НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
Информационных технологий
_____Захаров А.В._____
(ФИО)

«____» _____20 г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу обучающегося

_____
(ФИО обучающегося в родительном падеже)

Тема выпускной квалификационной работы: Автоматизация документооборота на примере ООО «Семейная стоматология "Крокодил Гена"»

Структура ВКР.
Введение
1. Аналитическая часть
1.1. Технико-экономическая характеристика предметной области и предприятия. Анализ деятельности «КАК ЕСТЬ»
1.1.1. Характеристика предприятия и его деятельности
1.1.2. Организационная структура управления предприятием
1.1.3. Программная и техническая архитектура ИС предприятия
1.2. Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации
1.2.1. Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес процессов
1.2.2. Определение места проектируемой задачи в комплексе задач и ее описание
1.2.3. Обоснование необходимости использования вычислительной техники для решения задачи
1.2.4. Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации
1.3. Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»
1.3.1. Анализ существующих разработок для автоматизации задачи
1.3.2. Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи
1.3.3. Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации задачи
1.4. Обоснование проектных решений
1.4.1. Обоснование проектных решений по информационному обеспечению
1.4.2. Обоснование проектных решений по программному обеспечению
1.4.3. Обоснование проектных решений по техническому обеспечению
2. Проектная часть
2.1. Разработка проекта автоматизации
2.1.1. Этапы жизненного цикла проекта автоматизации

2.1.2. Ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание
2.1.3. Организационно-правовые и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации
2.2. Информационное обеспечение задачи
2.2.1. Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации
2.2.2. Характеристика результатной информации
2.3. Программное обеспечение задачи
2.3.1. Сценарий диалога
2.3.2. Характеристика базы данных
2.3.3. Структурная схема пакета (дерево вызова программных модулей)
2.4. Испытания разработанного решения
2.4.1 Перечень объектов и функций, подлежащих испытаниям
2.4.2 Методы проведения испытаний
2.4.3 Проведение проверочных испытаний и их результаты

3. Обоснование экономической эффективности проекта

3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности
3.2 Расчёт показателей экономической эффективности проекта

Заключение

Приложения

3. Основные вопросы, подлежащие разработке.

Введение

Во «Введении» необходимо обосновать актуальность выбранной темы дипломной работы, сформулировать ее цель. Исходя из цели, обозначить задачи, решение которых, позволит достичь поставленную цель.

В главе 1 необходимо представить обоснование актуальности выбора автоматизируемой задачи, проектных решений по информационному, программному и аппаратному обеспечению, дать ее развернутое описание, отразить взаимосвязь с другими задачами, изложить используемую стратегию автоматизации и способ приобретения информационной системы.

В **разделе 1.1.** необходимо привести краткое описание компании и таблицу показателей ее деятельности, рисунок организационной структуры и его описание, рисунки программной и технической архитектуры, а также их описание.

В **разделе 1.2**. следует обосновать актуальность выбора автоматизируемой задачи, для этого необходимо провести анализ организационной, программной и технической архитектуры с целью определения перечня задач, которые необходимо автоматизировать и выбора наиболее приоритетной из них. С целью определения информационных потоков выбранной задачи необходимо привести соответствующие IDEF диаграммы. Далее необходимо привести рисунок, отражающий документооборот автоматизируемой задачи, таблицу прагматических характеристик соответствующих документов (периодичность, время на обработку и так далее) и определить комплекс программно-аппаратных средств, обеспечивающих информационную безопасность и защиту информации в рамках решаемой задачи.

В **разделе 1.3.** необходимо провести анализ готовых программных решений автоматизации учета контингента учебного заведения (школа, колледж, университет и т.п.), определить стратегию автоматизации и способ приобретения информационной системы. При разработке собственного решения необходимо указать отличия от уже существующих.

В **разделе 1.4.** необходимо провести анализ и обосновать выбор средств, используемых для автоматизации задачи: технического обеспечения (компьютеры и периферия, сетевое оборудование, офисная техника, дополнительные устройства), программного обеспечения (операционная система, СУБД, среда разработки, другое прикладное ПО), информационного обеспечения (классификаторы, справочники, документы, информационные базы). Также необходимо описать существующую техническую архитектуру подразделений учебного заведения, которые будут работать непосредственно с проектируемой системой.

В **главе 2** необходимо представить проектные решения в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла: начиная с анализа рисков на всех этапах разработки системы и закачивая примером ее опытной эксплуатации.

В **разделе 2.1** необходимо провести выбор стандарта и модели жизненного цикла, соответствующих автоматизируемой задаче, а также стратегии внедрения проектируемой информационной системы. После этого следует перечислить риски для каждого этапа выбранной модели жизненного цикла и определить пути их снижения, в том числе посредством разработки средств информационной безопасности и защиты информации проектируемой системы.

Раздел 2.2 отражает процесс проектирования информационного обеспечения задачи и должен содержать:

- рисунок информационной модели и ее описание;
- таблицу используемых систем кодирования и описание классификаторов;
- описание входных и оперативных документов, файлов и экранных форм;
- описание результатных документов, файлов и экранных форм;
- таблицы входных и результатных показателей, а также их описание.

Раздел 2.3 отражает процесс проектирования программного обеспечения задачи и должен содержать:

- рисунки дерева функций и сценария диалога, а также их описание;
- рисунок ER – модели (количество таблиц в ER модели должно быть равно количеству таблиц в информационной модели), описание структуры записей каждой таблицы;
- рисунок дерева вызова программных модулей, а также таблицу с перечнем и назначением модулей;
- блок-схема основного/расчетного модуля, описание блок-схем алгоритмов основных расчетных модулей.

Раздел 2.4 отражает процесс прохождения предварительных испытаний автоматизированных систем до внедрения их в эксплуатацию. Должны быть рассмотрены:

- перечень объектов и функций, подлежащих испытаниям;
- последовательность проведения испытаний;
- методы проведения испытаний и обработки результатов испытаний;
- критерии приёмки ИС по результатам испытаний;
- описание хода проверочных испытаний и достигнутого результата.

В **главе 3** приводится методика расчета показателей экономической эффективности и расчеты, сделанные в соответствии с изложенной методикой. Расчетные данные следует представить в виде таблиц и диаграмм, отражающие сравнение базового и предлагаемого вариантов. В **Заключении** необходимо подвести итоги дипломного проектирования. Раскрыть содержание основных выводов, сделанных выпускником, представить краткую характеристику результатов, полученных в ходе решения поставленных во «Введении»

задач и, тем самым, ответить на основной вопрос работы: о степени достижимости поставленной в работе цели.

В **Список использованной литературы** обучающийся приводит только ту литературу и иные информационные источники, которые он лично использовал при написании данной выпускной квалификационной работы. Причем ссылки на данную литературу и информационные источники обязательны по всему тексту работы. Заимствованные чужие тексты в обязательном порядке заключаются дипломником в кавычки, как принадлежащие другому автору. Сноски приводятся постранично нарастающим итогом от № 1 до № N. Количество сносок по тексту выпускной квалификационной работы должно быть никак не меньше количества, использованных выпускником литературных источников.

Приложение обязательно должно содержать фрагмент листинга программного кода (распечатка на исходном языке программирования отлаженных основных расчетных модулей - около 400 операторов языка высокого уровня или адаптированных программных средств, использованных в работе), также могут быть приведены:

- схемы или таблицы из основной части выпускной квалификационной работы;
- результаты выполнения контрольного примера;
- диаграммы потоков данных, демонстрирующих существующую технологию решения задач («КАК ЕСТЬ»);
- диаграммы потоков данных, демонстрирующих предлагаемую технологию решения задач («КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»);
- схемы документооборота;
- примеры классификаторов;
- формы первичных и результатных документов;
- распечатки меню, экранных форм ввода, получаемых отчетов в разработанной системе;
- а также другие материалы дипломного проекта, кроме текстов договоров с клиентами и иных "шаблонных документов" (в тех случаях, когда для их существенных реквизитов проектируется форма, а по результатам ввода и сохранения в информационную базу имеется возможность распечатки документа "по шаблону").

В одном приложении нельзя размещать различные по смыслу таблицы или рисунки. Не допускается дублирование в приложении материала, размещенного в основной части дипломного проекта.

С детальным рассмотрением содержания каждого пункта, а также примерами схем и таблиц необходимо ознакомиться в «Методических указания по дипломному проектированию для направления подготовки 09.03.02 ИСиТ, размещенных личном кабинете студента в разделе «Документы». При подготовке выпускной квалификационной работы вы можете пользоваться дополнительными литературными источниками, а также основной литературой, список которой приведен ниже.

Исходные данные по ВКР.

Основная литература

1. Басыня, Е.А. Системное администрирование и информационная безопасность : учебное пособие : [16+] / Е.А. Басыня ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 79 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru

2. Мирошниченко, И.И. Языки и методы программирования: учебное пособие / И.И. Мирошниченко, Е.Г. Веретенникова, Н.Г. Савельева; Министерство образования и науки

РФ, РГЭУ (РИНХ). – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. – 188 с.

3. Филиппов, Б.И. Информационная безопасность. Основы надежности средств связи: учебник / Б.И. Филиппов, О.Г. Шерстнева. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 241 с. - режим доступа http:// biblioclub.ru

Дополнительная литература

1. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике: учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – 8-е изд., стер. – Москва: Дашков и К, 2019. – 395 с. – режим доступа http://biblioclub.ru

2. Информационные технологии: лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. А.Г. Хныкина, Т.В. Минкина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 122 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru

3. Нагаева, И.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие / И.А. Нагаева, И.А. Кузнецов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 168 с. - режим доступа http:// biblioclub.ru

4. Марусева, И.В. Управление сложными системами: (введение в основы автоматики и информатики) / И.В. Марусева, Ю.П. Петров; под общ. ред. И.В. Марусевой. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 180 с. – режим доступа http:// biblioclub.ru

5. Сидорова, Н.П. Информационное обеспечение и базы данных: практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» / Н.П. Сидорова, Г.Н. Исаева, Ю.Ю. Сидоров; Технологический университет. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 85 с. - режим доступа http:// biblioclub.ru

Интернет-ссылки.

№ п/п	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Специализированный сайт по тематике информационной безопасности	http://all-ib.ru/
2	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)	http://www.gost.ru
3	Университетская библиотека онлайн	http://biblioclub.ru
4	Специализированный сайт по тематике информационных систем и сетей	http://www.citforum.ru
5	Офицальный сайт сетевой академии Cisco	http://netacad.net
6	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации	http://pravo.gov.ru
7	Портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru
8	Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru

Руководитель: _____ _____
(подпись) (ФИО)

Обучающийся задание получил: «___» _____ 20 г.

Обучающийся: _____ _____

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....4
1. Аналитическая часть.....6
1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области и предприятия. Анализ деятельности «КАК ЕСТЬ».....6
1.1.1 Характеристика предприятия и его деятельности.....6
1.1.2 Организационная структура управления предприятием.....9
1.1.3 Программная и техническая архитектура ИС предприятия.....10
1.2. Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации.....13
1.2.1 Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес-процессов.....13
1.2.2 Определение места проектируемой задачи в комплексе задач и ее описание.....15
1.2.3. Обоснования необходимости использования вычислительной техники для решения задачи.....19
1.2.4 Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации.....21
1.3. Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ».....22
1.3.1 Анализ существующих разработок для автоматизации задачи.....22
1.3.2 Выбор стратегии автоматизации. Постановка задач автоматизации.....26
1.3.3 Выбор и обоснование способа приобретения ИСдля автоматизации комплекса задач.....27
1.4. Обоснование проектных решений.....28
1.4.1.Обоснование проектных решений по информационному обеспечению 28
1.4.2 Обоснование проектных решений по программному обеспечению.....30
1.4.3 Обоснование проектных решений по техническому обеспечению.....32
2. Проектная часть.....35
2.1 Разработка проекта автоматизации.....35
2.1.1 Этапы жизненного цикла проекта автоматизации.....35

2.1.2 Ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание.....37
2.1.3 Организационно-правовые и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации.....38
2.2. Информационное обеспечение задачи.....39
2.2.1 Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации.....39
2.2.2 Характеристика результатной информации.....41
2.3.Программное обеспечение задачи.....42
2.3.1. Сценарий диалога.....42
2.3.2. Характеристика базы данных.....43
2.3.3. Структурная схема пакета (дерево вызова программных модулей).....47
2.3.4. Описание программных модулей.....47
2.4 Испытания разработанного решения.....49
2.4.1 Перечень объектов и функций, подлежащих испытаниям.....49
2.4.2 Методы проведения испытаний.....49
2.4.3 Проведение проверочных испытаний и их результаты.....52
3. Обоснование экономической эффективности проекта.....59
3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности 59
3.2 Расчёт показателей экономической эффективности проекта.....60
Заключение.....66
Список использованных источников.....68

ВВЕДЕНИЕ

В данной работе проведена программная реализация информационной системы для автоматизации технологии работы с документами для ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена». Актуальность тематики автоматизации технологий документооборота обусловлена тем, что использование информационных систем в деятельности служб делопроизводства позволяет проводить мониторинг сроков и качества отработки документов, обеспечивает возможности поиска данных о реквизитах документов, истории их отработки, а также информации об отправителях, содержании и типе корреспонденции.

Целью данной работы является автоматизация документооборота на примере ООО "Семейная стоматология "Крокодил Гена".

Задачи работы:

- изучение организационной структуры и профиля деятельности ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена»;
- анализ бизнес-процессов работы с документами, выявление потребностей пользователей во внедрении информационной системы;
- анализ ИТ-инфраструктуры организации;
- изучение возможностей программных решений в области автоматизации работы с документами;
- разработка структуры данных информационной системы документооборота;
- разработка требований к архитектуре приложения;
- определение требований к информационной системе по видам обеспечения;
- описание разработанной системы;
- разработка проекта внедрения системы, выбор стандарта жизненного цикла, способа автоматизации;

- расчет стоимости проектных решений, оценка получаемого экономического эффекта в денежном выражении.

Объект исследования: деятельность ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена».

Предмет исследования: автоматизация технологии документооборота ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена».

1. Аналитическая часть

1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области и предприятия. Анализ деятельности «КАК ЕСТЬ»

1.1.1 Характеристика предприятия и его деятельности

В рамках данной работы проведено изучение технологии работы стоматологического центра. Целью деятельности учреждений указанного профиля является оказание помощи, связанной с лечением стоматологических заболеваний, мер по профилактике их возникновения, проведение диагностических процедур, связанных с выявлением патологий, связанных с заболеваниями челюстно-лицевой области.

Стоматологические центры классифицируются [1]:

- по профилю оказания услуг;
- по финансированию: государственные, частные, что предполагает возможности получения финансирования как за счет Фонда медицинского страхования, так и собственных средств клиентов;
- по категориям: кабинеты, поликлиники, стоматологические центры.

Деятельность стоматологических центров регламентируется действующим законодательством в области здравоохранения, контролируется органами Росздравнадзора, Роспотребнадзора и др. [20].

