.1 Общая характеристика организации 6
1.2 Определение множества необходимых признаков документа 7
1.3 Обзор информационных систем, направленных на хранение документов 11
1.4 Выводы по 1 главе 14
2 Разработка информационной системы 16
2.1 IDEF0 диаграмма 16
2.2 Диаграмма вариантов использования 19
2.3 Диаграмма деятельности 20
2.4 Реализация информационной системы 22
2.5 Выводы по 2 главе 29
Заключение 30
Список сокращений 31
Список использованных источников 32
Приложение А Плакаты презентации 36

ВВЕДЕНИЕ

В процессе деятельности многих предприятий возникает огромное количество документов в бумажном, а также электронном виде и появляется необходимость их хранения. Поэтому создание ЭА является одной из основных задач для любой организации. Потенциально внедрение такой системы может привести к экономии средств (например, за счет уменьшения количества печатных документов). Так и может принести, в некоторой степени, улучшение экологической обстановки (т.к. бумагу делают из древесины). Согласно проекта «Концепции развития архивного дела в Российской Федерации на период до 2020 г.», предложенным Росархивом, были поставлены ряд задач, одной из которых является создание автоматизированной системы государственного централизованного учета документов Архивного фонда Российской Федерации по принципу единой информационной сети.

В Российской Федерации опыт и требования к архивному хранению электронных документов практически отсутствуют. Можно выделить, Санкт-Петербург, как субъект Российской Федерации, одним из первых приступил к созданию Единой системы электронного делопроизводства и документооборота для органов власти. Система построена с использованием технологий информационных продуктов партнера Microsoft — компании «Кодекс» и на основе глубокой интеграции с продуктами Microsoft Office. Например, в Эстонии для решения проблемы был разработан Универсальный модуль архивирования (Universal Archiving Module), доступный на сайте Национального архива Эстонии, предназначенная для архивистов организации и позволяющая осуществлять экспорт данных из системы управления электронными документами (СУЭД) в архив организации.

Предлагаемый способ решения задачи учитывает то, что на данный момент времени, специфика работы с документами имеет такую особенность, что большая часть документов поступают в организацию через службу электронных писем. Документы прикрепляются в виде вложений к письмам. Мною

предлагается модуль, ведущий учет документов, при этом обращение к документам и работа с ними возможна через проводник операционной системы. Использование такого инструмента, как резервное копирование позволит восстановить данные в случае поломки аппаратного обеспечения и полностью исключит возможность потери важной информации. Кроме этого необходимо учитывать, что у документов может иметься несколько версий. Требуется вести учет версий документов и при этом обеспечивать доступ к самой актуальной версии. При реализации данного метода, вмешательство в привычную работу сотрудников минимальна.

Цель работы:

Построить электронный архив средней школы на базе почтовой службы.

Для достижения цели решаются следующие задачи:

1. Обзор и анализ информационных систем и технологий, как средство коллективной обработки документов и ведение корпоративного архива;
2. Разработка информационной системы для автоматизации делопроизводства в средней школе.

1 Обзорно-аналитическая часть

1.1 Общая характеристика организации

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Бичурская средняя общеобразовательная школа №1» имени И.С. Афанасьева занимает ведущие место в рейтинге образовательных учреждений района, ключевым направлением образовательной политики которых является реализация национальной образовательной инициативы «Наша новая школа». За годы работы за школой закрепился имидж учреждения, обеспечивающего учащихся современным и конкурентоспособным образовательным капиталом в соответствии с повышающимися притязаниями граждан нашей страны.

Цели и задачи школы определяются государственной политикой в области образования, провозглашающей гуманистический характер образования, свободного развития личности и приведены в соответствие с Концепцией модернизации российского образования и Приоритетными направлениями развития образовательной системы Российской Федерации.

Здание МБОУ «Бичурская СОШ № 1» - трехэтажное, типовое, общей площадью 7561 м^2, построено в 1972 году, рассчитано на 720 учащихся. В настоящее время обучается 508 учащихся (22 класс - комплекта), ожидается увеличение количества обучающихся до 550. Школа работает в режиме пятидневной рабочей недели в одну смену. В составе педагогического коллектива школы насчитывается 38 педагогических работников, из которых 34 учителя.

Специфика работы с документами имеет такую особенность, что большая часть документов поступают в организацию через службу электронных писем. Документы прикрепляются в виде вложений к письмам. Так за май 2018 года на электронную почту организации поступило 177 сообщений с прикрепленными к ним документами. Из которых 45 документов – положения, 29 – приказы, 20 – договора. Стоит отметить что большая часть вложений к письмам, а именно

более 70%, имеет в качестве названия текст, не позволяющий идентифицировать тип документа.

1.2 Определение множества необходимых признаков документа

Согласно [4], сохранность электронного документа – это его свойство существовать в качестве доступного и аутентичного свидетельства (доказательства) в произвольный момент времени. Тем самым, решая задачу обеспечения сохранности документа, можно утверждать, что документ является объектом управления, а задача сохранности – это задача управления в условиях возмущений. Схема задачи обеспечения сохранности представлена на рисунке 1.

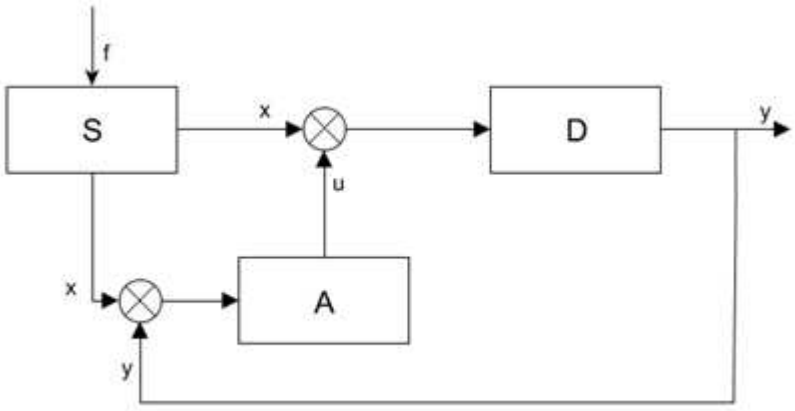

Рисунок 1 – Общая схема задачи обеспечения сохранности

Обеспечение стабилизации объекта управления D является задачей ЭА A. При этом необходим такой управляющий сигнал u, при котором возмущения f действующие на объект управления через среду хранения $S(x)$ компенсируются и управляемая величина, т.е. результирующая сохранность y находится в допустимых пределах.

Математическая постановка задачи формируется в следующем виде:

Дано:

1. Объект управления: множество электронных документов

$$D = \{DC_i\}, \quad (1)$$

где D – файл электронного документ;

C– карточка документа.

2. Множество возмущений среды хранения

$$f = \{\varepsilon(\alpha(t)), \varepsilon(\beta(t)), \varepsilon(\gamma(t)), \varepsilon(\omega(t)), \varepsilon(\varphi(t)), \varepsilon(\upsilon(t))\}, \quad (2)$$

где t – время;

$\varepsilon(\alpha(t))$ – нарушение аутентичности D;

$\varepsilon(\beta(t))$ – нарушение интерпретируемости D;

$\varepsilon(\gamma(t))$ – нарушение доступности D;

$\varepsilon(\omega(t))$ – нарушение понятности D;

$\varepsilon(\varphi(t))$ – нарушение читаемости D;

$\varepsilon(\upsilon(t))$ – нарушение идентифицируемости D.

3. Множество моделей оценки свойств S

$$\mu\,(t) = \{\alpha(t), \beta(t), \gamma(t), \omega(t), \varphi(t), \upsilon(t)\}, \quad (3)$$

где $\mu(t)$ – функция оценки сохранности.

4. Среда хранения S, подвергаемая f и оказывающая воздействие x на объект управления.

Найти:

1. Модель D с составом признаков, необходимым для ДХ.

Характеризовав сохранность электронного документа как функцию $\mu\,(t)$, которая представляет вероятность сохранности документа в момент времени t,

можно утверждать, что задача обеспечения сохранности электронного документа сводится к достижению максимума функции $\mu\,(t)$ на временном интервале от t_0 до конца необходимого срока хранения документа t_s, т.е.

$$M = max_{t\in[t_0,t_s]}\mu\,(t), \tag{4}$$

Функция $\mu\,(t)$ определяется через частные функции. Поэтому задача может декомпозироваться на подзадачи достижения максимумов для каждой из элементов множества (3).

Объектом управления является множество электронных документов, состоящее из файла электронного документа и ЭК документа. Рассмотрим их подробнее.

ЭК документа представляет собой набор реквизитов. В одних случаях приложения создают их автоматически, например, дата, срок хранения на основе наименования вида документа, а в другие не автоматически, таких как адресант или адресат. Также при формировании электронных дел часть реквизитов, имеющих определенное юридическое значение при ведение бумажных дел, не может использоваться, например, удостоверяющая печать, личные подписи, но вводятся новые реквизиты, касающиеся электронной цифровой подписи. Множество признаков ЭК документа представлено на рисунке 2. Стоит отметить, что не все реквизиты являются обязательными. Правила организации политики относительно этого определятся при разработке базы данных в главе 1.2.

Рисунок 2 – Признаки электронной карточки

Рассматривая D, как объект управления, под электронным документом принимается файл электронного документа в формате архивного хранения. Из чего следует, что структурные элементы электронного документа и реквизиты нельзя принимать как признаки объекта управления. И далее необходимо рассматривать только признаки файла электронного документа. Множество признаков файла электронного документа представлено на рисунке 3.

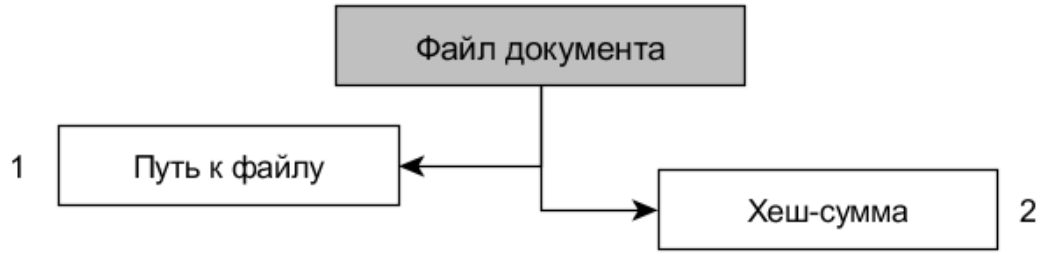

Рисунок 3 – Признаки файла электронного документа

На основе выделенных признаков производится классификация объектов управления. Одним из самых важных признаков является наименование вида. Значение его определяет значения других признаков, таких как индекс дела по номенклатуре дел, а также необходимый срок хранения. Состав значений этого признака определяется видами документами, используемыми в организации. Примерами являются: приказ, служебная записка, номенклатура дел. При

наличии таких признаков, как регистрационный номер входящего документа и дата поступления, документ классифицируется, как входящий. В зависимости от значения поля адресант, документ относится к группе внутренних документов или же исходящих. Помимо указанных выше, классификация возможна по грифу ограничения доступа. Например, значение данного признака «секретно», определяет данный документ в группу секретных документов.

1.3 Обзор информационных систем, направленных на хранение документов

Существующие информационные системы требуется рассмотреть с точки зрения организации баз данных и их соответствия модели базы данных, представленной в главе 1.2.

Первая, рассматриваемая система, «YuKoSoft Документы» позиционируется как ЭА документов. Набор реквизитов ЭК документа, разделен на группы: «Основные параметры», «Категория», «Даты», «Дополнительно», «Расположение». В группе «Основные реквизиты» можно выделить наличие такого признака как версия. Группа «Категория» имеет систему двухуровневых категорий и отметки, что позволит произвести классификацию не только по формальному типу документа, а выделить документ по смысловому признаку, что с точки зрения пользователя позволит организовать рабочее пространство, руководствуясь своим подходом. Группа «Даты» содержит полный набор временных признаков, рассмотренных в модели базы данных, однако содержит дополнительный параметр - дата отчётности. С точки зрения сохранности документа, оно не имеет значения, однако для пользователя наличие данного признака предоставляет дополнительную функцию. Группа «Расположение» содержит набор признаков характеризующий физическое расположение бумажного документа.

Стоит отметить, что в системе отсутствует функционал, позволяющий работать с электронными цифровыми подписями. Не реализован реквизит в ЭК,

позволяющий сохранять, в случае необходимости, информацию о электронной подписи.