Задачами современных стоматологических центров являются [1]:

- возможности оказания стоматологических услуг на высоком технологическом уровне, использование современных технологий лечения, диагностики и профилактики, что предполагает необходимость проведения переподготовки специалистов, закупки оборудования, позволяющего проводить процедуры, обеспечение возможности использования современных программных и аппаратных средств;

- в условиях частных стоматологических клиник необходимо обеспечить возможности привлечения клиентов, обеспечения необходимых параметров прибыльности;
- привлечение квалифицированных кадров, создание для них привлекательных условий в плане оплаты труда и условий для профессионального и карьерного роста.

Прибыль, получаемая стоматологическими клиниками, определяется качеством оказания услуг, облуживания клиентов, привлекательными ценовыми предложениями, объемом клиентской базы. Таким образом, задачи повышения эффективности стоматологических центров включают: качество оказания услуг, организации обслуживания, использование возможностей взаимодействия с клиентами с использованием современных технологий.

В таблице 1 приведены основные экономические параметры ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена» по состоянию на 1 квартал 2023г.

Таблица 1

Основные экономические параметры ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена»

Параметр	**Значение**
Количество специалистов по штатному расписанию, ед.	459
Количество видов проектируемых систем	256
Количество обслуживаемых объектов	94
Количество офисов и представительств	22
Величина складских площадей, кв.м.	969,3

Современная стоматология представляет собой высокотехнологичную отрасль, в которой используется современное медицинское оборудование, а также программное обеспечение, используемое для поддержки лечебного процесса, а также обеспечивающих технологий, включающих работу с клиентами, организацию приема клиентов, кадровый и бухгалтерский учет стоматологического центра [19].

Цели автоматизации стоматологических центров включают [5]:

- управление процессом оказания стоматологических услуг, что включает использование программного и аппаратного обеспечения для 3-D моделирования состояния объектов для хирургического вмешательства, использование систем визуализации снимков, с которыми проводится работа при диагностике стоматологических заболевания и состояния ротовой полости;
- управление взаимоотношениями с клиентами, что включает: организацию записи на прием, сбор информации обратной связи, формирование отчётности по клиентской базе;
- автоматизацию процессов кадрового учета, что включает распределение нагрузки на стоматологов, учет данных о квалификации, необходимости прохождения переподготовки и аттестации;
- автоматизацию технологии работы по учету финансово-хозяйственной деятельности, что включает: учет поступлений от клиентов, Фонда медицинского страхования и др., учета расходов на оплату труда персоналу, затрат на приобретение материалов, медицинского оборудования, затраты на содержание помещений, оплату налогов;
- автоматизацию системы планирования и прогнозирования.

Таким образом, использование информационных технологий обеспечивает возможности повышения эффективности работы стоматологических центров, оптимизации бизнес-процессов, сокращения времени на распределение нагрузки на специалистов, оформление документации и отчётности [18].

В рамках разработки медицинских информационных систем необходимо обеспечивать требования к соблюдению требований по защите информации в части персональных данных пациентов, данных о состоянии здоровья, что предполагает использование систем разграничения доступа,

установку средств антивирусной, криптографической защиты, систем аппаратной аутентификации [9].

1.1.2 Организационная структура управления предприятием

В рамках прохождения практики проведён анализ деятельности стоматологической клиники ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена».

Клиника предоставляет комплекс стоматологических услуг, включающих:

- организацию первичного приема, проведение диагностических обследований;
- выполнение лечебных процедур, включающих лечение, удаление, имплантацию, протезирование, косметические процедуры по профилю стоматологии;
- консультирование клиентов по вопросам профилактики заболеваний.

Схема организационной структуры клиники приведена на рис.1.

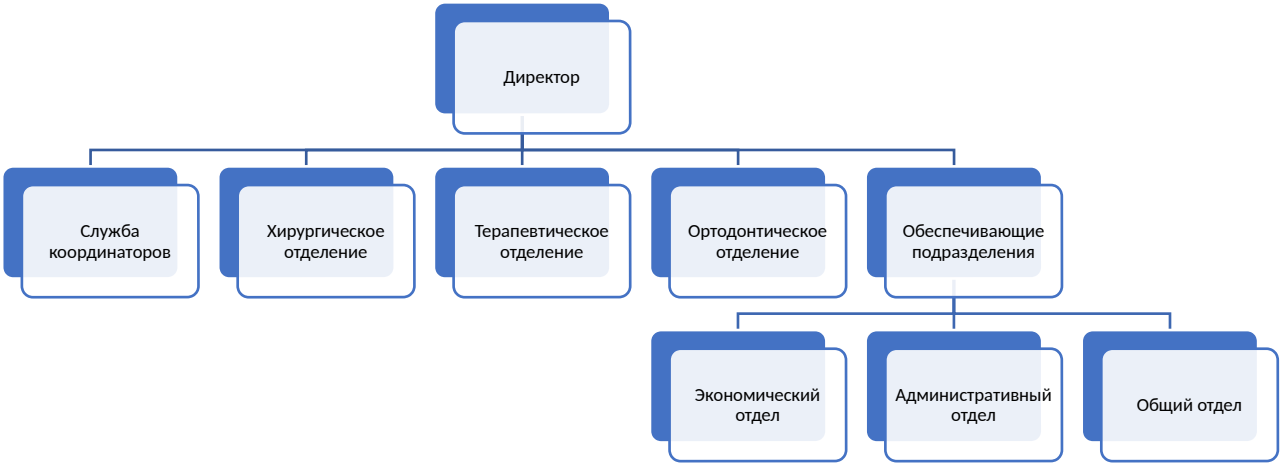


Рисунок 1 – Диаграмма подразделений ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена»

Перечень структурных подразделение клиники:

- Директор – руководитель ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена»;
- Служба координаторов, в компетенцию которой входят организационные вопросы, связанные с приемом пациентов, включающие назначение времени приема, взаимодействие с пациентами и медперсоналом по вопросам организации лечебного процесса;
- Подразделения, осуществляющие лечебный процесс (хирургическое, терапевтическое, ортодонтическое отделения);
- Экономический отдел, специалисты которого курируют вопросы учета принимаемых оплат, проведения кассовых операций, ведения бухгалтерского и налогового учета, составления аналитической отчетности;
- Административный отдел, специалисты которого курируют вопросы снабжения, организации складского учета, транспортного обслуживания, охраны зданий, эксплуатации медицинского оборудования и ИТ-инфраструктуры;
- Общий отдел, специалисты которого являются координаторами системы документооборота, а также осуществляют работу с персоналом клиники.

1.1.3 Программная и техническая архитектура ИС предприятия

Техническая архитектура ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена» основана на использовании локальной сети, обеспечивающей возможности доступа к файловым ресурсам, содержащим материалы, используемые в работе по оказанию услуг стоматологии, а также работы обеспечивающих подразделений. На рис.2 приведена диаграмма технической архитектуры.

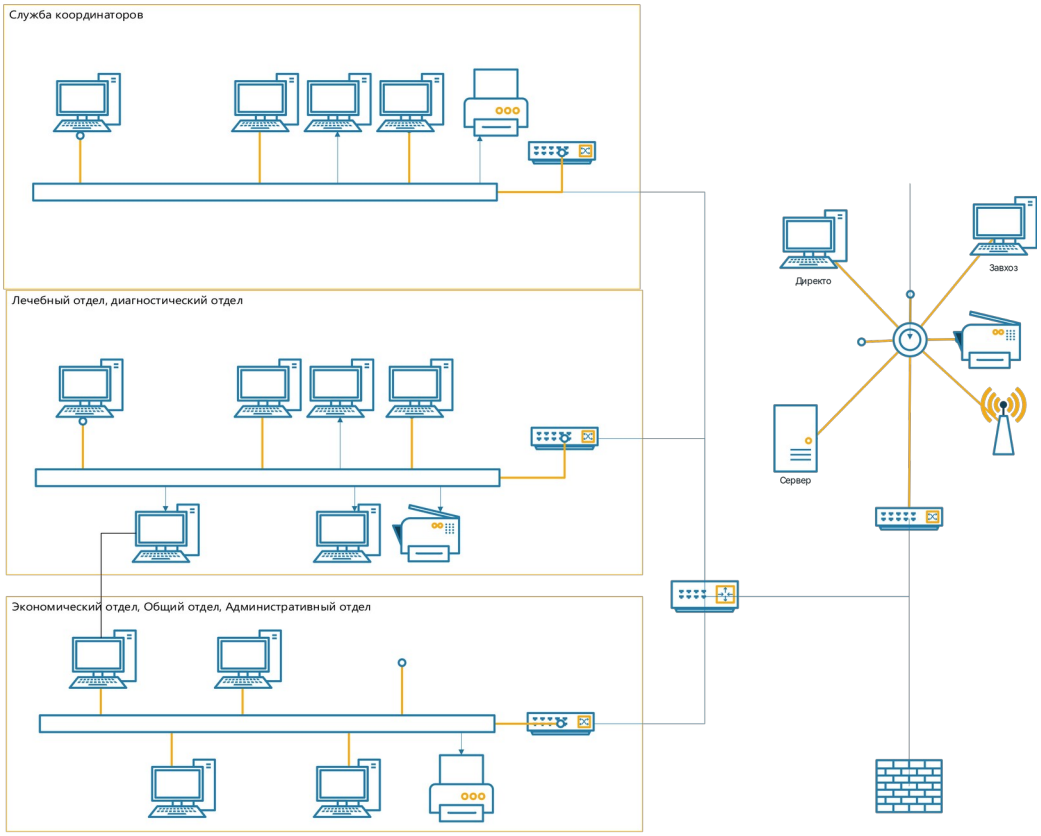


Рисунок 2 – Схема технической архитектуры

Также реализованы возможности подключения к сети компании из беспроводного сегмента. Как показано на рис.2, компонентами технической архитектуры ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена» являются:

- рабочие станции пользователей;
- файловый сервер;
- сетевое оборудование;
- устройства печати.

Технические характеристики используемого сервера:

- тактовая частота процессора – 3,5 ГГцх8;
- оперативная память: 64 GBDDR4;
- жесткие диски: 2 TB SCSI.

Технические характеристики рабочих станций:

- тактовая частота процессора – 3 ГГц х4;
- оперативная память: 4 GBDDR4;
- жесткие диски: 0,5 TB SSD.

Характеристики принтера Samsung ML-4020 ND:

- скорость печати – 40 стр./мин.;
- DPI: 1200x1200.

Характеристики коммутатора:

- 48 портов;
- 1GB/c;
- поддержка PoE.

На рис.3 приведена схема программной архитектуры ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена».

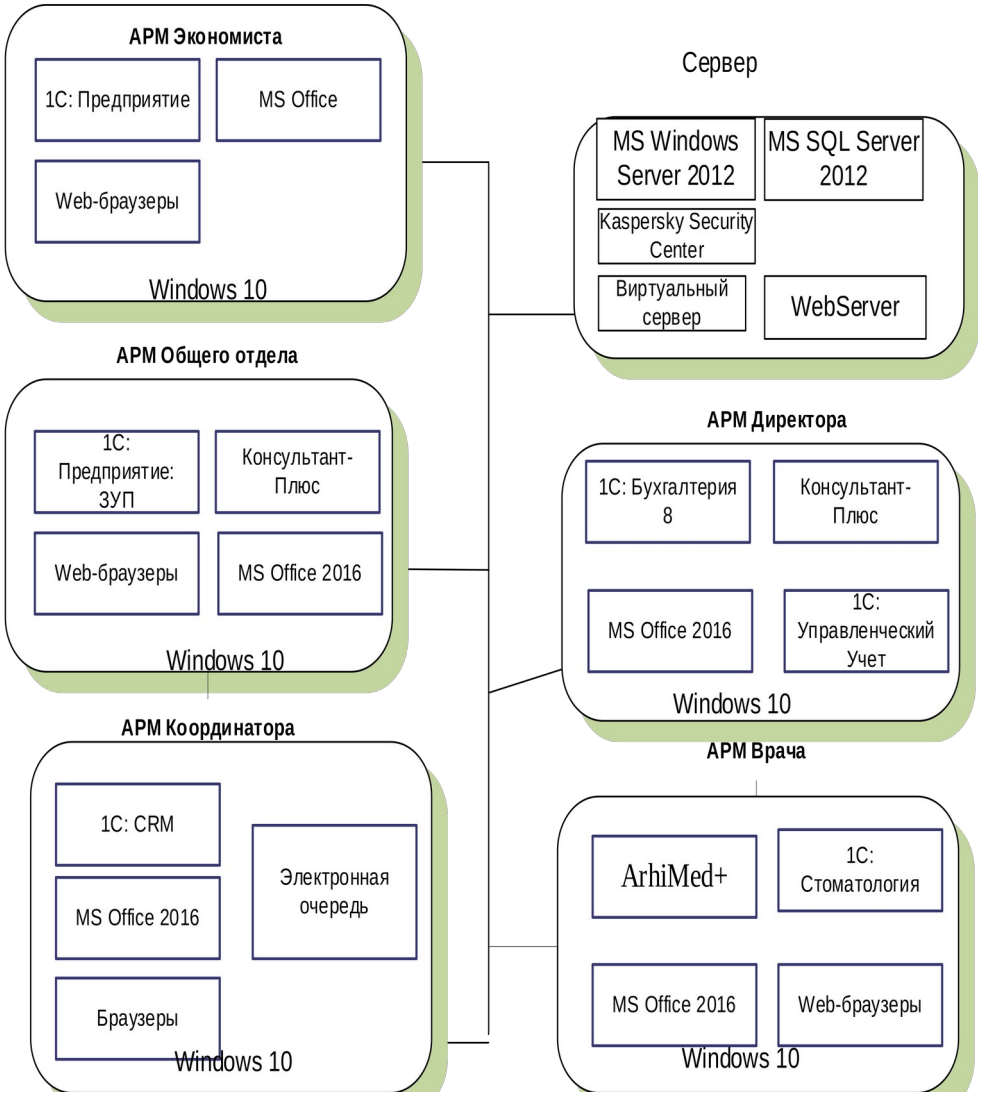


Рисунок 3 – Схема программной архитектуры

В качестве офисного программного обеспечения в рамках программ внедрения отечественного ПО внедрена система «Мой офис».

1.2. Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации

1.2.1 Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес-процессов

В условиях исследуемой компании технологии документооборота включают: работу с документами в рамках обслуживания пациентов, что предполагает учет процесса оказания стоматологических услуг, работу с платежными документами. Данный сегмент документооборота автоматизирован в медицинской информационной системе. Технология документооборота, предполагающая учет данных по входящим документам, запросам и обращениям, их регистрацию в общем отделе с последующей отработкой сотрудниками и передачей информации в архив. Данный сегмент документооборота в настоящее время не автоматизирован и предполагается в рамках данной работы как предмет автоматизации.

На рисунке 4 приведена контекстная диаграмма технологии документооборота в компании в сегменте работы сотрудников общего отдела с входящими документами и процессом их отработки.

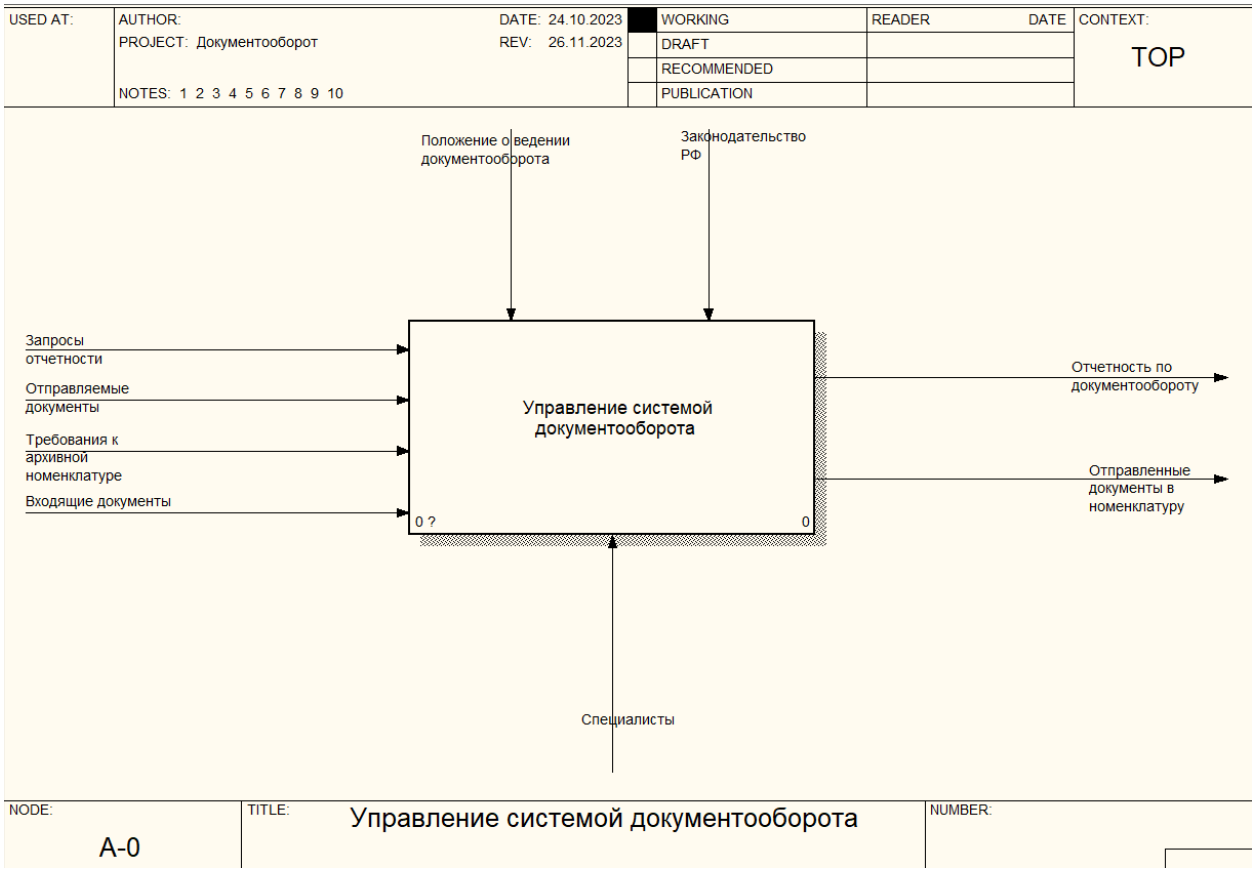


Рисунок 4 - Контекстная диаграмма

Входящие информационные потоки в систему включают: данные о реквизитах входящих документов, требования к номенклатуре делопроизводства в контексте законодательства об архивном деле и порядке хранения и запросы отчетности. Результирующие информационные потоки включают отчетность об исполнении документов и документы, отправленные в архив. Диаграмма декомпозиции основного бизнес-процесса показана на рисунке 5.

Как показано на рисунке 5, технология документооборота включает в себя:

- регистрацию поступающей документации;
- регистрацию отправленной документации;
- распределение документов в соответствии с утвержденным положением о ведении делопроизводства;
- формирование сводных данных по контролю исполнения документов.

На рис.5-7 приведены диаграммы подпроцессов указанной технологии.

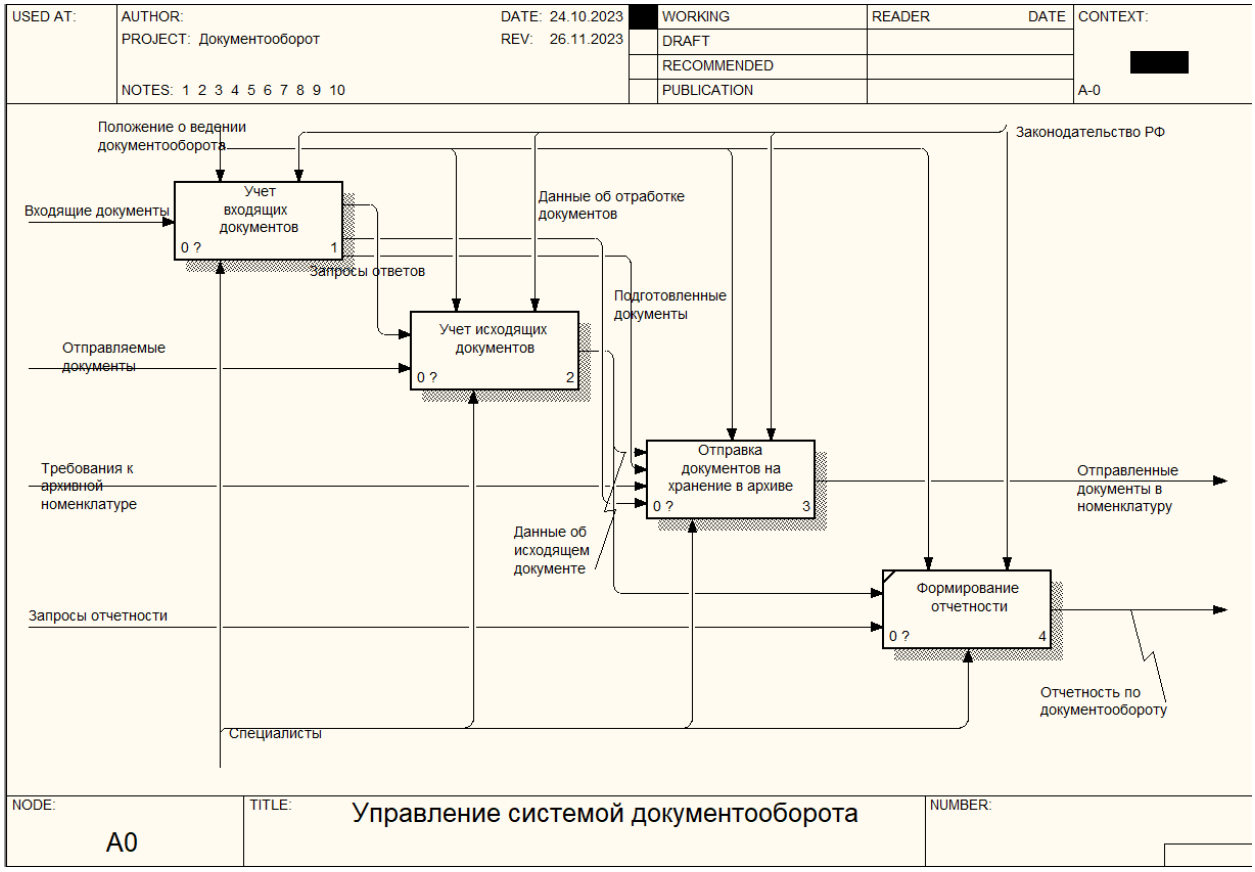


Рисунок 5 - Диаграмма контроля исполнения документов

1.2.2 Определение места проектируемой задачи в комплексе задач и ее описание

Диаграмма процесса «Учет входящих документов» приведена на рис.6. Показано, что этапами контроля документов являются:

- мониторинг документов на исполнении;
- мониторинг сроков исполнения;
- анализ качества подготовки документов;
- составление отчётности для руководства.

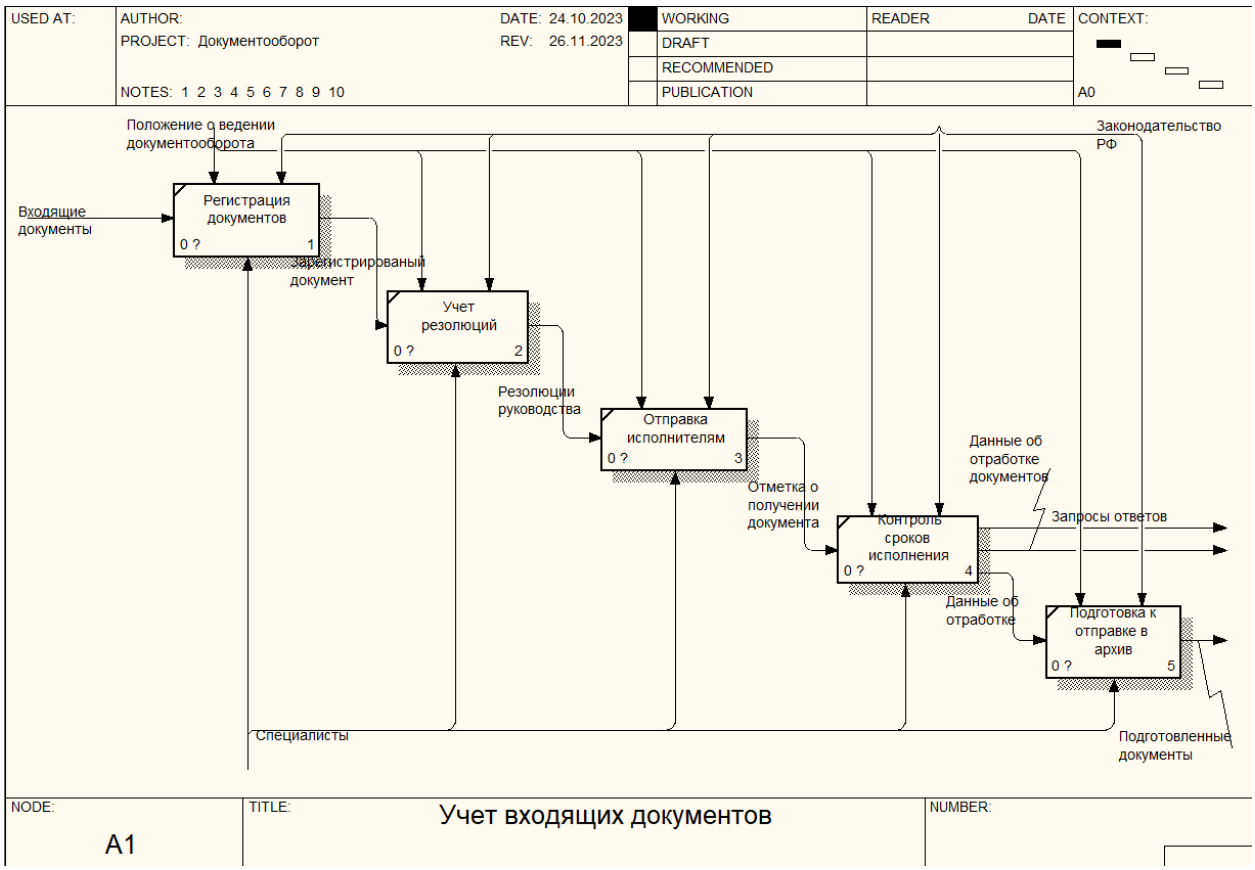


Рисунок 6 - Диаграмма ведения учета входящих документов

Регистрация корреспонденции в условиях компании в настоящее время производится в журнале учета входящих документов в бумажном варианте, не используются системы автоматизации, позволяющие систематизировать технологию документооборота.

Перечень недостатков обработки информации в отсутствии системы автоматизации:

- отсутствие возможности мониторинга сроков исполнения документов, что потенциально может привести к просрочкам исполнения решений;
- отсутствие защиты от пропуска регистрации документа;
- сложности в распределении ответственности при выполнении поручений руководства;
- невозможность формирования аналитической отчетности о состоянии документооборота в компании.

На рисунке 7 приведена ARIS-диаграмма бизнес-процесса документооборота в ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена».

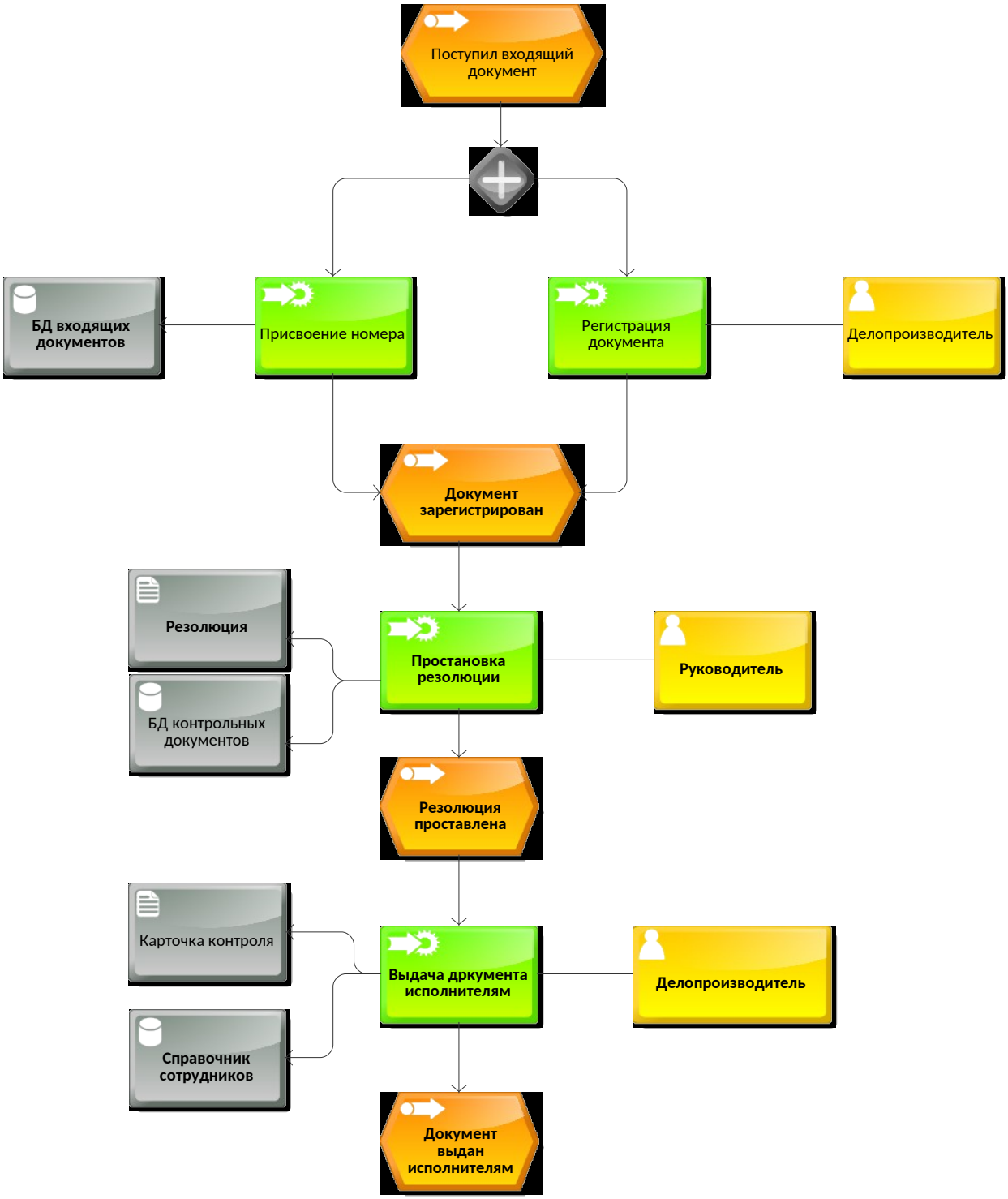


Рисунок 7 – ARIS-диаграмма модернизированного бизнес-процесса

Специфика деятельности компании связана с необходимостью соблюдения сроков исполнения распорядительной документации, для обеспечения возможности своевременного принятия решений в соответствии

с существующими административными регламентами. Оптимизация технологии документооборота связана с внедрением программного продукта для автоматизации.