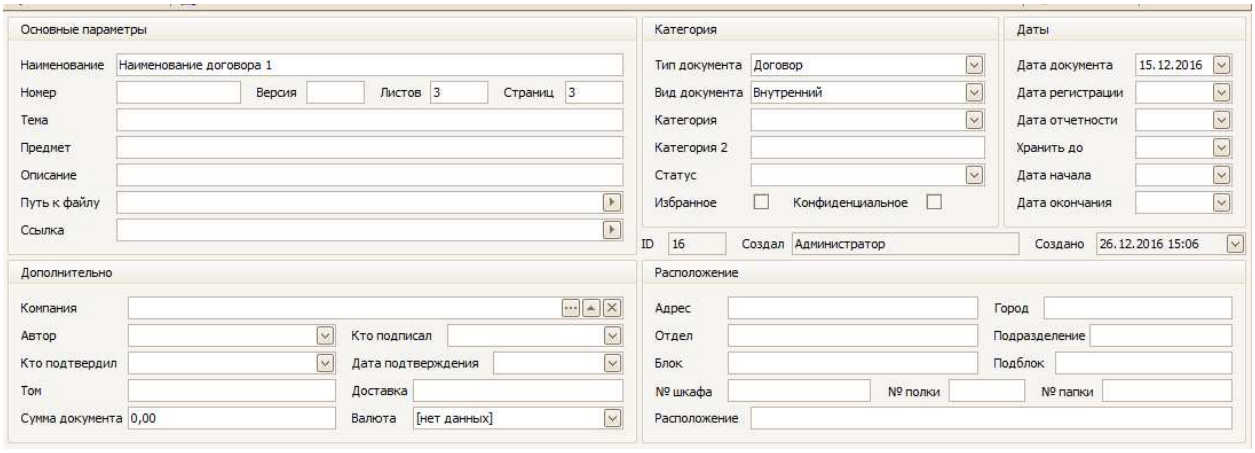

Рисунок 4 - Окно редактирования карточки в системе «YuKoSoft Документы»

С точки зрения организации хранения файла документа, рассматриваемая система, даёт возможность хранения их непосредственно в базе данных, так и хранения только ссылок на них, когда файл размещается в файловой системе операционной системы.

Итоговым выводом является то, что система «YuKoSoft Документы» в организации базы данных, в первую очередь, ориентируется на пользователя, а не на требования нормативно-правовой базы. Основными отличающимися особенностями является обширная система классификации документа, а также возможность сохранить в базе данных подробную информацию о расположении бумажного документа. Возможно использование двух типов базы данных – это MS SQL Server и MS Access.

Далее рассмотрим систему «Простой Софт – Архив документов». Состав реквизитов почти полностью дублирует состав первой рассматриваемой системы. Однако, система имеет помимо модуля, позволяющего хранить документы, модуль работы с компаниями. Состав реквизитов, используемых в описании компании имеет такие поля как, наименование компании, адрес и контактные данные. Это позволяет устанавливает связи между документами и

базой компаний. Также в системе реализован модуль истории выдачи документа, состоящий из информации о лице, которому выдан документ, дата выдачи, дата возврата. Помимо этого, в базе данных системы присутствует таблица с сотрудниками компании, которая позволяет связывать документы и историю выдачи, а также, при добавлении документа в автоматизированном виде назначать значения реквизитов ЭК документа, например, автор и исполнитель документа.

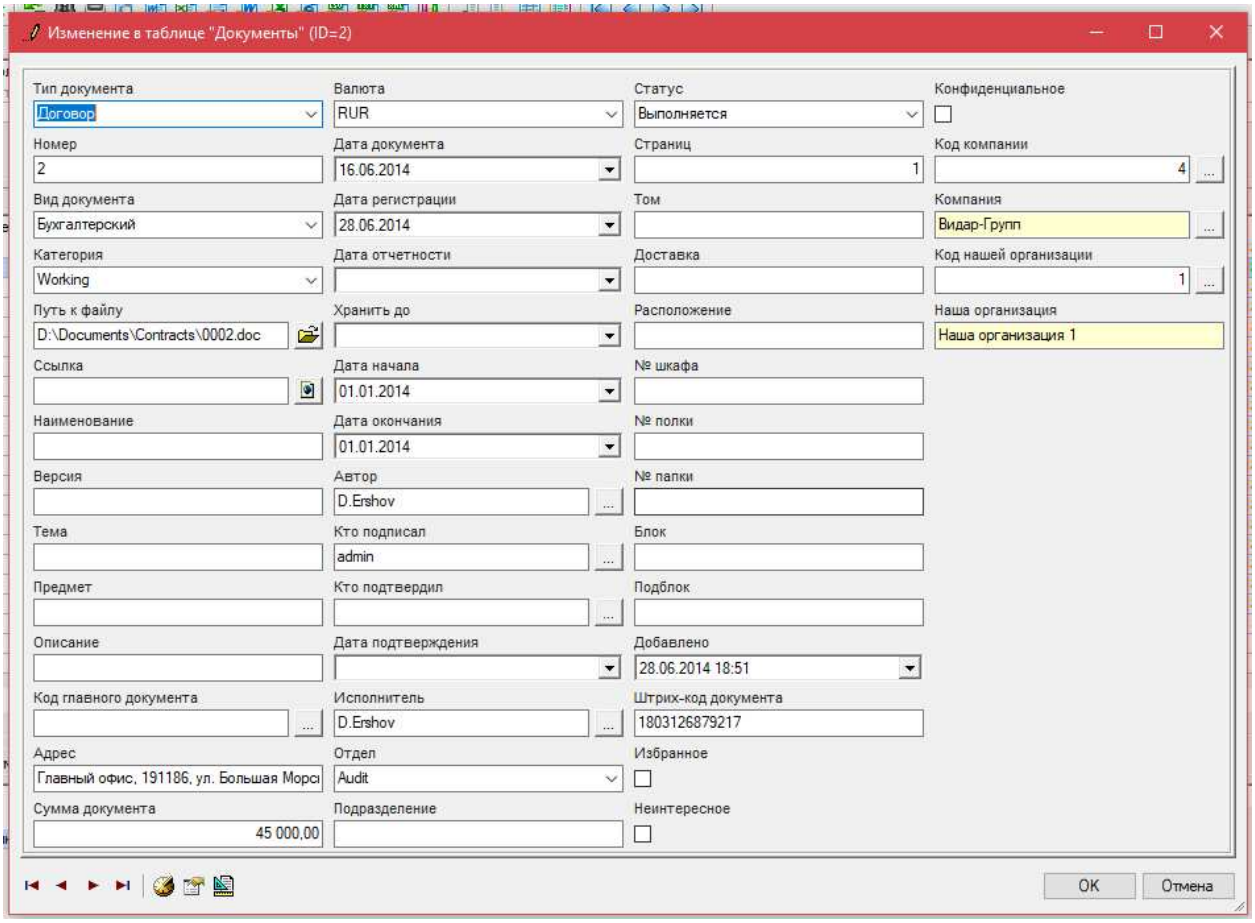

Рисунок 5 - Окно редактирования карточки в системе «Простой Софт – Архив документов»

Стоит отметить, что система фильтров в данной системе предоставляет множество инструментов, чтобы получить требующийся результат. Возможные условия, по которым можно отфильтровать документы представлено на рисунке 7. Помимо этого система позволяет документы, полученные согласно какой-то

классификации, сохранить в группу и получать доступ к ней с окна с деревом в интерфейсе программы.

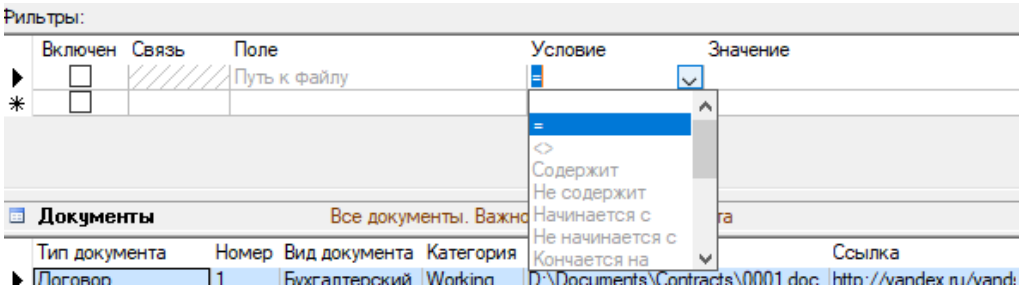

Рисунок 6 – Условия фильтрации

Система «Простой Софт – Архив документов» реализована в виде модулей: «Документ», «Каталог компаний», «Сотрудники» и «История выдачи», что предоставляет пользователю инструменты, позволяющие в автоматизированном режиме заполнять значения реквизитов ЭК документа. Состав параметров ЭК почти полностью аналогичен реквизитам первой рассматриваемой системы. В выборе типа базы данных предоставляется выбор между MS SQL Server и MS Access

1.4 Выводы по 1 главе

Рассмотрена задача обеспечения сохранности документа с математической точки зрения. Представлена и проанализирована мною модель документа с составом признаков, представленных на рисунке 2 и рисунке 3.

Рассмотрены существующие решения. В результате анализа которых, было выявлено, что разработчики информационных систем ориентируются преимущественно на пользователя и его потребности, а не на требования, описанные в нормативно-правовой базе. Большая часть признаков, представленная на рисунке 8, реализуется системами, но помимо этого, базы данных включают такие признаки, которые позволяют вводить классификацию по смысловому принципу.

Ввод документов в архив через службу электронных писем реализован в крупных системах электронного документооборота. Однако внедрение подобных систем на данный момент для рассматриваемой организации не стоит в задачах.

Решение, учитывающее особенности и полностью удовлетворявшее требования организации, на рынке найдено не было. Было принято решение о собственной разработке.

2 Разработка информационной системы

2.1 IDEF0 диаграмма

Разработка информационной системы, включающая использование функционального моделирования позволит наглядно показать и дать понять, как именно будет работать разрабатываемая система. Что даст возможность получить наглядные и интуитивно понятные блоки задач с управляющими элементами.

IDEF0 диаграмма - методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов.

Графическая диаграмма - главный компонент IDEF0-модели, содержащий блоки, стрелки, соединения блоков и стрелок и ассоциированные с ними отношения.

Каждая модель должна иметь контекстную диаграмму верхнего уровня, на которой объект моделирования представлен единственным блоком с граничными стрелками. Контекстная диаграмма определяет внешние для системы объекты, которые взаимодействуют с ней, но ничего не отображает о внутренней структуре или поведении системы. Контекстная диаграмма находится на верхнем уровне иерархии. Наиболее важные свойства объекта обычно выявляются на верхних уровнях иерархии; по мере декомпозиции функции верхнего уровня и разбиения ее на подфункции, эти свойства уточняются. На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма бизнес-процесса сохранения вложенных документов.

Входные данные:

- логин от почтовой службы;
- пароль от почтовой службы.

Механизмы:

– пользователь;

– почтовая служба;

– программное обеспечение.

Управление:

– руководство пользователя;

– правила сохранения документов;

– форма авторизации;

– форма сохранения документов.

Выходные данные:

– документы, сохраненные в базе.

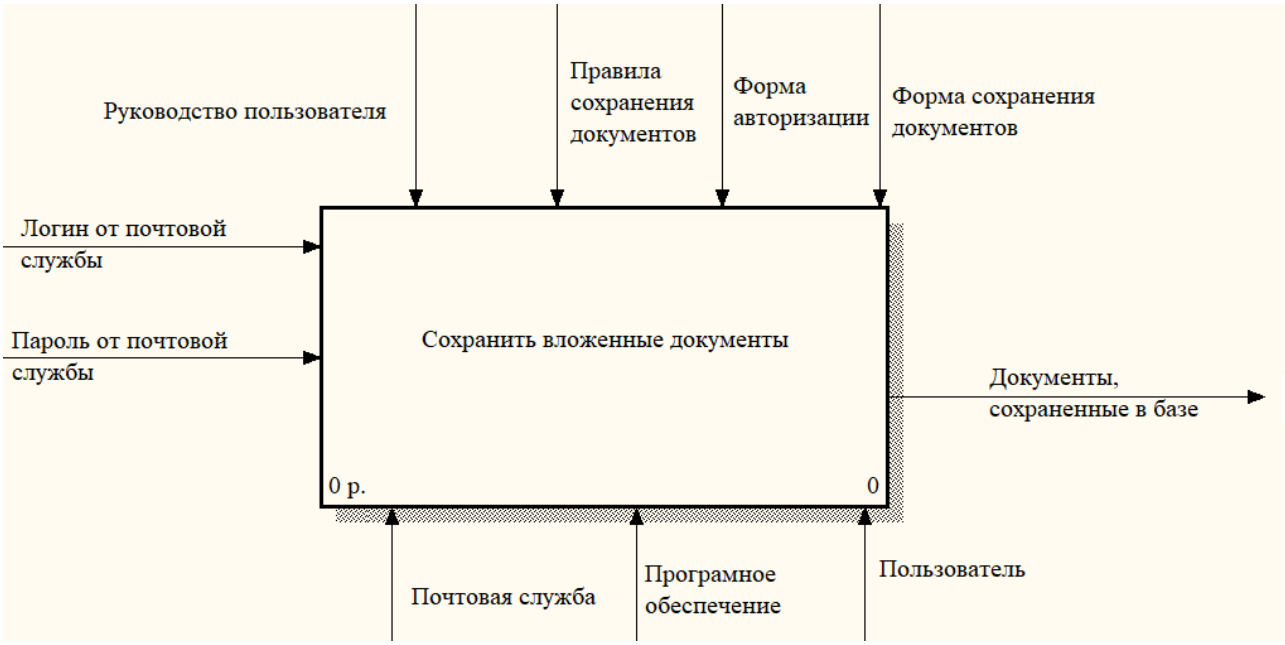

Рисунок 7 - Контекстная диаграмма A0

Декомпозиция контекстной диаграммы A0 на подфункции представлена на рисунках 2, 3, 4.