Изменения в бизнес-процессе связаны с внедрением информационной системы автоматизации документооборота.

В таблице 2 приведен перечень функциональных требований к системе.

Таблица 2

Перечень функциональных требований к системе

Функция	**Задача**	**Требования к временному регламенту**
Учет входящих документов	Регистрация поступления входящих документов	Постоянно
	Простановка резолюций	Постоянно
	Определение исполнителей	Постоянно
	Определение сроков исполнения	Постоянно
	Постановка на контроль	Постоянно
Мониторинг исполнения документов	Мониторинг просроченных документов	Постоянно
	Учет неисполненных документов	Постоянно
	Напоминания сотрудникам об исполнении документов	Постоянно
	Передача справки для руководства о состоянии исполнения документов	Постоянно

Неавтоматизированный режим работы с документами в условиях исследуемой компании предполагает повышенные временные затраты при обработке данных по входящим документам, поиску данных об отработке документов. Совершенствование технологии документооборота связано с

внедрением информационных технологий, основными задачами автоматизации которых являются:

- ведение картотеки отправителей и организационной структуры;
- автоматизация поиска данных по результатам отработки документов;
- учет резолюций;
- формирование итоговой отчетности по управленческому документообороту.

1.2.3. Обоснования необходимости использования вычислительной техники для решения задачи

В ходе исследования было выявлено, что в технологии работы делопроизводителей возникает необходимость учета корреспонденции, формирования отчетных форм, а также выходных документов, в которых фигурируют данные из информационной базы. Схема документооборота приведена на рисунке 8.

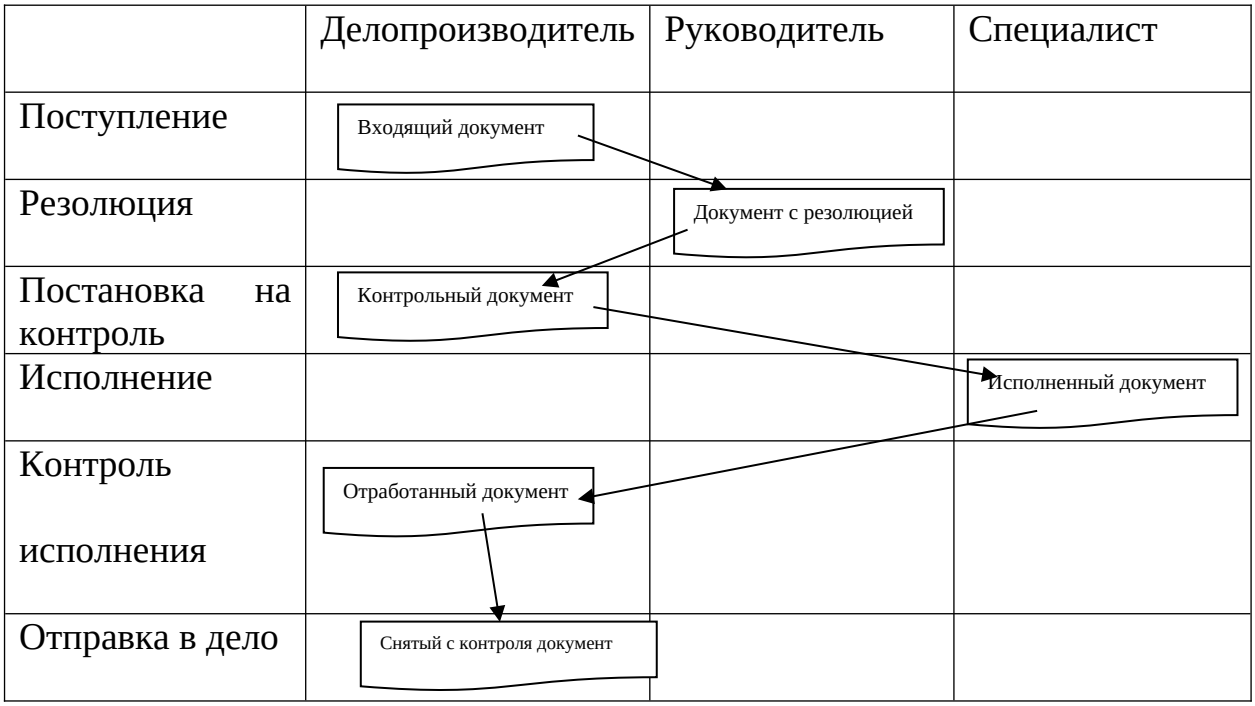


Рисунок 8 - Схема документооборота

Сопоставим временные затраты на основные технологические процессы в сравнении существующей и автоматизированной технологий. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3

Частота формирования отчетных документов

№	Название документа	Длительность выполнения операции по базовой технологии, мин	Длительность выполнения операции с использованием программного средства, мин	Количество операций в год	Сокращение трудоёмкости операций, мин.
1	Регистрация поступающей корреспонденции	10	0,5	5000	47500
2	Регистрация отправляемой корреспонденции	10	0,5	5000	47500
3	Определение сотрудников для исполнения	5	0,2	5000	24000
4	Списание в дело отработанного документа	5	0,2	5000	24000
5	Формирование списка документов, находящихся в работе специалистов	20	0,5	50	975
6	Поиск данных по документам с нарушенным сроком	20	0,5	50	975
7	Формирование отчетности по сотрудникам	10	0,5	100	950
8	Изменение списка сотрудников, задействованных в исполнении документа	15	1	5000	70000
				Итого, мин	215900
				Итого, час	3598,33

Согласно расчетам, проведённым в таблице 4, внедрение информационной системы для автоматизации контроля выполнения документов, позволит значительно сократить временные затраты на мониторинг отработки резолюций на 3598 чел*час в год, получение информации о процессе работы над документами, проводить оценку нагрузки на специалистов.

1.2.4 Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации

Компонентами системы обеспечения информационной безопасности в рамках использования технологии автоматизации контроля исполнения документов являются:

- организационное обеспечение, включающее комплект разработанной документации, в которой регламентируются процессы работы с конфиденциальными данными: определён перечень защищаемых информационных ресурсов, разработаны приказы на допуск специалистов к работе с конфиденциальными информационными ресурсам, приказы, регламентирующие правила использования средств электронного документооборота, регламентированы правила внутреннего распорядка;
- программное обеспечение, включающее комплекс антивирусного, криптографического программного обеспечения, систем защиты от сетевых угроз, систем администрирования, посредством которых осуществляется защита от угроз, связанных с эксплуатацией системного и прикладного ПО;
- системы инженерно-технической защиты, включающие технологии контроля управления доступом сотрудников на объекты, системы видеонаблюдения и сигнализации.

Аудит защищённости информационной системы проводится с привлечением внешней организации, специалисты которой проводят классификацию по уровню защищенности. Разрабатывают рекомендации по обеспечению защиты информации.

1.3. Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

1.3.1 Анализ существующих разработок для автоматизации задачи

Далее проведён обзор аналогов разрабатываемой системы.

Приоритетными направлениями в анализе функционала являются:

- ведение журналов поступления документов;
- простановка резолюций;
- отчетность по документам, находящимся в работе;
- поддержка жизненного цикла документов;
- оповещения о просроченных документах;
- работа с номенклатурой дел;
- тип приложения;
- управление учетными записями;
- сервисное обслуживание базы данных;
- наличие файлового хранилища архива документов;
- интеграция криптографических модулей;
- настройка пользовательских выборок по выбраннымкритериям.

Совместная работа с документами

1. СЭД Тезис

Функционал системы включает:

- ведение учета входящих и исходящих документов;
- поддержка жизненного цикла документа по полному циклу;
- формирование оповещений при наступлении срока окончания отработки документа;

- поддержка работы с архивом документов и номенклатурой дел предприятий.

Система поставляется в формате облачного сервиса, что не требует проведения работ по настройке и развертыванию программного обеспечения, защите и резервному копированию базы данных. Также реализован графический интерфейс, позволяющий проводить анализ существующего состояния отработки документов. На рис.10 приведен интерфейс работы с документами в СЭД Тезис.

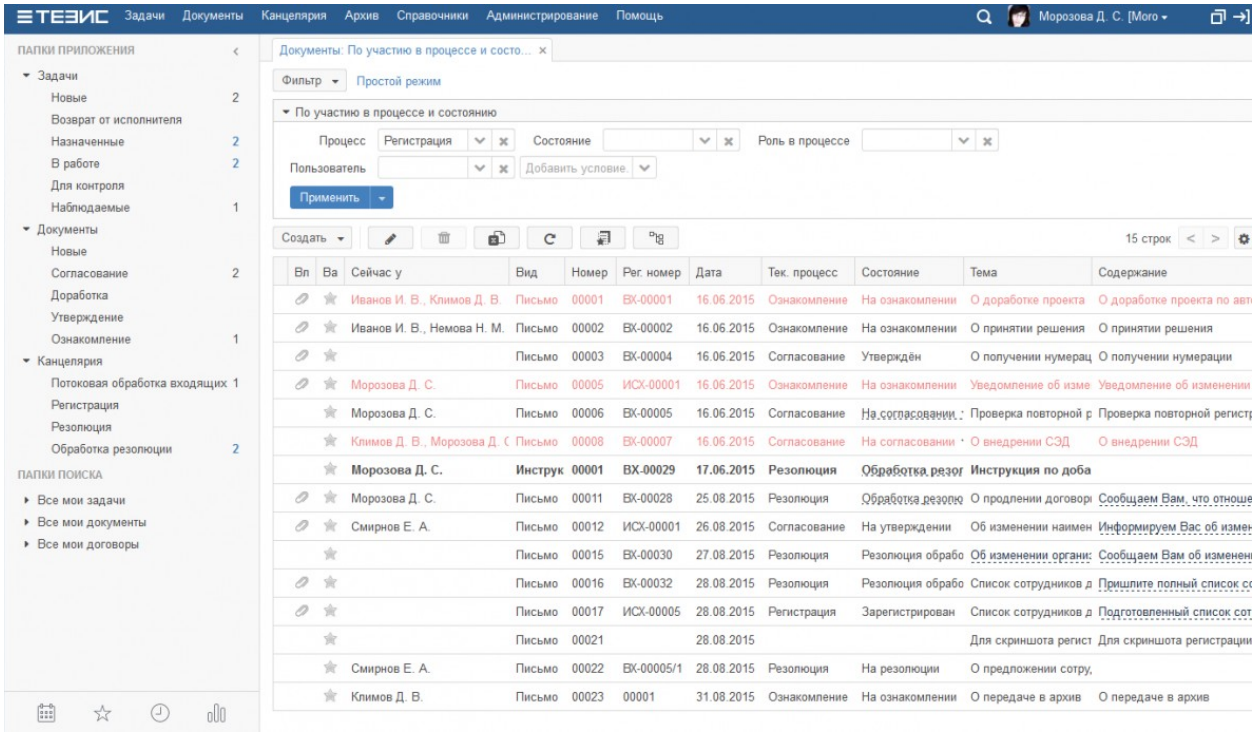


Рисунок 10 – Интерфейс работы с документами в СЭД Тезис

2. DocWebService

Данная система помимо регистрации документа, учета состояния его отработки обеспечивает возможности работы с текстовой частью документа как в индивидуальном, так и совместном режимах. В системе реализована интеграция с почтовыми сервисами и мессенджерами, настройка системы отчетности по контролю исполнения документов.

В системе поддерживаются возможности сдачи отчетности в формате типизированных файлов (XML)в государственные органы, возможности

документооборота с банковскими учреждениями и контрагентами. На рис.11 приведён интерфейс системы DocWebService.

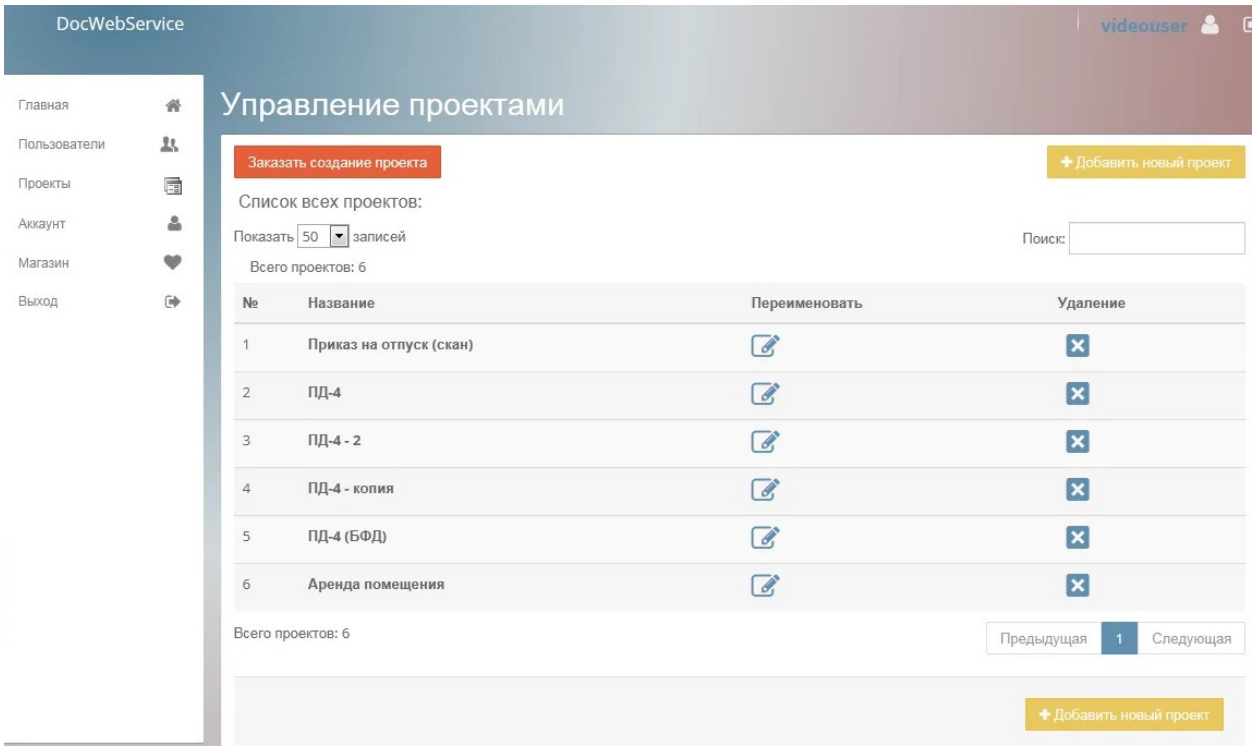


Рисунок 11 - Интерфейс системы DocWebService

3. Lotus Domino

Данная система обеспечивает возможности ведения управленческого документооборота, контроля исполнения управленческих решений. Реализованы возможности:

- файлового обмена в рамках ведения внутреннего документооборота;
- работы с корпоративными форумами;
- возможности работы с системой автоматизации сбора отчетных форм (настроенные администратором отчеты заполняются пользователями, и система выдает сводную информацию).

В таблице 4 приведена сравнительная характеристика рассмотренных программных продуктов.

Таблица 4

Сравнительная характеристика продуктов автоматизации технологии документооборота

	СЭД Тезис	**DocWebService**	**Lotus Domino**
Ведение журналов поступления документов	Реализовано	Реализовано	Реализовано
Простановка резолюций	Реализовано	Реализовано	Реализовано
Отчетность по документам, находящимся в работе	Реализовано	Реализовано	Реализовано
Поддержка жизненного цикла документов	Реализовано	Частично	Частично
Оповещения о просроченных документах	Реализовано	Реализовано	Реализовано
Работа с номенклатурой дел	Реализовано	Нет	Нет
Тип приложения	Облачное	Облачное	Клиент-сервер
Управление учетными записями	На уровне провайдера	На уровне провайдера	Реализовано
Сервисное обслуживание базы данных	На уровне провайдера	На уровне провайдера	Реализовано
Наличие файлового хранилища архива документов	На уровне провайдера	На уровне провайдера	Реализовано
Интеграция криптографических модулей	Реализовано	Реализовано	Реализовано
Настройка пользовательских выборок по выбранным критериям	Реализовано	Реализовано	Реализовано
Совместная работа с документами	Реализовано	Реализовано	Реализовано

По итогам проведённого анализа рассмотренных систем было показано, что указанные программные решения частично позволяют решать задачи автоматизации системы документооборота. При этом облачная архитектура решений создает риски зависимости от поставщика услуг, а использование LotusDomino создает риски блокировок лицензий вследствие санкций, а также имеет большой объем функционала, который не предполагается использовать в условиях исследуемой компании.

1.3.2 Выбор стратегии автоматизации. Постановка задач автоматизации

Проведем обоснование стратегии внедрения информационной системы контроля исполнения документов в условиях ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена».

Для обоснования стратегии автоматизации необходимо выбрать стратегию из следующих вариантов [13]:

- хаотичной автоматизации, предполагающей использование различных платформпо отдельности для каждойприкладной задачи;
- автоматизации по участкам, при использовании которой для каждого участка работы проводится разработка собственного программного решения;
- автоматизации по направлениям, при использовании которой для каждого из направлений работы проводится разработка собственного программного решения;
- внедрение интегрированнойплатформы для автоматизации деятельности организации.

Далее проведён обзор особенностей использования указанных стратегий.

Применение хаотичной стратегии предполагает отсутствие единых подходов к автоматизации деятельности подразделений компании. При возникновении потребностей во внедрении программных решений в деятельность специалистов проводится анализ соответствия внедряемого ПО автоматизируемому функционалу без проведения проверки на эффективность работы в ИТ-инфраструктуре компании, необходимости разработки дополнительных решений для обмена информацией. Как правило, при использовании данной стратегии, необходимо дублирование ввода идентичной информации.

При использовании стратегии автоматизации «По участкам» предполагается внедрение информационных систем в деятельность в области автоматизации определенного участка работы. Предполагается исключение дублирования ввода данных, но не учитывается специфика использования программных решений внутри отдела, что создает необходимость решения дополнительных задач, предполагающих операции обмена данными между подсистемами.

В случае выбора стратегии, связанной с автоматизацией направления деятельности информационные системы внедряются в работу целостных технологических процессов в деятельности организации, что предполагает необходимость использования интегрированных решений для основных направлений деятельности компании.

Внедрение интегрированных решений для автоматизации деятельности компаний связано с использованием единого программного решения для всех направлений деятельности. Указный подход эффективен в условиях компаний с развитой филиальной сетью и множеством подразделений, что требует координации деятельности из единого центра.

Основываясь на том, что в рамках данного проекта предполагается автоматизация бизнес-процесса по автоматизации документооборота, выбрана стратегия автоматизации «по направлению».

1.3.3 Выбор и обоснование способа приобретения ИСдля автоматизации комплекса задач

Определим способ приобретения информационной системы для автоматизации технологии документооборота в исследуемой компании. Приобретение программного решения возможно через [24]:

- покупку программного продукта от разработчика;

- приобретение платформы с возможностью внесения изменений в функционал;
- собственную разработку информационной системы.

Выбор способа автоматизации зависит от решаемых задач, рынка существующих программных решений, наличия специалистов, которые могут проводить разработку или доработку программных решений.

Способ приобретения готовых решений эффективен при необходимости автоматизации типовых задач, предполагающих необходимость работы с формализованными документами, расчета отчётных показателей в соответствии с действующим законодательством.

Приобретение программных решений с внесением в них изменений возможен в случаях наличия технологических особенностей обработки информации в условиях конкретной компании.

Создание программных продуктов специалистами организации производится в случаях, когда имеется возможность проведения создания ПО и при невозможности использования готовых решений (вследствие высокой стоимости готового ПО, рисков зависимости от разработчика, обработки конфиденциальной информации).

Специфика исследуемой компании и задачи автоматизации документооборота обеспечивает возможности самостоятельной разработки программного обеспечения.

1.4. Обоснование проектных решений

1.4.1. Обоснование проектных решений по информационному обеспечению

Информационное обеспечение – совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации (единой системы

классификации и кодирования информации унифицированных систем документации, схем информационных потоков), циркулирующей в организации, а также методология построения баз данных [9].

В рамках технологии контроля исполнения документов информационное обеспечение включает [23]:

- формализованные документы по учету номенклатуры дел;
- формализованные документы по постановке документов на контроль;
- карточку исполнения документов;
- бланки карточек регистрации полученной и отправленной корреспонденции.

Формализованные документы утверждаются в стандартах по ведению делопроизводства.

Название входных документов: входящая корреспонденция, исходящий документ, резолюция.

Название выходных документов: список документов в работе, список документов по исполнителям, наполняемость номенклатуры дел, список просроченных документов.

Название классификаторов: номенклатура дел, сотрудники, должности, организации.

Обрабатываемые типы данных в системе автоматизации делопроизводства включают:

- реквизиты входящих документов, включающие информацию о типе документа, сроке исполнения, дате поступления, отправителе, признаке конфиденциальности;
- реквизиты отправляемых документах, включающие данные об исполнителе, дате отправки, содержании, получателе, признаке конфиденциальности.

Поступление и отправка документов возможны как в бумажном, так и в электронном форматах.

Для автоматизации технологии документооборота предполагается использование реляционной модели базы данных.

1.4.2 Обоснование проектных решений по программному обеспечению

Программное обеспечение - совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ. [11]

Разрабатываемая система предназначена для работы в операционной системе Windows. Эта операционная система имеет очень большой набор утилит и служебных программ, предназначенных для администрирования, управления и диагностики системы, а также прикладных приложений. Кроме того, она поддерживает обширный программный интерфейс для написания собственных приложений для работы в этой операционной среде [22].

В таблице 6 приведено обоснование выбора системы разработки приложения для автоматизации поставленных задач. В качестве платформ для создания приложений рассмотрены: MS Visual Studio, PyCharm, режим конфигуратора системы «1С: Предприятие» (рассматривается не использование готовых решений на данной платформе, а собственная разработка системы в формате конфигурации 1С).

Таблица 5

Обоснование выбора системы разработки приложения для автоматизации поставленных задач

	1С: Предприятие	**MS Visual Studio**	**Py Charm**
Возможность программной реализации технологии работы с документами	+	+	+
Отсутствие ошибок, связанных с совместимостью с ИТ-инфраструктурой компании	+	Частично	Частично
Настройка ролевой модели	+	-	-
Наличие инструментария управления хранилищем данных	+	-	-
Наличие сервисов обмена данными	+	+	+

Настройка параметров выходных форм	+	+	+
Работа с макетами отчетных данных	+	+	-

Таким образом, по большей части критериев оптимальное решение для программной реализации системы – среда разработки «1С: Предприятие» (режим Конфигуратора, а не готовой системы).

Таким образом, при расчете требований к параметрам технического обеспечения необходимо учитывать системные требования для обеспечения функционирования всего комплекса программного обеспечения, используемого в условиях исследуемой компании.

Выбор средства разработки производится с учетом множества факторов, включающих совместимость с архитектурой существующей системы, наличия лицензий на соответствующее программное обеспечение, а также с учетом максимального соответствия среды разработки специфике решаемой прикладной задачи [21].

В таблице 6 приведен перечень проектных решений по видам программного обеспечения, используемых в данной работе.

Таблица 6

Перечень программного обеспечения, используемого в проекте автоматизации документооборота

Тип ПО	Наименование ПО	Назначение ПО
Системное ПО	Microsoft Windows 2012 Server	Управление ресурсами вычислительной сети администрации, контроль учетных записей, использование административных политик
Офисное ПО	Мой офис	Работа по подготовке документов, электронных таблиц, отчетности различного типа, вывод данных из внешних приложений
Инструментальное ПО	1С: Предприятие 8.3.	Разработка приложения для автоматизации технологии работы специалистов
СУБД	Microsoft SQL Server 2016 Std	Работа с базами данных прикладных программных комплексов
Прикладное ПО	ПТК КС, ПТК НВП, Lotus Domino	Работа специалистов по кадрам, бухгалтерскому учету, расчёта заработной платы, ведения

		кадрового учёта
Программы для защиты информации	Антивирус Касперского	Обеспечение защиты от вредоносного ПО

Также выбор инструментария разработки должен производиться с учетом соответствия современным тенденциям развития ИТ-технологий, поддерживаться производителями и иметь расширения для обеспечения совместимости с программным и аппаратным обеспечением. Необходимо использования языка программирования, работающего с сервером напрямую [20].

Для построения моделирования диаграмм предметных областей и баз данных использовалось ПО: MS Visio, ERWin Data Modeler, ER Win Process Modeler.

1.4.3 Обоснование проектных решений по техническому обеспечению

Техническое (аппаратное) обеспечение информационных систем включает комплекс аппаратного обеспечения, входящего в состав вычислительного и коммуникационного оборудования, оборудования для печати [16]. При выборе технических средств для автоматизации поставленных задач производится оценка необходимой вычислительной мощности, объемов хранилищ данных, требования к пропускной способности сети.

В таблице 7 приведены параметры аппаратного обеспечения, используемого в работе системы.

Таблица 7

Технические характеристики оборудования для работы системы

	Сервер	**Клиент**
Процессор	2,9 ГГц (с архитектурой x64). Оптимальное число ядер – от 2.	От 2,6 ГГц
ОЗУ	От 32ГБ	От 4ГБ
Видеокарта и монитор	монитор SVGA (с минимальным разрешением 1024x768 точек)	

Жесткий диск	В зависимости от размера БД	Для работы программы необходимо от 100 МБ
Устройства ввода	клавиатура и мышь	
ЛВС	Пропускная способность 1GB/c	От 100 MB/s

Выбор технического обеспечения для оборудования рабочих мест сотрудников должен осуществляться в соответствии с требуемой вычислительной мощностью оборудования.

Параметры аппаратного обеспечения серверной части определены согласно требованиям к СУБД, требования к рабочей станции – по оценке нагрузки на рабочую станцию приложения для автоматизации системы документооборота.

Анализ аппаратных требований дает основание утверждать, что существующих средств технического обеспечения для функционирования создаваемой информационной системы автоматизации документооборота сотрудников достаточно, приобретения дополнительных аппаратных компонентов не требуется.

Рабочее место специалиста также должно быть укомплектовано принтером или МФУ для обеспечения возможности печати отчётности по анализу технологий документооборота [14].

Выводы по главе 1

В рамках проведённого анализа системы документооборота было показано, что в существующих условиях с принятием административных регламентов необходим контроль сроков и качества отработки обращений граждан. В рамках анализа предметной области изучена специфика работы компании ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена». По итогам анализа бизнес-процессов документооборота были выявлены недостатки, связанные с потерей оперативности при передаче зарегистрированных документов для простановки резолюций, отправке исполнителям, контроле сроков отправки отчетов и формированию отчетности по работе с документацией, что может

приводить к санкциям, связанным с нарушением административных регламентов работы с документами. Изучение возможностей систем документооборота показало их неполное соответствие специфике работы компании.

В отсутствии автоматизации технологии документооборота невозможно отслеживать состояние отработки документов, сроки исполнения, нагрузку на специалистов. Внедрение информационной системы для автоматизации указанных задач обеспечивает возможности выполнения требования законодательства, повышает качество системы управления. Приобретение программного решения предполагается через собственную разработку, так как специфика ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена» имеет ограничения на использование сторонних программных решений, а также предполагает необходимость ведения классификаторов, соответствующих специфике ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена».

2. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Разработка проекта автоматизации

2.1.1 Этапы жизненного цикла проекта автоматизации

Далее в рамках проектирования информационной системы документооборота необходимо провести планирование процесса разработки, выбрать модель жизненного цикла [2].

На этапе создания и внедрения информационных систем производятся работы по планированию, разработке (программной реализации), тестированию, использованию в деятельности специалистов, поддержке эксплуатации, актуализации с последующим выводом из эксплуатации [11].

Разработка планов по реализации проекта автоматизации производится с учетом специфики решаемых задач. Первоначально проводится создание планов по каждому из этапов, их продолжительности, учет запросов заинтересованных сторон, специалистов по защите информации и сотрудников профильных отделов.

Выбор модели жизненного цикла проводится из следующих стандартов [15]:

- каскадной модели, предполагающей поочередную реализацию всех запланированных работ по каждой из стадий. Открытие нового этапа проводится только при завершении всех работ по предыдущему этапу.
- итерационной модели, стандарт которой предполагает разделение на определенную последовательность действий, каждое из которых может рассматриваться как «мини-проект», для которого также проводится декомпозиция на участки работы. Целью каждой итерации является получение программного решения, функции которого выполняются в соответствии с заданными задачами в соответствующей итерации.
- спиральная модель, включающая последовательность этапов, в рамках которых проводится реализация подзадачи и осуществляется мониторинг текущего состояния реализованного функционала. При

обнаружении ошибок проводится откат к предыдущему состоянию на тех участках, где обнаружена ошибка и проводится корректировка программных модулей. При этом модули, в которых не обнаружены ошибки, продолжают развиваться по плану. Недостатки использования каскадной модели связаны с высокой вероятностью затягивания сроков реализации проекта, так как для перехода к последующей стадии необходимо ожидание полного завершения всех предыдущих работ.