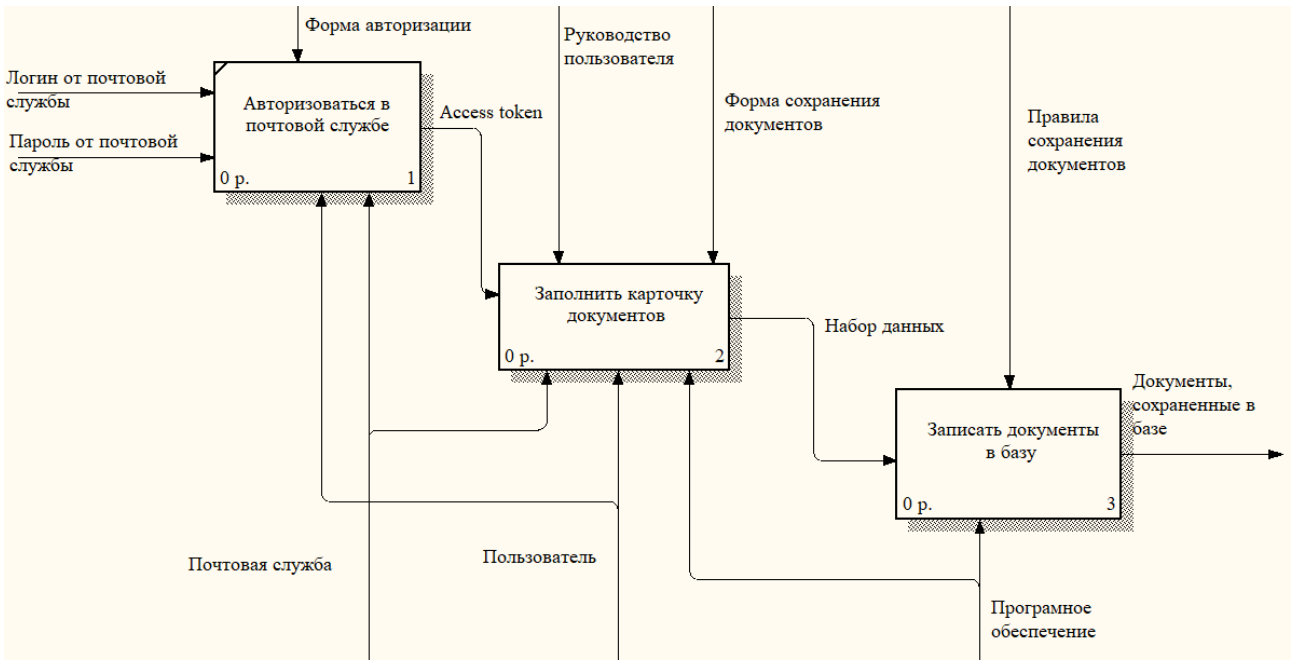

Рисунок 8 - Декомпозиция контекстной диаграммы A0

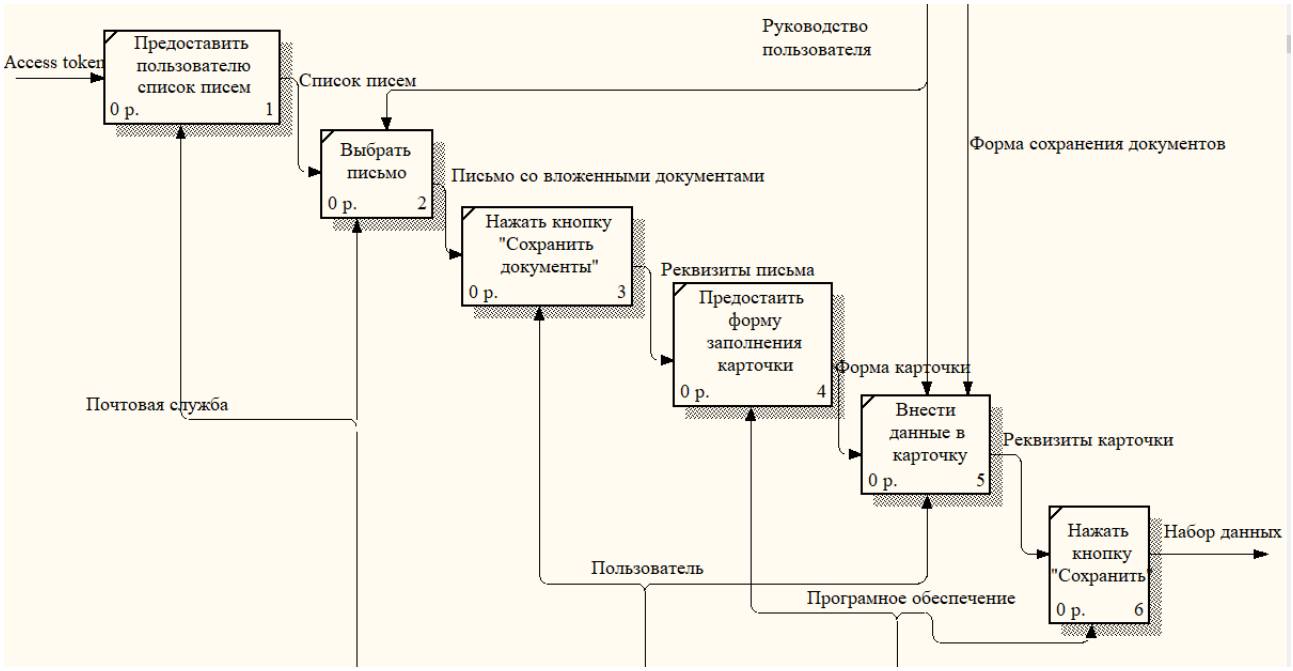

Рисунок 9 - Декомпозиция диаграммы A2

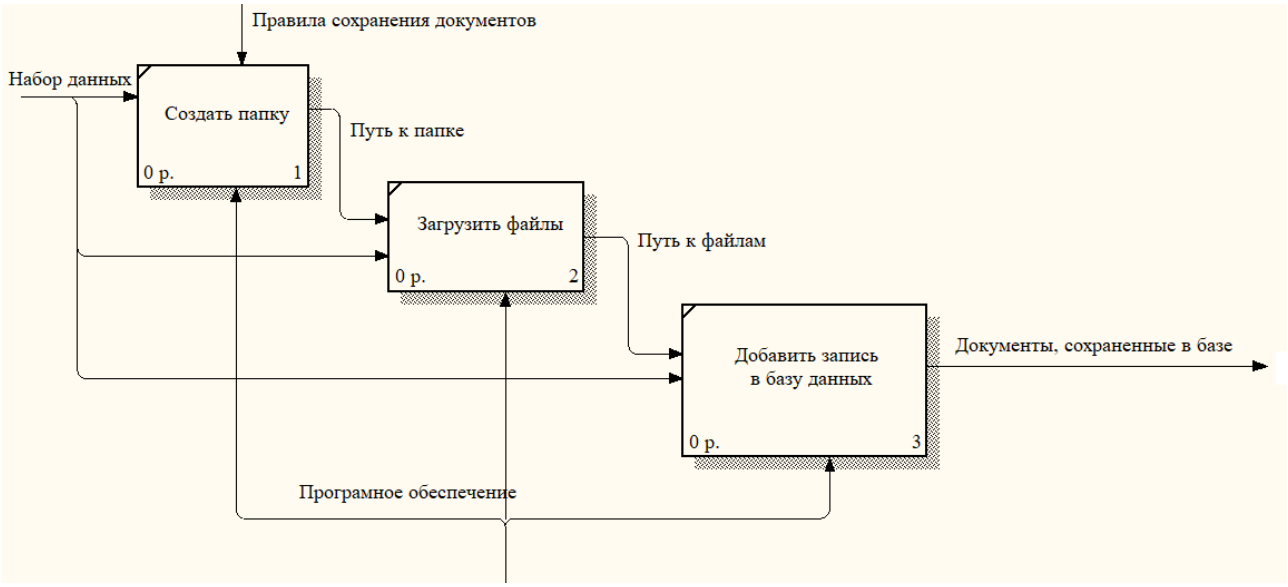

Рисунок 10 - Декомпозиция диаграммы A3

2.2 Диаграмма вариантов использования

При описании функциональности системы требуется смоделировать требования к ней. Это позволит достичь соглашения между разработчиком и пользователем системы. Для достижения этой цели используются диаграммы вариантов использования.

Диаграмма вариантов использования (use case diagram) - это поведенческий тип диаграммы UML, которая часто используется для анализа различных систем. Диаграммы этого типа описывают статическое представление вариантов использования системы и позволяют визуализировать разные типы ролей в системе и их взаимодействие с системой.

На диаграмме вариантов использования, представленной на рисунке 5, описана модель разрабатываемой информационной системы на концептуальном уровне. На данной диаграмме описаны отношения между пользователем и вариантами использования системы, а именно доступ пользователя к компонентам системы.

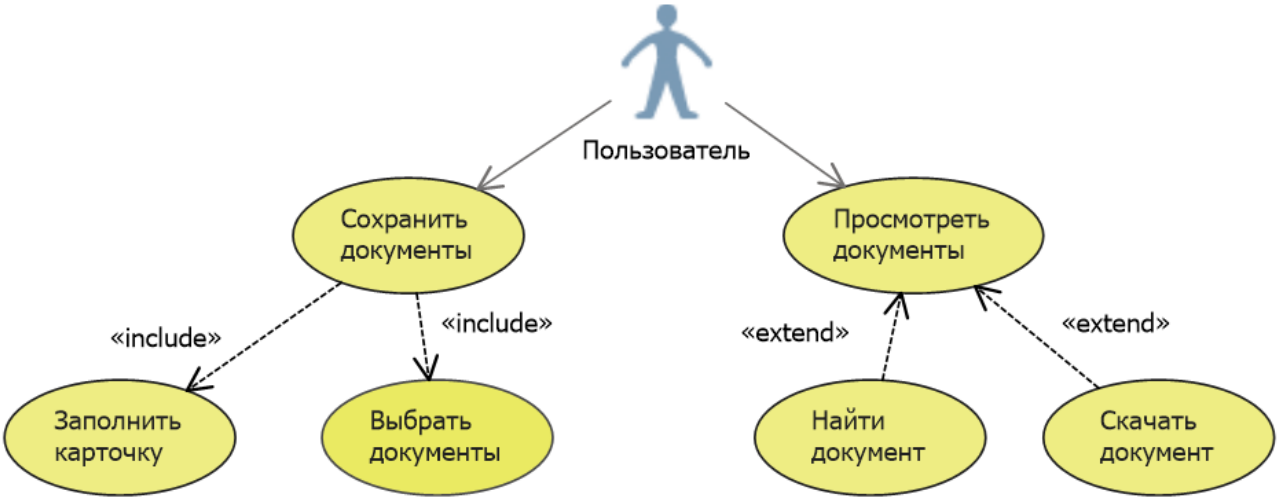

Рисунок 11 – Use-case диаграмма

Любой человек взаимодействующий с системой становится её пользователем. Функции моделируемой системы представляются в виде прецедентов. Прецедент «Добавить карточку документа», с точки зрения системы реализовывается в виде интерфейса, предоставляемому пользователю, через который он может указать требующиеся реквизиты. При этом, необходимо выбрать документы, которые пользователь хочет сохранить из списка всех вложений, прикреплённых к письму. Прецедент «Просмотреть документы», при котором пользователь может увидеть весь список документов в каком-либо виде, расширяется при помощи прецедентов «Скачать документ» и «Найти документ».

2.3 Диаграмма деятельности

Рассматривая разработку информационной системы, как поэтапный спуск от общей концепции, через понимание ее логической структуры к наиболее детальным моделям, описывающим физическую реализацию требуется рассмотреть логическую модель информационной системы. К логическим моделям относится диаграмма деятельности.