Недостатком итерационной модели является затягивание сроков проекта, так как в рамках него предполагаются возможности постоянного возврата к предыдущим этапам при обнаружении ошибок.

Для разработки системы автоматизации контроля исполнения документов выбрана спиральная модель.

Стандарт жизненного цикла ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.

Далее проведено обоснование стратегии внедрения программного продукта из вариантов параллельной стратегии, стратегии одномоментного перехода (скачка), опытной эксплуатации.

Параллельная стратегия предполагает одновременное использование внедряемого решения и существующей технологии. При этом выявляются ошибки, которые исправляются разработчиком. Полный переход к новой технологии и отказ от существующей производится при отсутствии выявления ошибок и формировании навыков специалистов, позволяющих полноценно работать с новой системой. При этом параллельный режим работы в двух системах значительно увеличивает трудоемкость выполнения операций, продолжительность и стоимость процесса перехода к новой технологии.

Стратегия одномоментного перехода к новой технологии («скачок») предполагает отказ в заданный момент времени от используемой технологии (после изучения пользовательской документации и проведения организационных мероприятий). Данная стратегия сокращает сроки внедрения и стоимости данного процесса, но при этом в случае наличия ошибок в программном обеспечении вероятна остановка работы специалистов

до устранения ошибок, что приводит к потерям, связанным с простоями рабочих мест. Также высока вероятность ошибок, связанных с некорректными действиями пользователей.

Стратегия опытной эксплуатации предполагает установку нового программного продукта на тестовые рабочие места, привлечение специалистов, участвующих в тестировании новой технологии. В рамках опытной эксплуатации тестируются основные режимы на наличие ошибок, но при этом остановки работы специалистов не производится, так как большая часть сотрудников продолжает использовать существующую технологию. Переход к новой технологии производится при исправлении всех выявленных ошибок. Недостаток указанной стратегии связан с увеличением нагрузки на специалистов, не участвующих в опытной эксплуатации вследствие отвлечения части сотрудников на тестирование внедряемой технологии.

В рамках данной работы выбрана стратегия внедрения «Опытная эксплуатация».

2.1.2 Ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание

Далее рассмотрены характерные для каждого из этапов работы над проектом риски и способы минимизации их негативных последствий (таблица 8).

Таблица 8

Оценка влияния рисков реализации проекта автоматизации

№ этапа	Этап реализации проекта	Описание риска	Способы минимизации рисков
1	Анализ технологии работы специалистов	Ошибки в определении задач для внедрения информационной системы, в описании функций для программной реализации	Экспертиза постановки задачи, утверждение задания на разработку проекта в профильных отделах
2	Разработка концепции	Ошибки в разработке концептуальной модели	Регламентирование отчетности по каждому из

	проекта автоматизации		этапов, что позволит выявлять неточности на начальных стадиях проекта
3	Этап программной реализации	Неточности в создании программных модулей	Тестирование функционала по мере его реализации, что позволяет своевременно выявлять неточности
4	Этап внедрения системы	Неточности в распределении ролей пользователей, ошибки в настройках, системные конфликты	Экспертиза системы со стороны специалистов по защите информации, системных администраторов
5	Эксплуатация и сопровождение	Риски, связанные с уходом сотрудников – разработчиков проекта	Организация командной работы, документирование работы системы

Для каждого из этапов создания информационной системы характерно наличие рисков, которые создают вероятность срыва сроков и увеличения бюджета проекта. Минимизация влияния негативного влияния рисков связана с резервированием времени, трудовых и финансовых ресурсов на каждый из этапов реализации проекта.

2.1.3 Организационно-правовые и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации

При внедрении информационной системы управления системой защиты информации необходимо определить пользовательские роли и комплекс их полномочий, что позволит организовать эффективную систему разграничения доступа к системе.

В таблице 9 приведено описание пользовательских ролей в ИС автоматизации документооборота.

Таблица 9

Описание пользовательских ролей в ИС автоматизации управления системой защиты информации

	Администратор	**Специалист по защите информации**
Справочник «Сотрудники»	+	
Справочник «Виды документов»	+	+
Справочник «Отделы»	+	+
Справочник «Отправители»	+	+
Документ «Регистрация корреспонденции»		+
Документ «Отправка корреспонденции»	+	+
Отчет по просроченным документам	+	+
Отчет по документам в работе	+	+
Отчет по сотрудникам	+	+
Сводный отчет	+	+

В рамках использования системы необходимо использование средств защиты информации, включающих антивирусную систему, систему защиты от сетевых угроз, использовать централизованно настроенные политики администрирования.

2.2. Информационное обеспечение задачи

2.2.1 Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации

В рамках проектируемой информационной системы документооборота используются справочники и документы:

- корреспонденты (отправители и получатели)
- входящие документы, Исходящие документы
- сотрудники
- резолюции

Перечень справочников, используемых в технологии формирования отчетности, приведен в таблице 10.

Таблица 10

Структура нормативно-справочной информации

№ п/п	Наименование справочника	Реквизиты	Ответственный за ведение	Количество записей	Частота актуализации (ед./год)
1	Сотрудники	ФИО, Номер телефона, должность	Специалист по делопроизводству	350	60
2	Корреспонденты	Наименование, адрес, телефон	Специалист по делопроизводству	12000	1000
3	Статусы отработки	Наименование статуса	Специалист по делопроизводству	100000	20000
4	Должности	Наименование должности	Специалист по делопроизводству	40	5
5	Номенклатура дел	Номер вида номенклатуры, срок хранения	Специалист по делопроизводству	100	10

Структура оперативной информации приведена в таблице 11.

Таблица 11

Структура оперативной информации

№ п/п	Наименование справочника	Реквизиты	Ответственный за ведение	Количество записей	Частота актуализации (ед./год)
1	Входящий документ	Дата, Номер, содержание, корреспондент, резолюция, исполнитель, контрольная дата, статус отработки, номер дела в номенклатуре	Специалист по делопроизводству	100000	20000
2	Исходящий документ	Дата, Номер, содержание, корреспондент, исполнитель, контрольная дата	Специалист по делопроизводству	100000	20000

Разработка перечня информационных объектов производится в соответствии со спецификой предметной области с учётом структуры условно-постоянной и оперативной информации.

2.2.2 Характеристика результатной информации

К результатной информации относится сформированная отчётность, в которой отражаются данные по документообороту, что включает данные по состоянию отработки документов, своды по объемам отрабатываемых документов.

В таблице 12 приведено описание форм результатной информации.

Таблица 12

Описание форм результатной информации

Выходной документ	**Реквизиты документа (поля)**	**Частота формирования**	**Источник**	**Способ доставки потребителям**
Количество документов по исполнителям	ФИО сотрудника, количество документов, дата	1000 раз/год	Входящие документы, исходящие документы, сотрудники	Файловый, отчет на бумажных носителях
Отчет по наполняемости номенклатуры	Наименование номенклатуры дел, количество документов, дата	100 раз/год	Входящие документы, исходящие документы, номенклатура	Файловый, отчет на бумажных носителях
Отчет по просроченным документам	ФИО сотрудника, номер документа, корреспондент, содержание дата	300 раз/год	Входящие документы, исходящие документы, корреспонденты, специалисты	Файловый, отчет на бумажных носителях
Список документов в работе	ФИО, номер документа, корреспондент, содержание	300 раз/год	Входящие документы, исходящие документы,	Файловый, отчет на бумажных носителях

	дата		корреспонденты, сотрудники	

В системе предполагается возможность настройки макетов отчетности, соответствующих потребностям сотрудников по делопроизводству.

2.3.Программное обеспечение задачи

2.3.1. Сценарий диалога

Диаграмма «Дерево функций» обеспечивает наглядное отображение иерархии функций управления и способы обработки данных, автоматизация которых реализована в информационной системе.

Определены следующие подмножества функций информационной системы (рисунок 8) [9]:

- служебные функции (включающие проверку пароля, управление интерфейсом системы и др.);
- основные функции, связанные с обработкой данных (включают ввода первичных данных, их обработку, ведение справочников, подготовку и распечатку документации и др.).

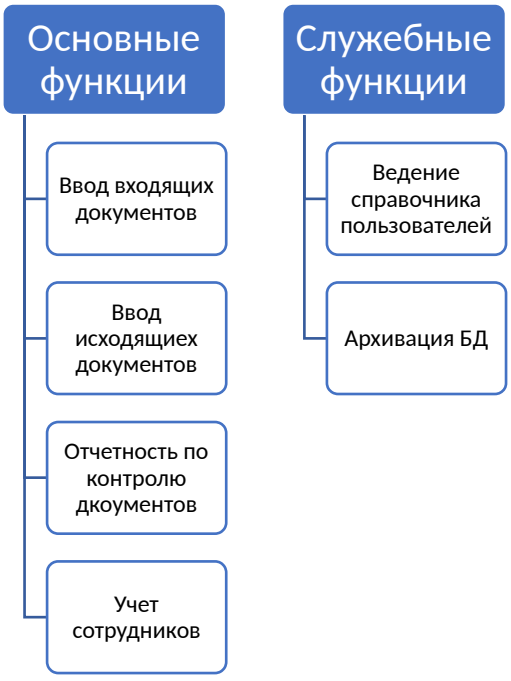


Рисунок 9 - Дерево функций

Таким образом, интерфейс разрабатываемого программного продукта должен соответствовать показанной структуре и включать перечень указанных основных и служебных функций [20]. На рис.9 приведен сценарий диалога системы.

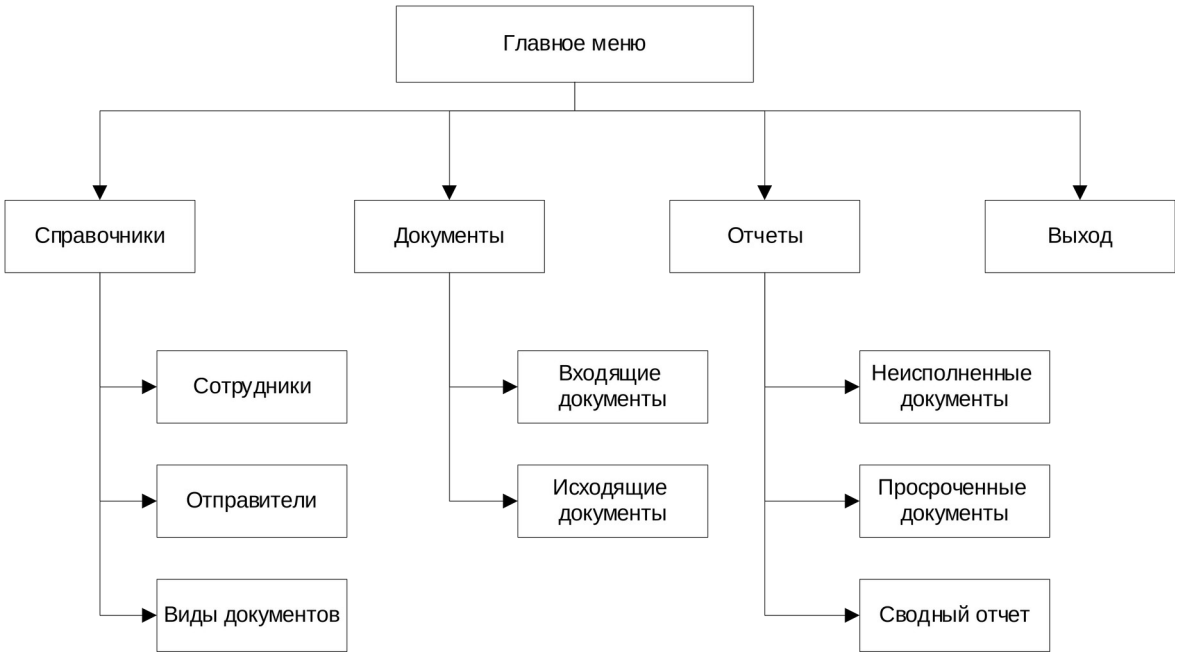


Рисунок 10 - Схема сценария диалога системы

Настройка пользовательского меню производится в соответствии с приведенной схемой. Доступные режимы использования системы должны соответствовать должностным обязанностям специалистов, предоставление доступа не должно предполагать наличия функций, не используемых специалистами соответствующей роли.

2.3.2. Характеристика базы данных

Сущностями проектируемой информационной системы являются:

- сотрудники, задействованные в системе документооборота;
- контрагенты;
- входящие документы;

- исходящие документы;
- архивная номенклатура;
- история статусов;
- руководители;
- резолюции;
- статусы отработки;
- должности.

На рисунке 10 показана даталогическая модель базы данных.

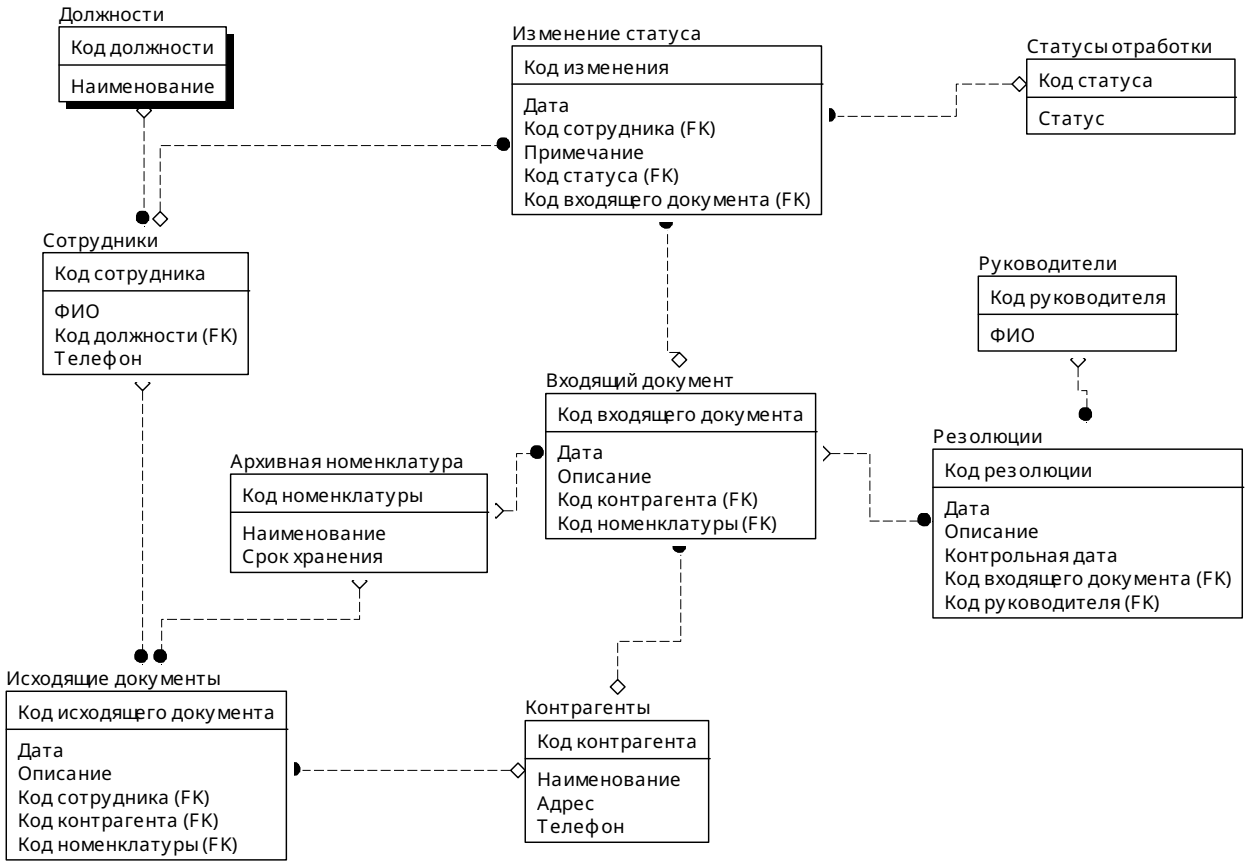


Рисунок 11 - Даталогическая модель

Согласно построенной модели, проведем построение структуры базы данных.

Таблица 13

Структура справочника должностей

Наименование поля	**Тип данных**	**Примечание**	**Обязательность**
Код должности	Целое	Ключевое поле	Да

Наименование должности	Текст		Да

Таблица 14

Структура справочника сотрудников

Наименование поля	Тип данных	Примечание	Обязательность
Код сотрудника	Целое	Ключевое поле	Да
Код должности	Целое		Да
ФИО	Текст		Да
Номер телефона	Текст		Да

Таблица 15

Структура справочника статусов отработки документа

Наименование поля	Тип данных	Примечание	Обязательность
Код статуса	Целое	Ключевое поле	Да
Наименование статуса	Текст		Да

Таблица 16

Структура справочника корреспондентов

Наименование поля	Тип данных	Примечание	Обязательность
Код корреспондента	Целое	Ключевое поле	Да
ФИО	Текст		Да
Адрес	Текст		
Телефон	Текст		Нет

Таблица 17

Структура журнала входящих документов

Наименование поля	Тип данных	Примечание	Обязательность
Код входящего документа	Целое	Ключевое поле	Да
Код корреспондента	Целое		Да
Код номенклатуры	Целое		Да
Содержание	Текст		Да
Дата регистрации	Дата		Да

Контрольная дата	Дата		Да
Резолюция	Целое		Да

Таблица 18

Структура журнала исходящих документов

Наименование поля	Тип данных	Примечание	Обязательность
Код входящего документа	Целое	Ключевое поле	Да
Код корреспондента	Целое		Да
Содержание	Текст		Да
Дата регистрации	Дата		Да
Код сотрудника	Целое		Да
Код архивной номенклатуры	Целое		Да

Таблица 19

Структура справочника архивной номенклатуры

Наименование поля	Тип данных	Примечание	Обязательность
Код номенклатуры	Целое	Ключевое поле	Да
Наименование номенклатуры	Текст		Да
Срок хранения	Целое		Да

Таблица 20

Структура справочника руководителей

Наименование поля	Тип данных	Примечание	Обязательность
Код руководителя	Целое	Ключевое поле	Да
ФИО	Текст		Да

Таблица 21

Структура журнала резолюций

Наименование поля	Тип данных	Примечание	Обязательность

Код наложенной резолюции	Целое	Ключевое поле	Да
Описание	Текст		Да
Код руководителя	Целое		Да
Срок исполнения	Целое		Да
Код входящего документа	Целое		Да

Таблица 22

Структура журнала изменения статусов

Наименование поля	**Тип данных**	**Примечание**	**Обязательность**
Код изменения статуса	Целое	Ключевое поле	Да
Код статуса	Текст		Да
Дата	Дата		Да
Код сотрудника	Целое		Да
Код входящего документа	Целое		Да

2.3.3. Структурная схема пакета (дерево вызова программных модулей)

На рисунке 11 показано дерево вызова программных модулей



Рисунок 12 – Дерево вызова программных модулей

2.3.4. Описание программных модулей

В таблице 19 приведено описание функций подсистем.

Таблица 19

Описание функций подсистем

№ п/п	Модуль	Функции подсистемы
1	Входящий документ	Регистрация входящего документа
2	Исходящий документ	Регистрация исходящего документа
3	Авторизация	Анализ полномочий пользователя, проверка прав доступа
4	Отчетность	Формирование отчетности о состоянии отработки документов
5	Сотрудники	Работа со справочником сотрудников
6	Корреспонденты	Работа со справочником корреспондентов
7	Номенклатура	Работа со справочником номенклатуры
8	Статусы отработки	Работа со справочником статусов отработки

Таким образом, интерфейс разрабатываемого программного продукта должен соответствовать показанной структуре и включать перечень указанных основных и служебных функций.

Рассмотрен программный модуль «Корреспонденты» (рис.13).



Рисунок 13 – Блок-схема модуля М8

Модуль предназначен для работы со справочником корреспондентов (отправителей и получателей корреспонденции).

2.4 Испытания разработанного решения

2.4.1 Перечень объектов и функций, подлежащих испытаниям

В таблице 23 приведен перечень проверяемых функций

Таблица 23

Перечень проверяемых функций

№ п/п	Проверяемая функция	Примечание
1	Учет контрагентов	
2	Учет входящих документов	
3	Учет исходящих документов	
4	Формирование отчетности по отработке документов	
5	Учет данных по работе с номенклатурой дел	

2.4.2 Методы проведения испытаний

Для обеспечения качества и надежности разработанного решения, проводятся испытания, которые позволяют проверить его работоспособность, соответствие требованиям и эффективность функционирования. В рамках данного проекта автоматизации системы документооборота были выбраны следующие методы проведения испытаний:

1. Функциональное тестирование: данный метод основывается на проверке функциональности разработанной системы. Проводятся тесты, которые позволяют убедиться, что все функции системы работают корректно и выполняют заданные требования. В ходе тестирования проверяется правильность обработки данных, корректность выполнения операций и реакция системы на различные сценарии использования.
2. Интеграционное тестирование: данный метод направлен на проверку взаимодействия разработанной системы с другими внешними системами или модулями. Проводятся тесты, которые позволяют убедиться, что система успешно интегрируется с существующей IT-инфраструктурой банка и обменивается необходимой информацией.
3. Производительное тестирование: этот метод направлен на проверку производительности разработанной системы. Проводятся тесты, которые позволяют оценить скорость работы системы, ее отзывчивость и способность обрабатывать большое количество данных. Такие тесты позволяют выявить возможные узкие места и оптимизировать работу системы.
4. Тестирование безопасности: важным аспектом в данном проекте является обеспечение информационной безопасности и защиты данных клиентов. Проводятся тесты, которые направлены на проверку уровня защиты системы от несанкционированного доступа, атак и утечек информации.

5. Пользовательское тестирование: для оценки удобства использования и эргономики разработанного решения проводятся тесты с участием пользователей. Пользователи проверяют систему на понятность интерфейса, легкость освоения функций и соответствие системы их рабочим процессам.

Выбор методов проведения испытаний основан на необходимости проверки различных аспектов разработанной системы и обеспечения высокого уровня качества ее функционирования.

В таблице 24 представлены виды тестов, которые были проведены, и их краткое описание.

Таблица 24

Описание проведённых тестов

Тип теста	Количество	Цель тестирования
Функциональное тестирование	5	Тестирование на соответствие требованием от программы
Интеграционное тестирование	3	Проверка успешного взаимодействия с внешними системами и модулями
Производительное тестирование	1	Стресс-тест системы, оценка скорости работы и способности обрабатывать большое количество данных
Тестирование безопасности	1	Проверка уровня защищённости данных
Пользовательское тестирование	1	Проверка пользователем удобства разработанного интерфейса и других взаимодействий с системой

Позитивный тест-кейс (таблица 25).

Таблица 25

Проверка учета данных по учету информационных ресурсов

№	Функционал	Вид теста	Предусловие	Постусловие	Ожидаемый результат
1	Учет входящих документов	Проверка правильности заполнения реквизитов входящего документа	Введены данные об отправителе	Документ зарегистрирован	Реквизиты документа отображаются в списке

Проверка регистрации исходящих документов показана в таблице 26.

Таблица 26

Проверка регистрации заявки на предоставление доступа

№	Функционал	Вид теста	Предусловие	Постусловие	Ожидаемый результат
1	Учет исходящих документов	Проверка правильности заполнения реквизитов исходящего документа	Введены данные о сотруднике – отправителе и документе – основании	Документ зарегистрирован	Реквизиты документа отображаются в списке

Для проверки функциональности режима формирования печатной формы по списку заявок на предоставление доступа было проведено соответствующее тестирование (таблица 27).

Таблица 27

Испытание процесса создания печатной формы на основе описи имущества в помещении

Действие	Реакция системы
Активация функции создания отчета	Открывается форма для создания отчета на основе списка документов
Исполнение команды генерации отчета	Система генерирует отчет
Отображение печатной формы на экране	Форма отчета доступна для печати

2.4.3 Проведение проверочных испытаний и их результаты

Далее приведено описание программного обеспечения автоматизации Документооборота на платформе «1С: Предприятие».

На рисунке 14 показана главная форма конфигурации

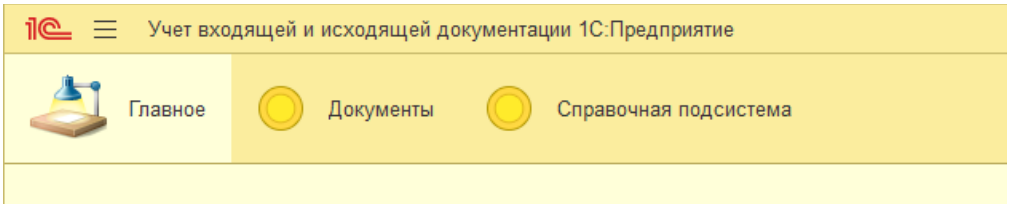


Рисунок 14 – Главная форма конфигурации

Из режима главной формы доступен переход к работе с со справочной, оперативной и отчетной информацией.

На рисунках 15-16 приведены формы работы со справочником «Номенклатура дел».

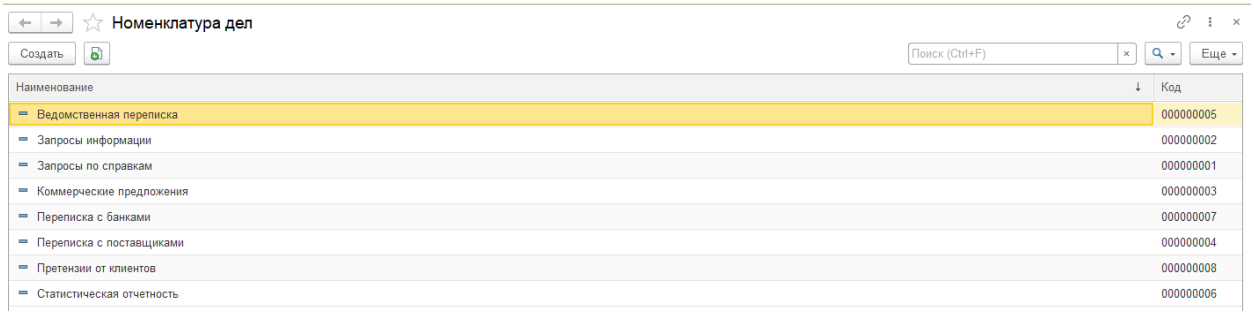


Рисунок 15 – Справочник «Номенклатура дел» (список)

В справочнике номенклатуры дел приводятся наименование позиций, по которым осуществляется хранение документов в архиве.

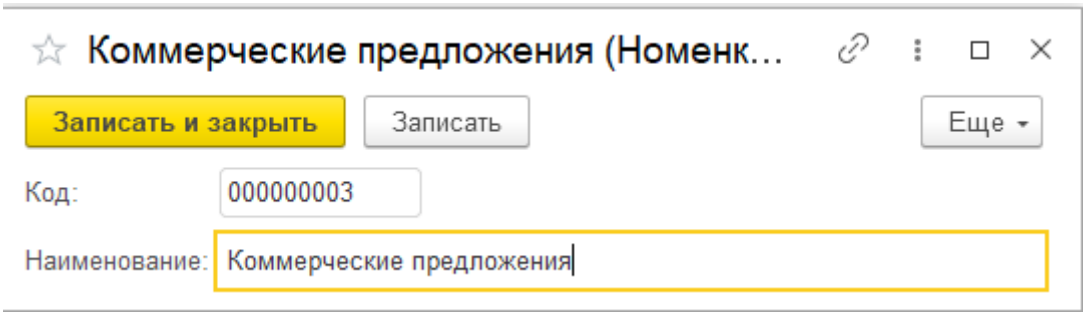


Рисунок 16 – Справочник «Номенклатура дел» (добавление)

На рисунках 17-18 приведен режим работы со справочником контрагентов.

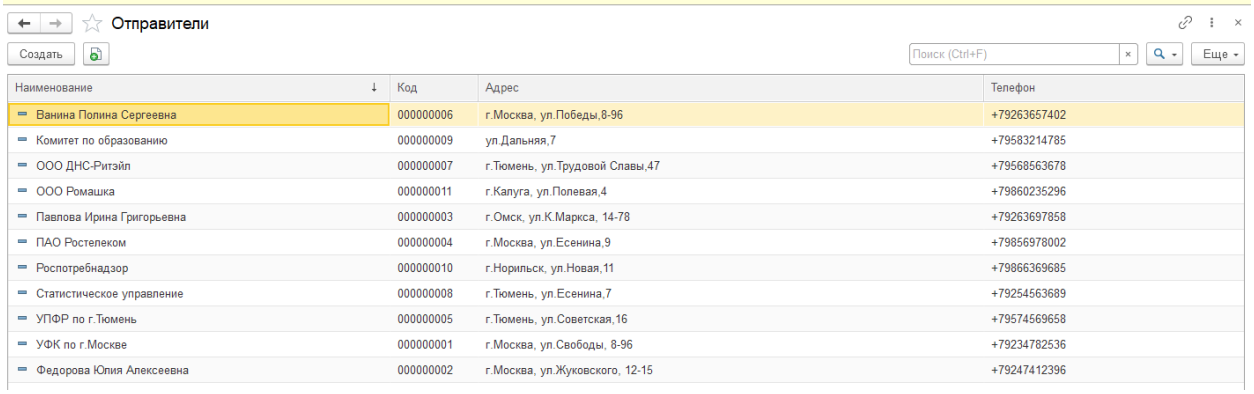


Рисунок 17 – Режим работы со справочником контрагентов (список)

В режиме списка контрагентов доступны возможности просмотра данных о компаниях, с которыми осуществляется документооборот, проведение сортировки информации и фильтрации данных.