Диаграмма деятельности – это технология, позволяющая описывать логику процедур, бизнес-процессы и потоки работ. Во многих случаях они напоминают

блок-схемы, но принципиальная разница между диаграммами деятельности и нотацией блок-схем заключается в том, что первые поддерживают параллельное процессы.

Данная диаграмма позволяет любому, кто выполняет данный процесс, выбирать порядок действий. Другими словами, диаграмма только устанавливает правила обязательной последовательности действий, которым пользователь должен следовать. Это важно для моделирования бизнес-процессов, поскольку эти процессы часто выполняются параллельно. Такие диаграммы также полезны при разработке параллельных алгоритмов, в которых независимые потоки могут выполнять работу параллельно.

Рассмотрим основной прецедент, разрабатываемой системы.

Прецедент К1: Сохранение документа

Краткое описание

Пользователю необходимо обезопасить документ. Для этого он должен добавить документ в систему. *Действующее лицо этого прецедента* – Пользователь.

Поток событий

Прецедент начинается, когда пользователь нажимает на кнопку «Добавить карточку». Базовый поток – добавление документа.

1. Система отображает интерфейс с набором реквизитов;
2. Пользователь заполняет реквизиты и выбирает необходимые документы;
3. Пользователь нажимает на кнопку «Добавить»;
4. Система добавляет значения из карточки документа в базу данных;
5. Система делает копию документа и назначает ей версию.

Альтернативные потоки

Отсутствуют.

Специальные требования

Пользователю необходимо заполнить обязательные реквизиты документа.

Предусловия

Перед тем как начинается этот прецедент, пользователь авторизуется в операционной системе под своим логином.

Постусловия

При успешном окончании прецедента пользователь ставит документ на учет. При неуспешном – пользователь не ставит документ на учет.

Точки расширения

Отсутствуют.

Модель прецедента К1 представлена на рисунке 6.

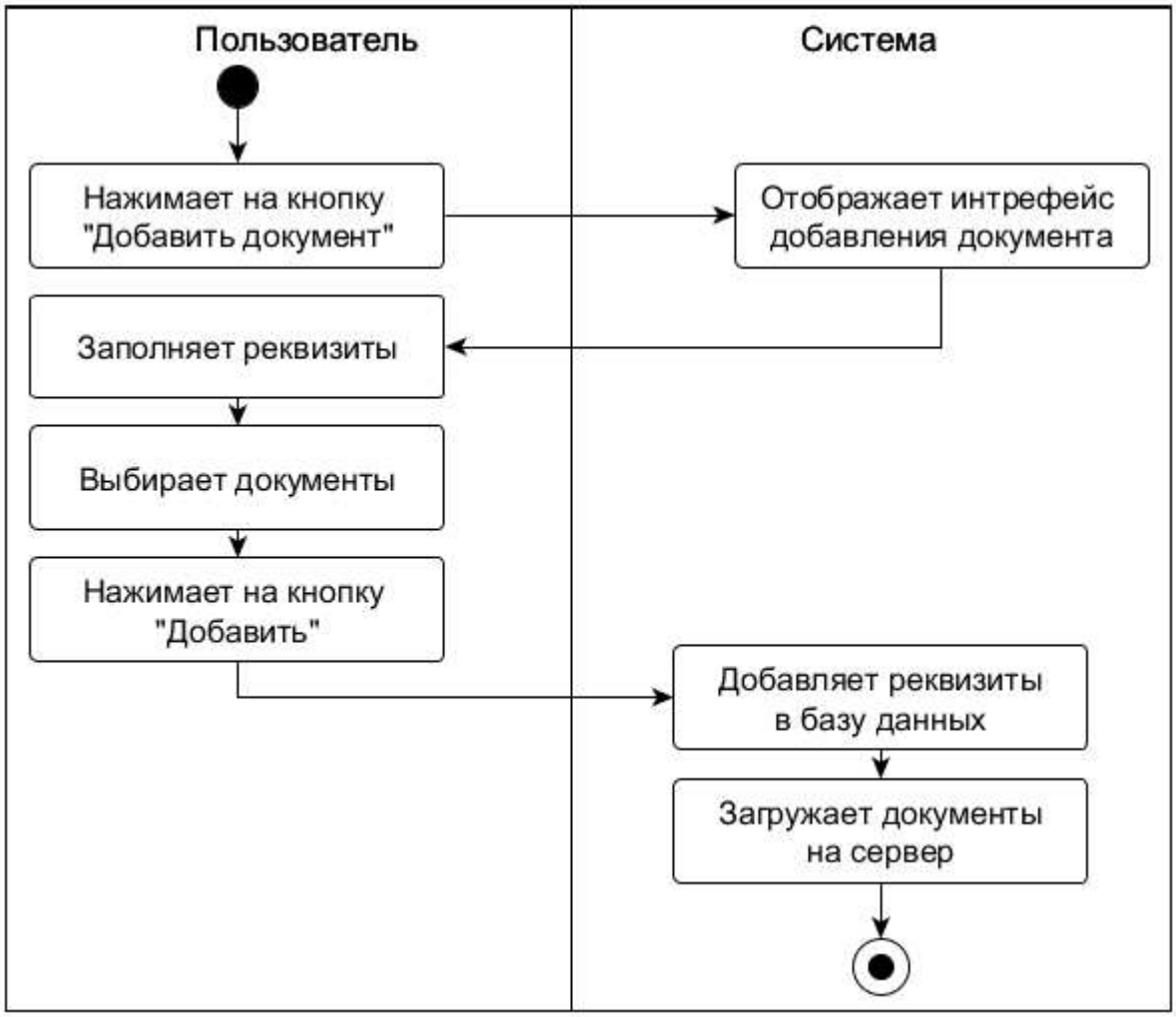

Рисунок 12 – Диаграмма деятельности «Сохранение документа»

2.4 Реализация информационной системы

Массив документов представляет собой большой объем информации, который требуется где-то хранить. При этом количество документов со временем будет увеличиваться и на постоянной основе требуется обеспечивать пользователей возможностью выборки данных по определенным критериям из всего массива. Для решения данного вопроса будет использоваться база данных. Базы данных создаются специально для хранения, обработки, проведения расчётов, сортировки, выборки и представления любых массивов данных по любым критериям.

На основе полученной информации в главе 1.1 необходимо построить базу данных, учитывающую множество признаков объекта управления. Основываясь на том, что данные, которые необходимо хранить в базе данных достаточно хорошо структурированы, а также их структура не подвержена частым изменениям, рассматривается реляционная база данных. Так же полученное множество признаков обеспечит нас необходимым выполнением условия отсутствия избыточности данных.

Реляционная база данных содержит в себе взаимосвязаннее таблицы. Таблицы состоят из столбцов и строк. Состав столбцов таблицы, хранящей всю информацию ЭК будет определяться множеством признаков.

Таблица 2 –Таблица карточки

Признак	Наименование столбца
Первичный ключ	card_id
Регистрационный номер	card_num
Наименование вида	card_type
Заголовок к тексту	card_title
Дата документа	card_date
Сведения о лице, добавившем документ	user_id

Файл электронного документа состоит и двух реквизитов, а именно из пути к файлу, а также хеш-суммы файла, необходимой для проверки целостности

файла. В качестве примера рассматривается 128-битный алгоритм хеширования MD5.

Таблица 3 – Таблица файлов документа

Признак	Наименование столбца
Первичный ключ	file_id
Путь к файлу	file_path
Хеш-сумма	file_hash

Состав модели базы данных, помимо параметров, определенных в главе 1.1 будет содержать дополнительные таблицы, необходимые для реализации требующихся функций.

Главным дополнением будет таблица с информацией о пользователях. Содержимое её будет отражать данные, необходимые для авторизации на сайте и позволять определить лицо, которое добавило документ. Состав таблицы пользователей представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Таблица пользователей

Признак	Наименование столбца
Первичный ключ	user_id
Логин учётной записи	user_login
Пароль от учетной записи	user_pass
Фамилия, имя, отчество	user_name

Полученный набор сущностей, позволит обеспечить структурированность организации хранения документов и даст пользователям возможность выборки данных по определенным критериям из всего массива документов. Общая модель базы данных представлена на рисунке 13.

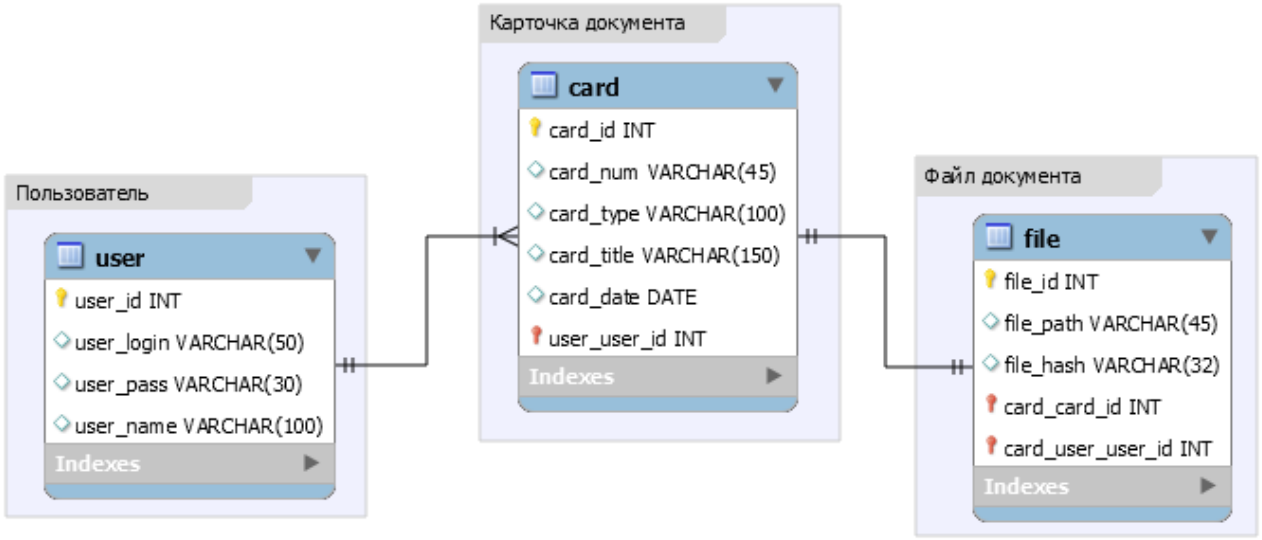

Рисунок 13 – Модель базы данных в среде MySQL Workbench

Расширение для Google Chrome состоит из файла манифеста, файла фоновой страницы, страниц пользовательского интерфейса и сценариев.

Файл манифеста строго называется именем manifest.json. Этот файл содержит информацию, необходимую Chrome для того, чтобы загрузить расширение - заголовок, описание, необходимые разрешения, ярлык и т.п.

```
{
   "manifest_version": 2,
   "name": "Архив документов",
   "description": "Позволяет вам сохранить вложения писем в базу",
   "version": "1.0",
   "content_scripts": [{
      "matches": ["https://e.mail.ru/thread*"],
      "js": ["mail_insert.js"]
   }],
   "browser_action": {
      "default_icon": "icon.png",
      "default_popup": "popup.html"
   },

   "permissions": [
      "activeTab"
   ]
}
```

Рисунок 14 – Исходный код manifest.json

Страницы пользовательского интерфейса (UI Pages) - это любые страницы, которые расширение представляет пользователю. Это может быть всплывающее окно, страница свойств, страница в составе расширения или страница, заменяющая страницу Chrome по умолчанию (например, страница новой вкладки).

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Архив документов</title>
  </head>
  <div align="center"><a target="_new" href="http://localhost">Перейти к архиву документов</a></div>
  </body>
</html>
```

Рисунок 15 – Исходный код popup.html

Сценарии - это файлы JavaScript, которые внедряются в Web-страницы для взаимодействия с ними. Сценарии выполняются в собственном изолированном контексте, но могут получать доступ к модели DOM страницы. Сценарии могут устанавливать связь с другими страницами расширения с помощью специального API передачи сообщений.

```
(function() {
   var element = document.getElementsByClassName('attachlist__header__count');
   var links = document.getElementsByClassName('js-clickable js-download mr10');
   var link = document.createElement('a');
   link.className = 'b-toolbar__btn b-toolbar__btn_ b-toolbar__btn_ b-toolbar__btn_grouped_last b-toolbar__btn_adaptive b-toolbar__btn_adaptive_rdm-mid b-toolbar__btn_false b-toolbar__btn_grouped b-toolbar__btn_grouped_first js-shortcut';
   link.textContent = "Сохранить документы";
   element[0].appendChild(link);
   var site = "http://localhost/index.php?r=site/adddoc&url=";
   var arr = [].slice.call(links);
   var stringarr = arr.join(', ');
   link.addEventListener('click', function(event) {
      location.href = site + stringarr;
   });
})();
```

Рисунок 16 - Исходный код mail_insert.js

Результат выполнения скрипта, а именно добавление в интерфейс почтовой службы кнопки, позволяющей перейти к добавлению документа представлен на рисунке 17.

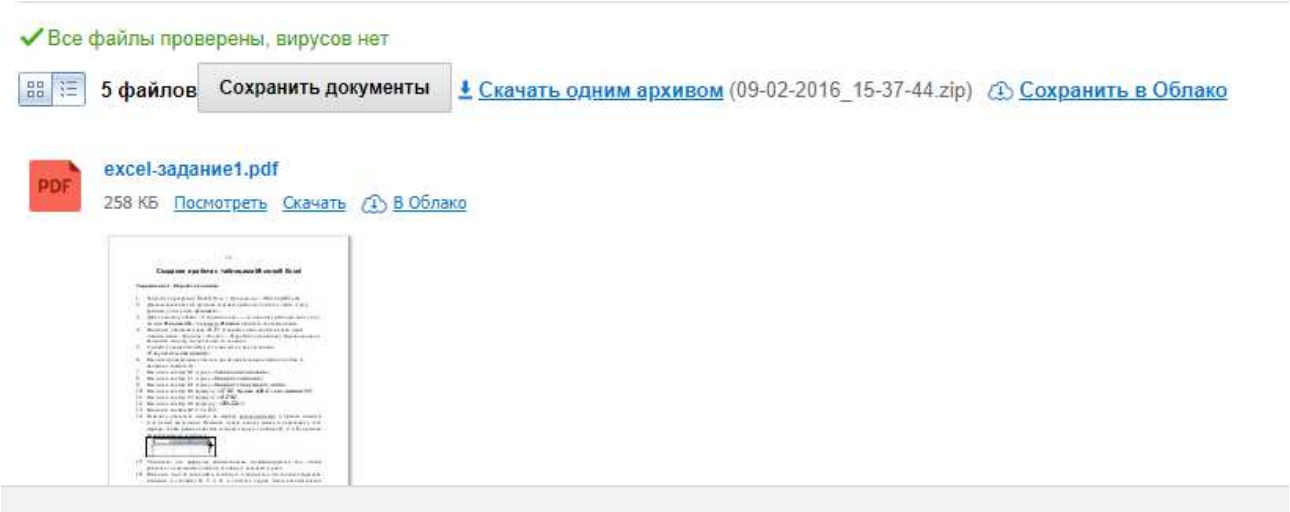

Рисунок 17 – Встраивание кнопки в интерфейс почтовой службы

При нажатии на кнопку «Сохранить документы» пользователь будет перенаправлен на страницу добавления документа. Ссылки на загрузку файлов будут переданы скриптом в качестве переменной. Интерфейс добавления документов представлен на рисунке 18. При добавлении пользователь может выбрать из списка всех документов только требующиеся ему.

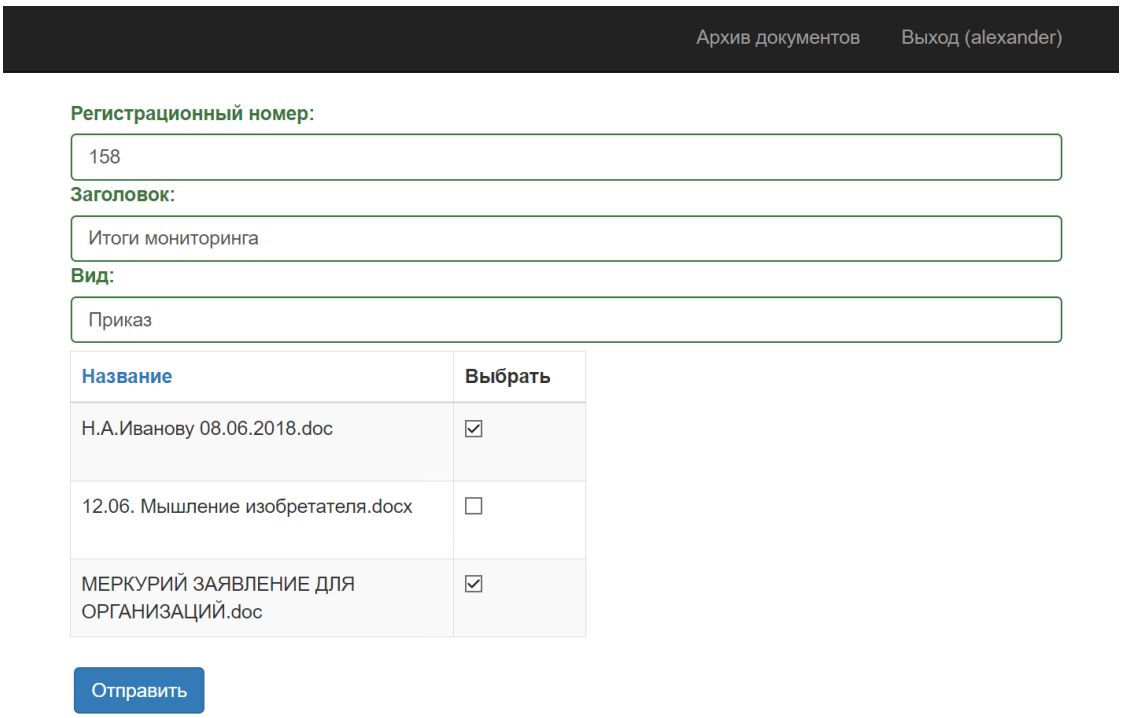

Рисунок 18 – Интерфейс добавления документа

Добавив документ, пользователь может увидеть его в разделе сайта «Архив документов». Интерфейс просмотра списка всех документ представлен на рисунке 14. Через соответствующие поля пользователь может произвести выборку по требующимся значениям.

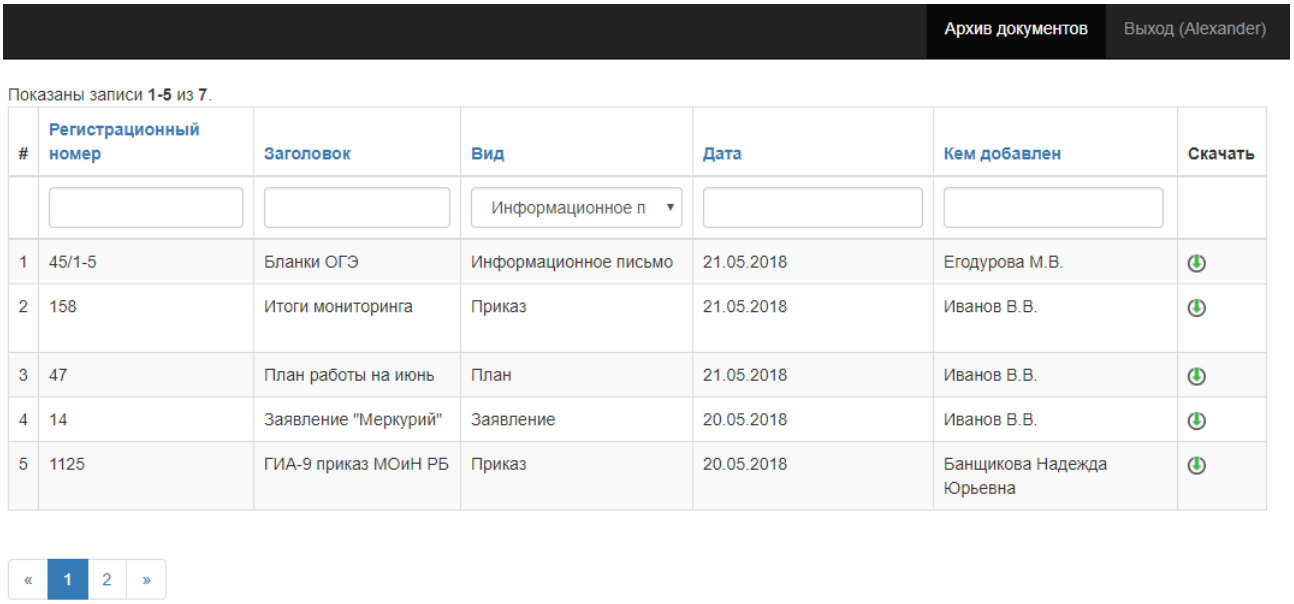

Рисунок 19 – Интерфейс просмотра документов

2.5 Выводы по 2 главе

Мною была смоделирована функциональная модель разрабатываемой информационной системы, позволяющая наглядно показать и дать понять, как именно будет работать система.

Смоделированная диаграмма вариантов использования, позволила описать общую функциональность системы. Полученная диаграмма деятельности прецедента «Сохранение документа» позволяют подробно рассмотреть логическую модель процесса.

Информационная система была полностью реализована согласно всем моделям, полученным ранее. А именно была разработана база данных в системе управления базами данными MySQL. Разработан плагин, встраивающийся в интерфейс почтовый службы и позволяющий пользователю перейти к добавлению документа в базу одним действием. Разработан интерфейс для добавления документов и просмотр базы документов с возможностью выборки по требующимся параметрам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения бакалаврской работы был проведен анализ информационных систем и технологий, направленных на хранение документов в организации. Результатом анализа стал вывод, что рассматриваемые системы ориентированы, в первую очередь, на пользователя, а не на нормативно-правовую базу. Решение, учитывающее особенности и полностью удовлетворявшее требования организации, на рынке найдено не было. Было принято решение о собственной разработке. Полученные в ходе обзорно-аналитической части сведения в дальнейшем стали основой при разработке системы.

Была смоделирована функциональная модель, диаграмма вариантов использования и диаграммы деятельности разрабатываемой системы. Информационная система была полностью реализована согласно этим моделям и предъявляемым требованиям.

В результате работы достигнута цель, а именно была разработана информационная система, обеспечивающая сохранность документов и оперативный доступ к ним.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

В работе применены следующие сокращения:

ДХ – долговременное хранение;

ЭА – электронный архив;

ЭД – электронный документ;

ЭК – электронная карточка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // «Российская газета» от 29 июля 2006 г.

2. Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. №63-ФЗ «Об электронной подписи». // «Российская газета» от 08 апреля 2011 г.

3. Постановление Правительства РФ от 22.09.2009 № 754 "Об утверждении Положения о системе межведомственного электронного документооборота" // Собрание законодательства РФ, 28.09.2009, № 39, ст. 4614.

4. Положение о единой системе межведомственного электронного взаимодействия. Утверждено Постановлением Правительства РФ от 22.09.2010 № 697 // Собрание законодательства РФ, 20.09.2010, № 38, ст. 4823.

5. Распоряжения Правительства Российской Федерации [Текст] от 12 февраля 2011 г. № 176-р «Об утверждении плана мероприятий по переходу федеральных органов исполнительной власти на безбумажный документооборот при организации внутренней деятельности» "Собрание законодательства РФ", 21.02.2011, № 8, ст. 1151.

6. Бальзамов, А.А. Использование электронного архива документов в электронном правительстве региона / А.А. Бальзамов, А.Ю. Бальзамов // Научный альманах. – 2016. – №2-2 (16). – С.329–336.

7. Богданов, А.С. Электронные архивы: проблема определения понятия и характеристик электронного документа как объекта долговременного хранения / А.С. Богданов, А.В. Соловьёв // Информационные технологии и вычислительные системы. – 2016. – №4. – С.46–61.

8. Волков, И.К. Формирование электронных дел в системе электронного документооборота / И.К. Волков, И.Д. Королев // Естественные и математические науки в современном мире. – 2017. – №1 (48). – С.36–41.

9. Волков, И.К. Проблемные вопросы в становлении и развитии электронных архивов / И.К. Волков, И.Д. Королев, А.Н. Медведев // Наука вчера, сегодня, завтра. – 2016. – №11 (33). – С.13–18.

10. Каширина, Е.И. Реализация концепции "Электронного правительства" в высшем учебном заведении / Е.И. Каширина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №120. – С.1414–1424.

11. Крылов, П.А. Проблемы формирования и хранения архивов электронных документов в Российской Федерации / П.А. Крылов, Д.А. Чирковская // Управленческое консультирование. – 2016. – №5 (89). – С.157–163.

12. Маликова, А.Р. Процесс создания электронного архива организации / А.Р. Маликова // Вестник магистратуры. – 2016. – №4-1 (55). – С.101–102.

13. Медведева, О.В. Электронные архивы в России: правовой аспект / О.В. Медведева // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2017. – №1. – С.35–37.

14. Создание электронного архива в корпоративной информационной системе на базе 1С: PDM / А.М. Нужный, С.Л. Подвальный, В.Ф. Барабанов, В.В. Сафронов // Известия Самарского научного центра РАН. – 2016. – Т.18, №4-3. – С.655–662.

15. Осипов, С.В. Электронные архивы / С.В. Осипов // Гуманитарный трактат. – 2017. – №11. – С.34–37.

16. Приставко, А.А. Электронный архив – новые функции, форма работы в архивном деле / А.А. Приставко // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – №10. – С.35–39.

17. Прозорова, В.Б. Полемика по книге Ш. Кечкемети, Л. Кёрменди «Написанное улетает: проблемы хранения бумажных и цифровых архивов» / В.Б. Прозорова // Информационное общество. – 2017. – №1. – С.18–27.

18. Пушкарева, Н.Е. Архивное хранение электронных документов / Н.Е. Пушкарева // Научная палитра. – 2017. – №3 (17). – С.21.

19. Румянцев, Е.П. Обзор современных мобильных приложений для организации личного архива документов / Е.П. Румянцев, И.В. Гаврилова // Современная техника и технологии. – 2016. – №11-2 (63). – 317-326.

20. Сагателян, А.В. Анализ работы по организации электронного документооборота (на примере Администрации городского округа Химки Московской области) / А.В. Сагателян, А.Ф. Эркин // ГосРег: государственное регулирование общественных отношений. – 2017. – №20. – С.33.

21. Саманцов, А.П. Создание электронного архива в организации: преимущества и недостатки / А.П. Саманцов, В.С. Трофимова // Инновационное развитие. – 2017. – №10 (15). – С.71–73.

22. Суровцева, Н.Г. Хранение электронных документов: зарубежный опыт / Н.Г. Суровцева // Вестник культуры и искусств. – 2017. – №4 (52). – С.17–23.

23. Тихонов, В.И. Архивная теория и архивы электронных документов / В.И. Тихонов // Вестник РГГУ. Серия: документоведение и архивоведение. Информатика. Защита информации и информационная безопасность. – 2017. – №1 (7). – С.15–21.

24. Федотова, Н.Г. Электронный архив знаний как инструмент повышения производительности труда и скорости обслуживания клиентов / Н.Г. Федотова, Г.М. Абдрахманова // Эффективные системы менеджмента: качество, инновации, устойчивое развитие. – 2016. – Т.1, №5. – С.88.

25. Хворова, И.Е. Процесс оцифровки документов для создания электронного архива / И.Е. Хворова // Вестник РГГУ. Серия: документоведение и архивоведение. Информатика. Защита информации и информационная безопасность. – 2017. – №1 (7). – С.22–29.

26. Шагина, А.Г. Создание электронного фонда пользования как одно из направлений сохранения и использования документов государственного бюджетного учреждения Самарской области «Самарский областной государственный архив социально-политической истории» / А.Г. Шагина // Память о прошлом - 2017. – 2017. – №1. – С.578–582.

27. ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007. СИБИД. Управление документами. Общие требования. – Введ. 01.07.2007. – Москва: Стандартинформ, 2007. – 34 с.

28. ГОСТ Р ИСО 23081-1-2008. СИБИД. Процессы управления документами. Метаданные для документов. Часть 1. Принципы. – Введ. 01.07.2009. – Москва: Стандартинформ, 2009. – 19 с.

29. ГОСТ Р 54471-2011. Системы электронного документооборота. Управление документацией. Информация, сохраняемая в электронном виде. Рекомендации по обеспечению достоверности и надежности. – Введ. 01.08.2012. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 38 с.

30. ГОСТ Р 54989-2012. Обеспечение долговременной сохранности электронных документов. – Введ. 01.05.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 22 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Плакаты презентации

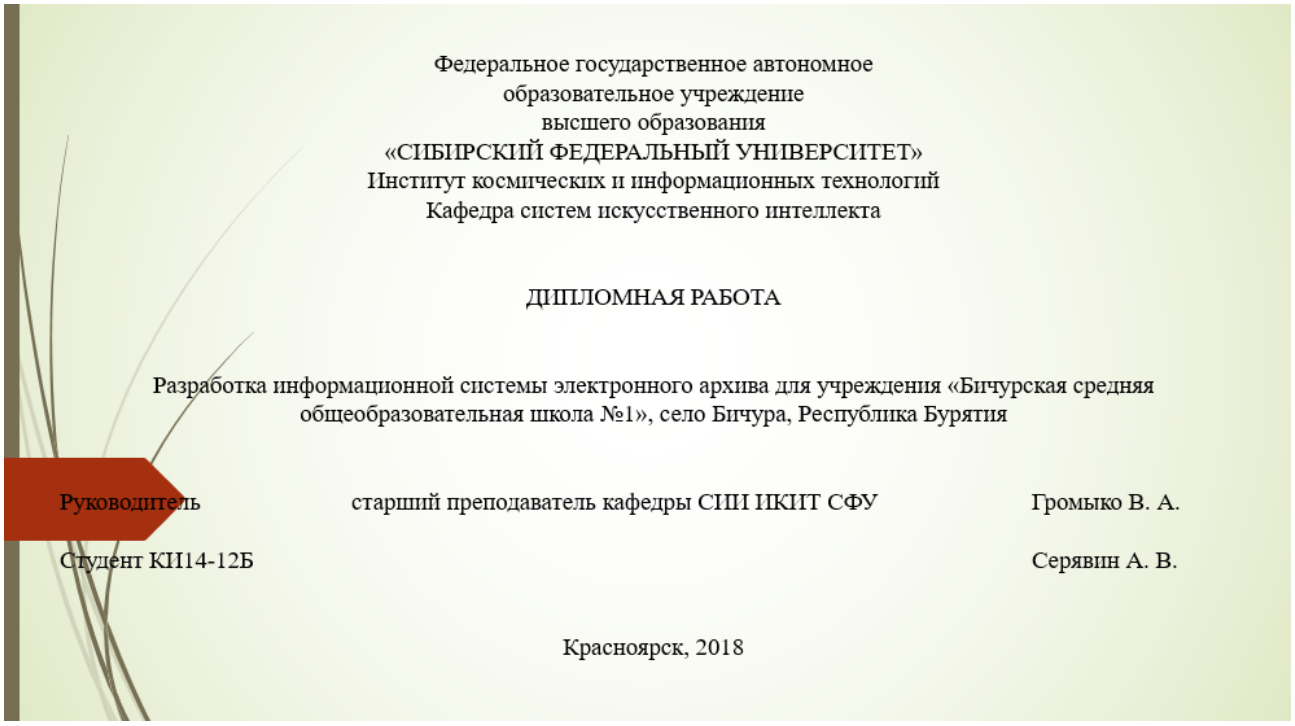

Рисунок А.1 – Плакат презентации № 1

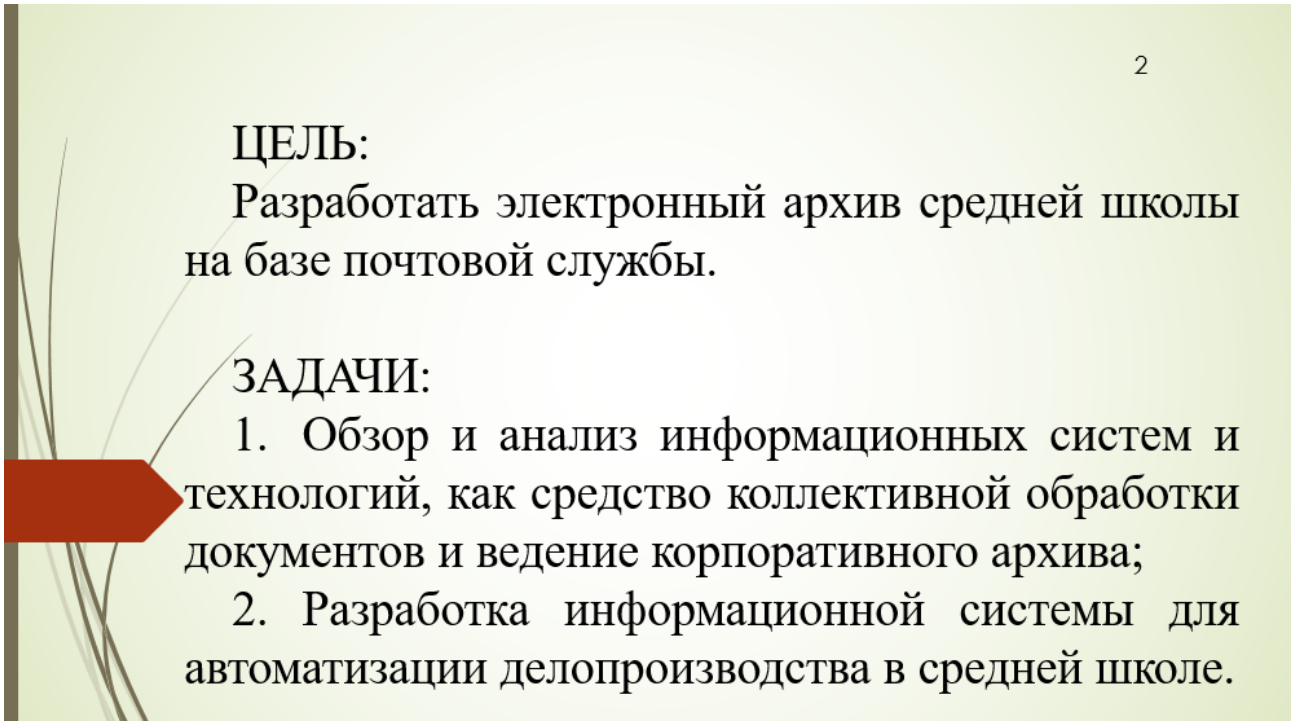

Рисунок А.2 – Плакат презентации № 2

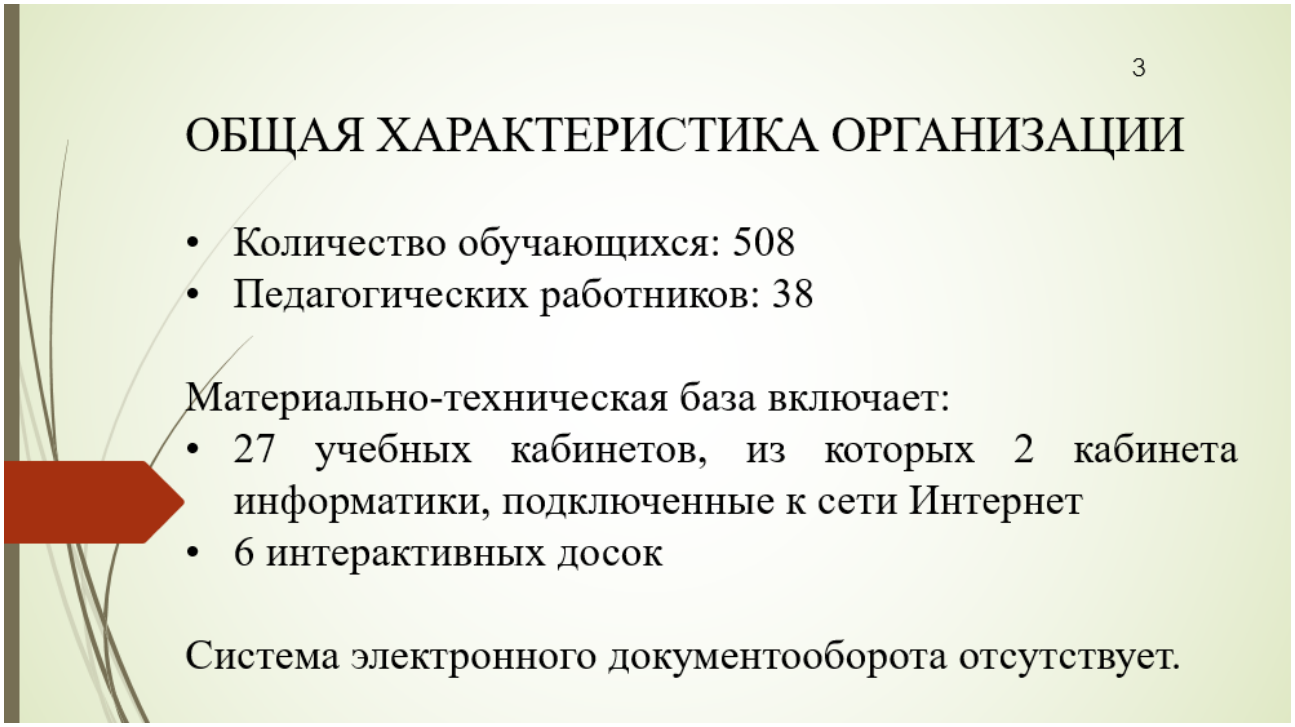

Рисунок А.3 – Плакат презентации № 3

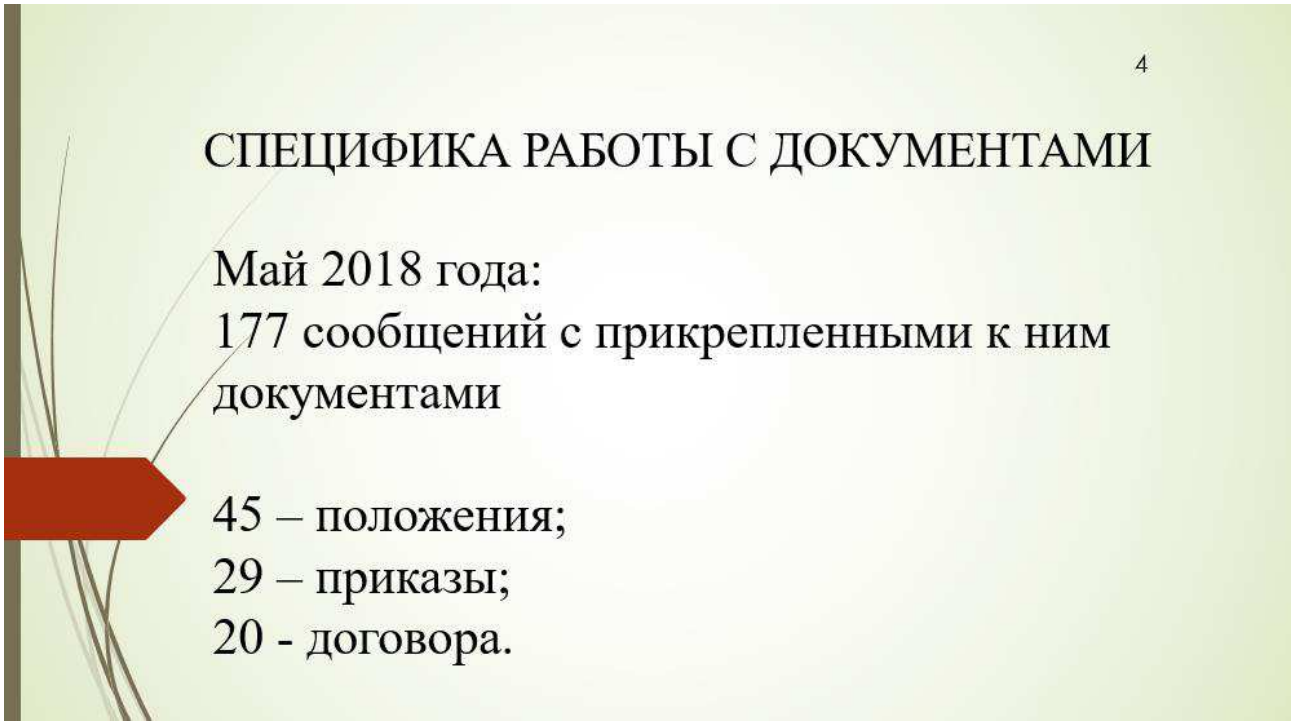

Рисунок А.4 – Плакат презентации № 4

Рисунок 1 – Признаки документа

Рисунок А.5 – Плакат презентации № 5

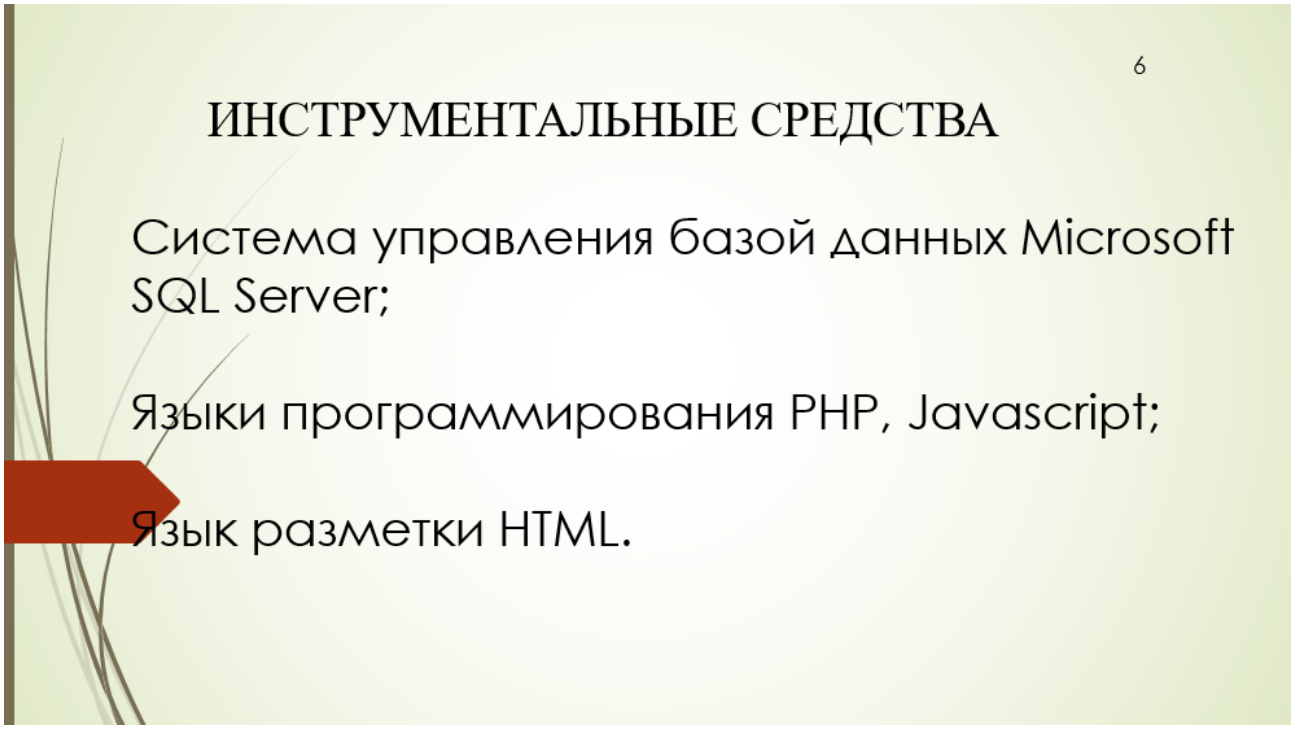

Рисунок А.6 – Плакат презентации № 6

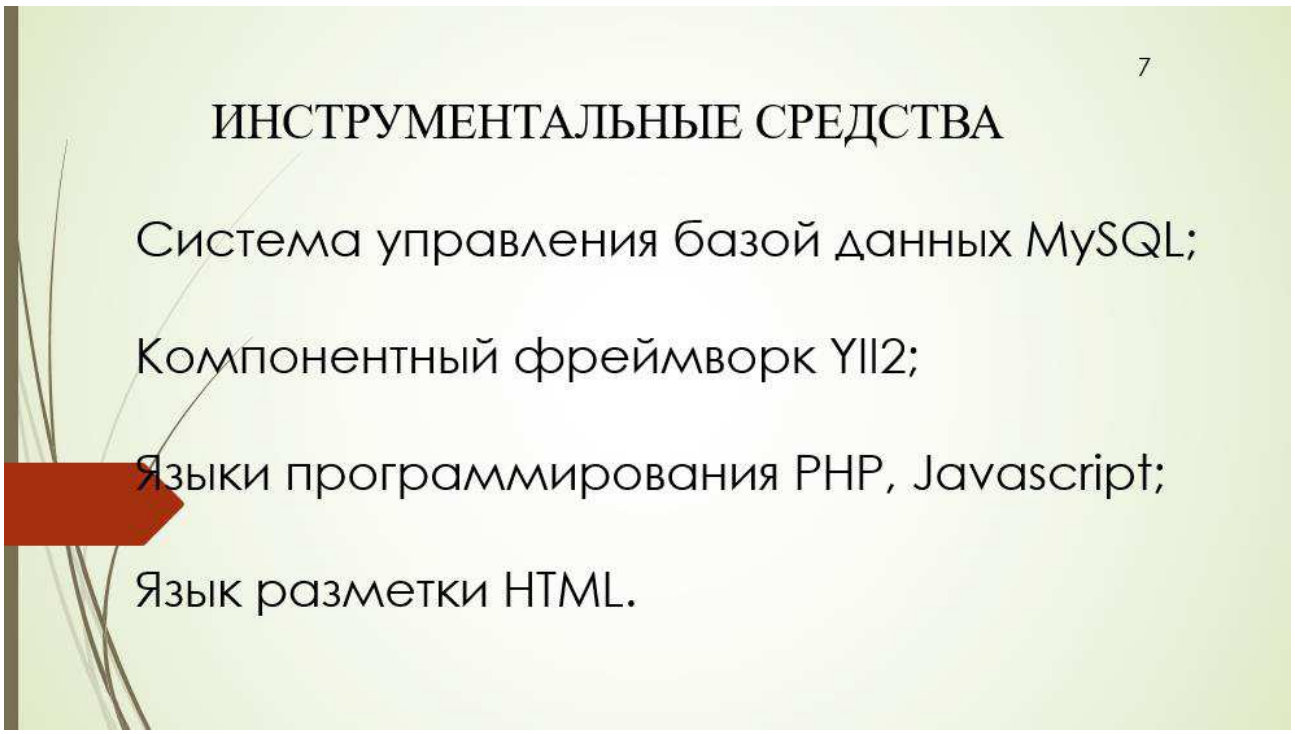

Рисунок А.7 – Плакат презентации № 7

Рисунок А.8 – Плакат презентации № 8

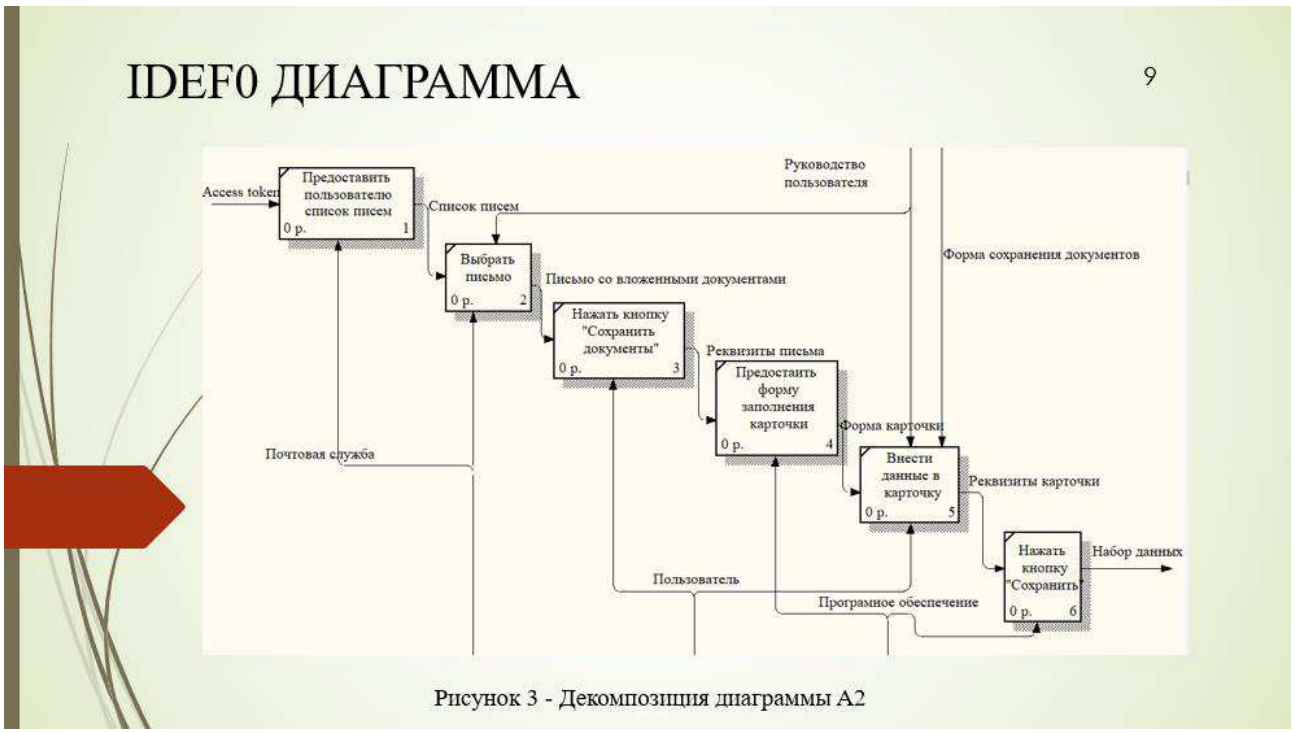

Рисунок А.9 – Плакат презентации № 9

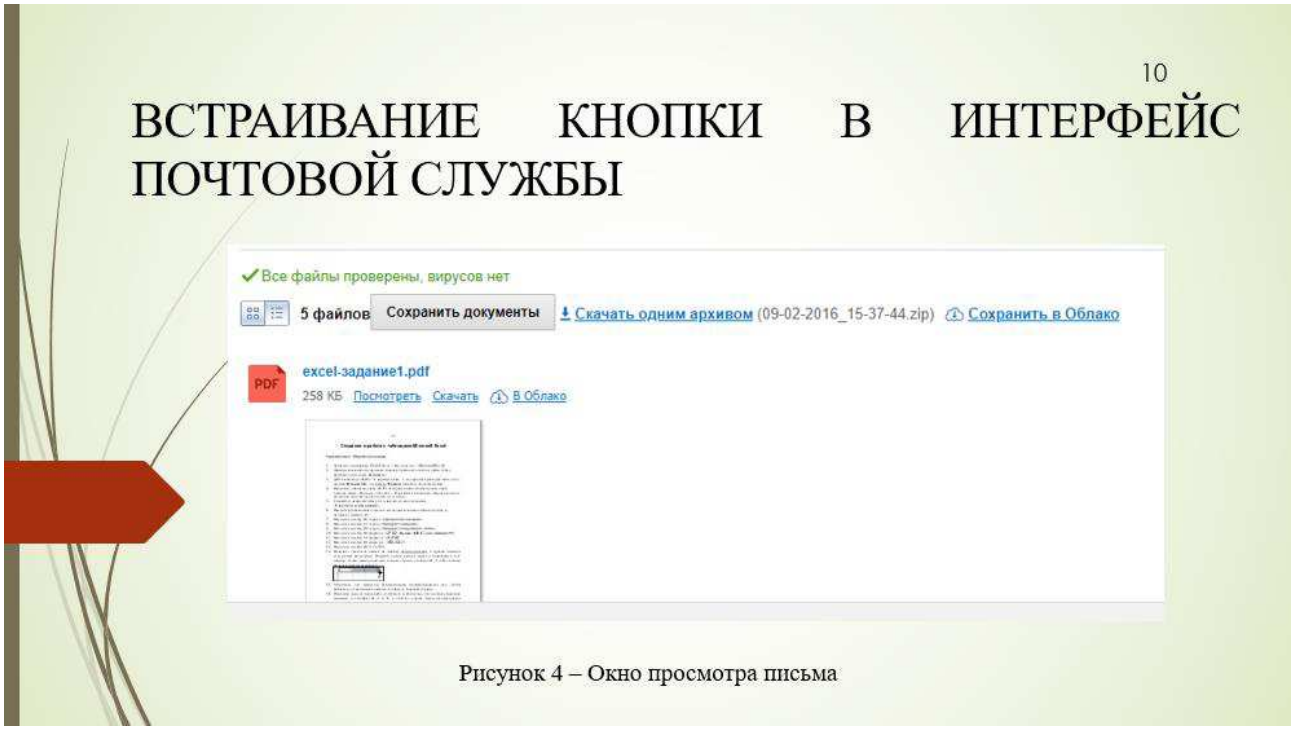

Рисунок А.10 – Плакат презентации № 10

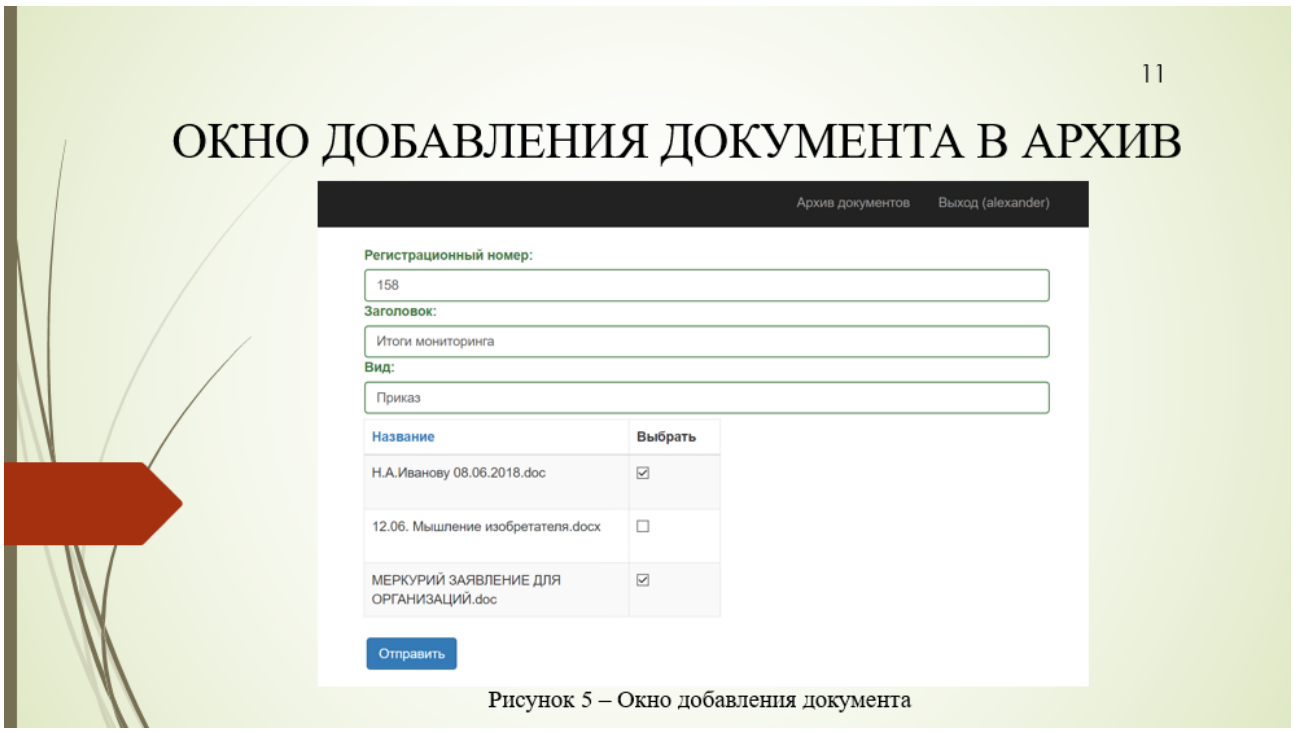

Рисунок А.11 – Плакат презентации № 11

Рисунок А.12 – Плакат презентации № 12

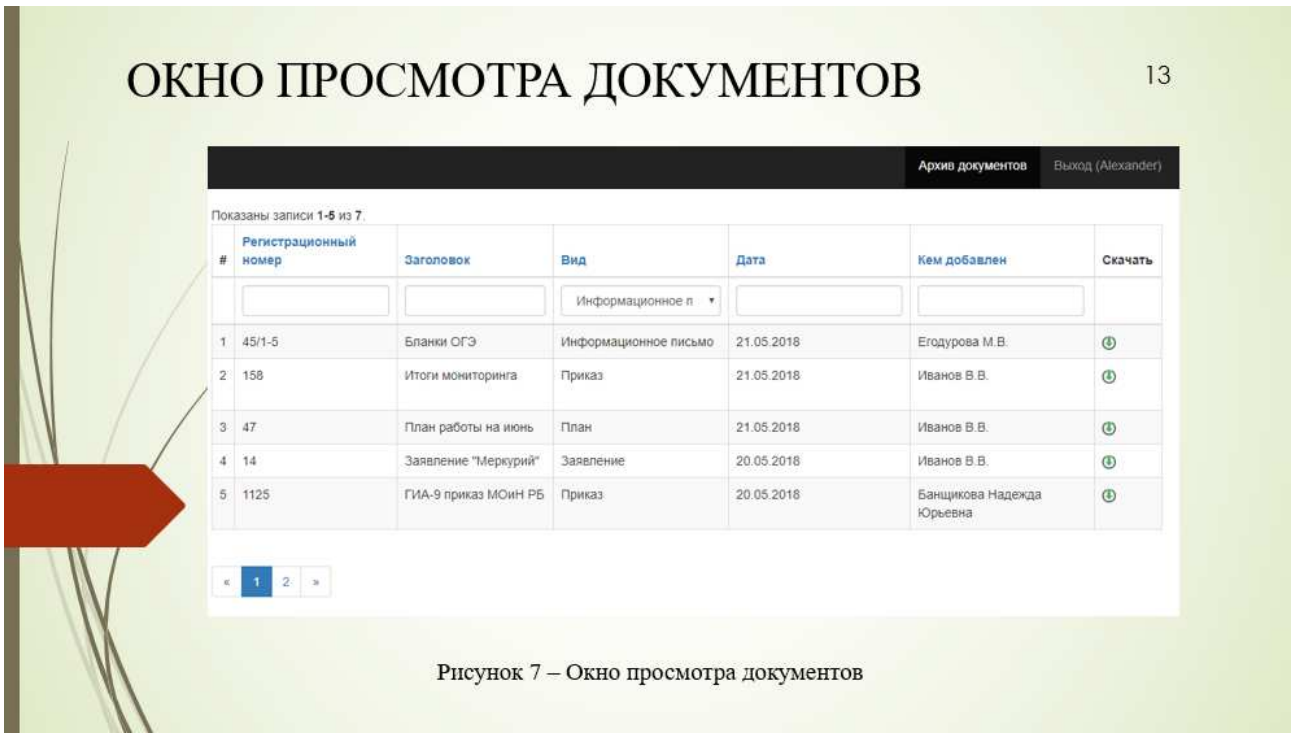

Рисунок А.13 – Плакат презентации № 13

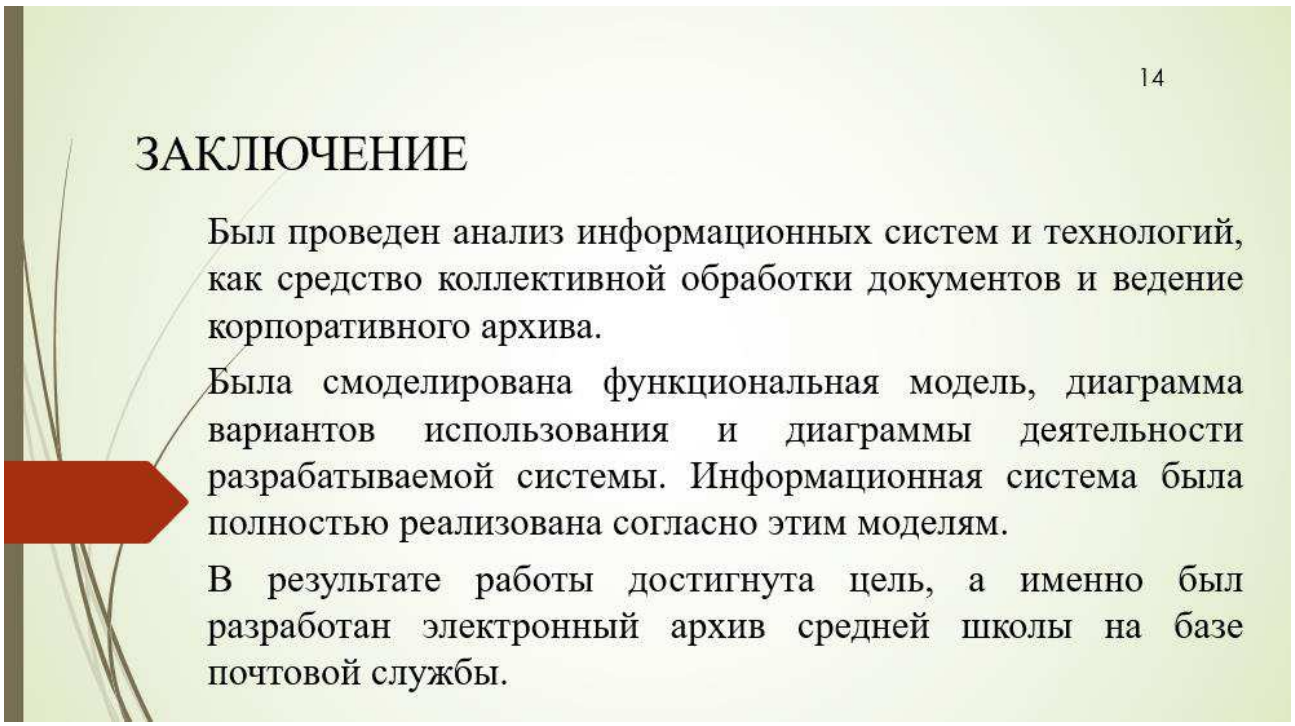

Рисунок А. 14 – Плакат презентации № 14