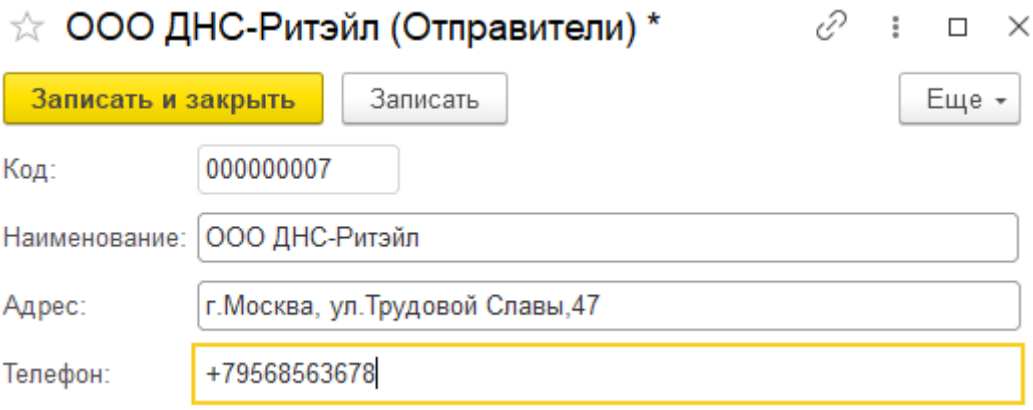
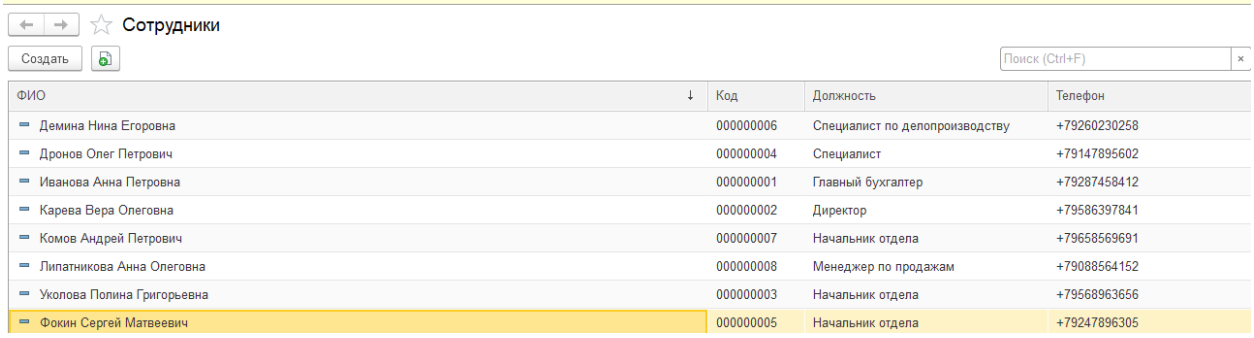


Рисунок 18 – Справочник отправителей (добавление)

В справочник отправителей вводится информация, содержащая наименование и контактные данные о компании, с которой проводится обмен корреспонденцией. На рисунках 19-20 показаны режимы работы со справочником сотрудников.



ФИО	Код	Должность	Телефон
Демина Нина Егоровна	000000006	Специалист по делопроизводству	+79260230258
Дронов Олег Петрович	000000004	Специалист	+79147895602
Иванова Анна Петровна	000000001	Главный бухгалтер	+79287458412
Карева Вера Олеговна	000000002	Директор	+79586397841
Комов Андрей Петрович	000000007	Начальник отдела	+79658569691
Липатникова Анна Олеговна	000000008	Менеджер по продажам	+79088564152
Уколова Полина Григорьевна	000000003	Начальник отдела	+79568963656
Фокин Сергей Матвеевич	000000005	Начальник отдела	+79247896305

Рисунок 19 – Справочник сотрудников (список)

В режиме списка сотрудников доступны возможности просмотра данных о специалистах, задействованных в системе документооборота, проведение сортировки информации и фильтрации данных.

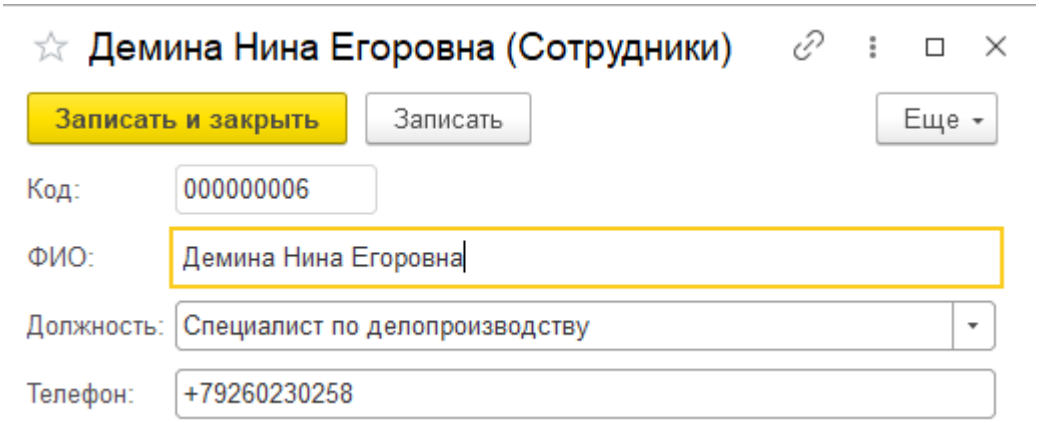


Рисунок 20 – Справочник сотрудников (добавление)

В справочник сотрудников вводится информация, содержащая ФИО, выбирается должность из классификатора, вводится контактная информация.

На рисунках 21-22 приведен режим регистрации исходящего документа.

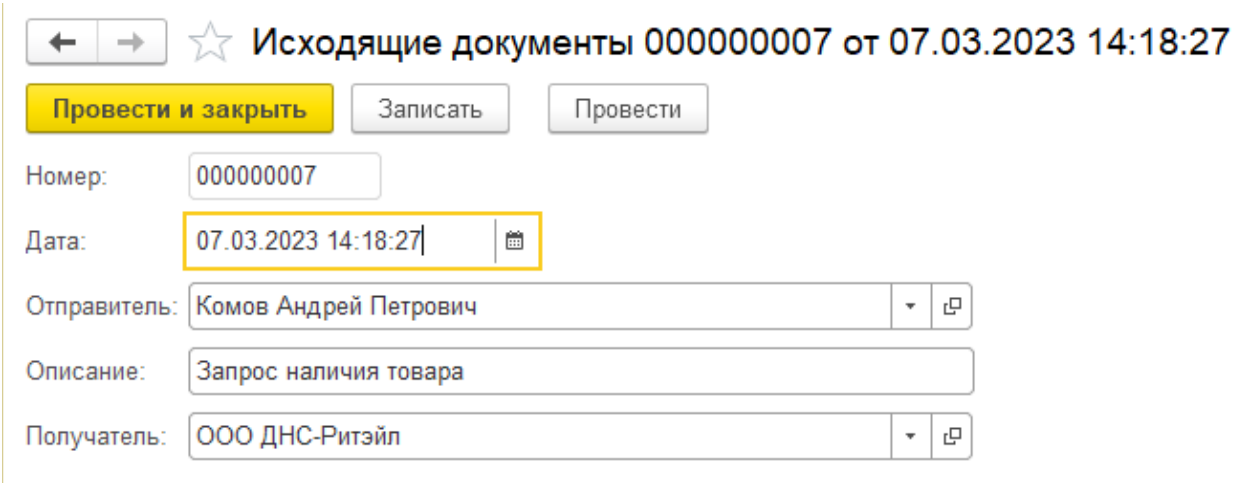


Рисунок 21 – Исходящий документ (регистрация)

В режиме ввода данных по исходящему документу проводится выбор отправителя из справочника сотрудников, заполняется номер, дата, содержание, проводится выбор получателя.

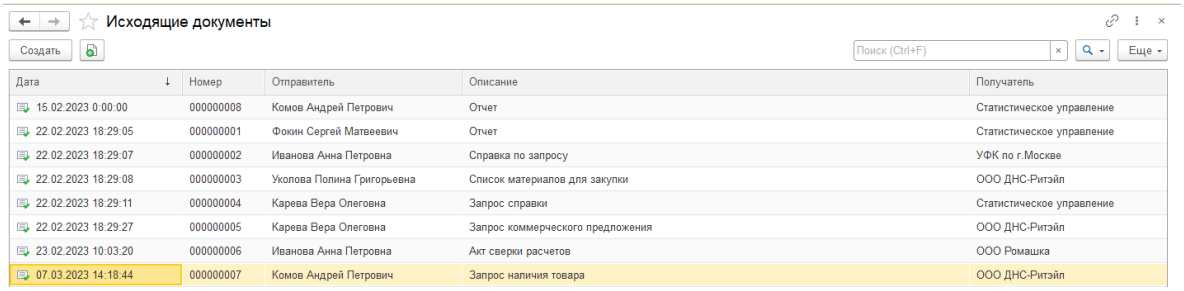


Рисунок 22 – Исходящие документы (список)

В режиме списка исходящих документов возможно проведение выборки и сортировки по различным реквизитам, содержащим данные по дате и времени отправления, данные по отправителям и получателям.

На рисунке 23 приведен режим регистрации входящего документа.

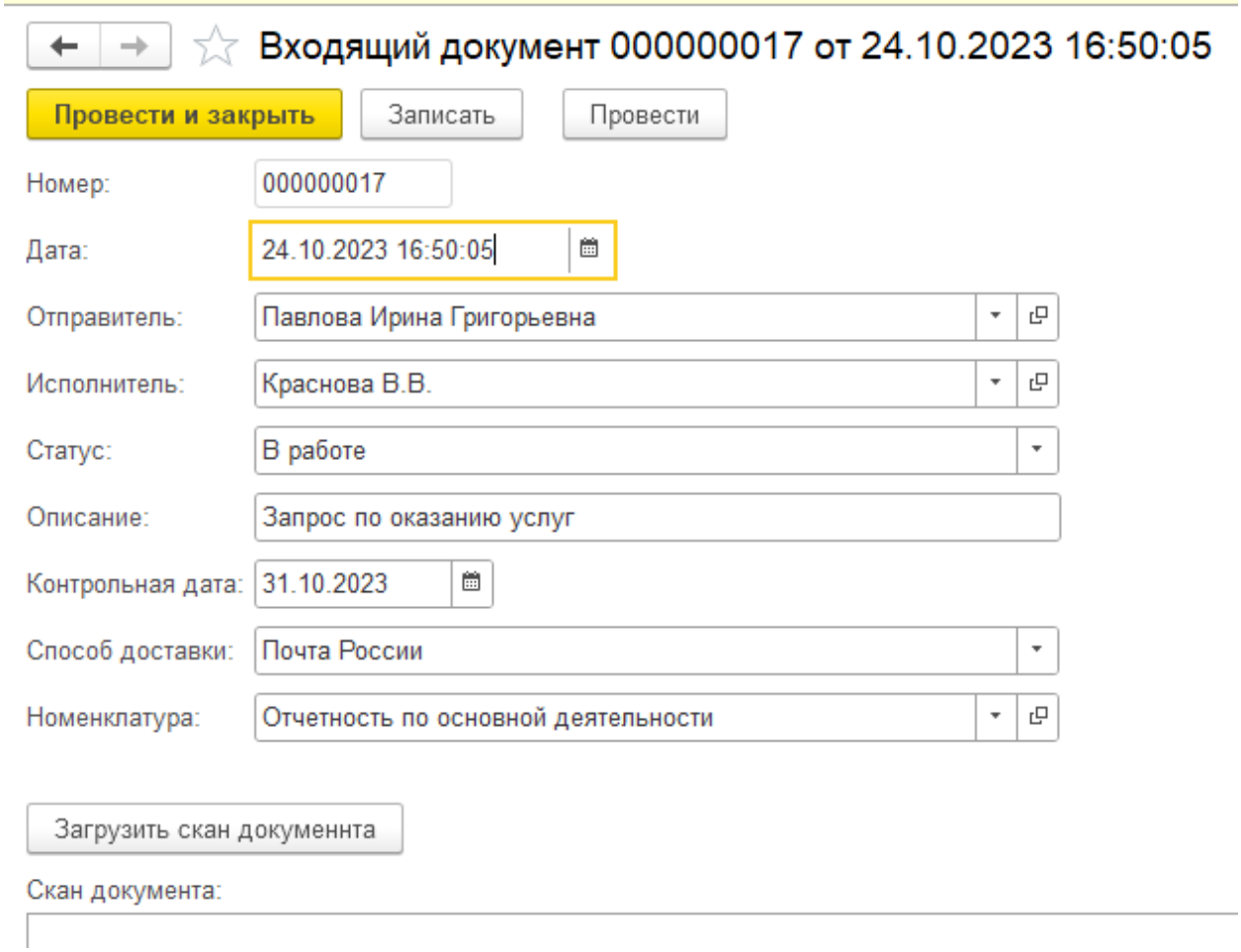
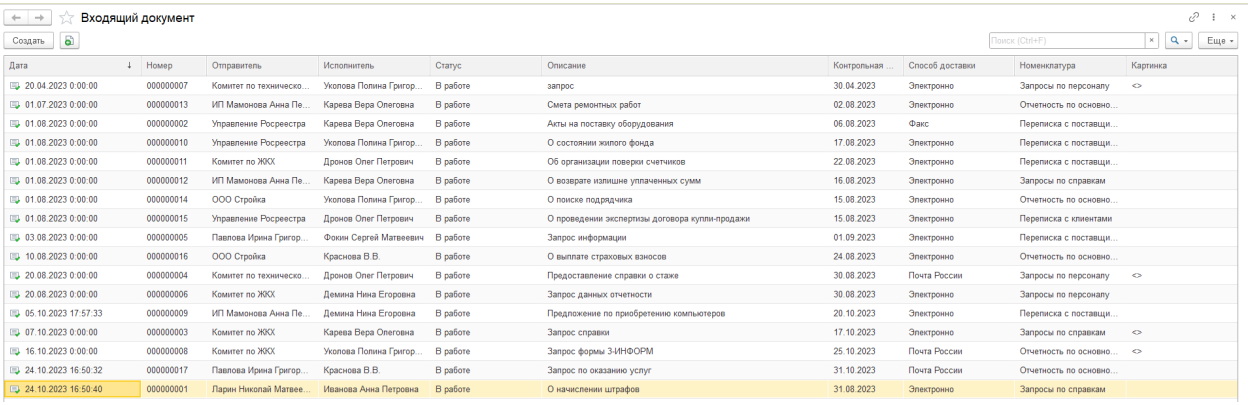


Рисунок 23 – Форма ввода входящего документа

Как показано на рисунке 23, в системе предусмотрен режим загрузки сканированной копии документа.

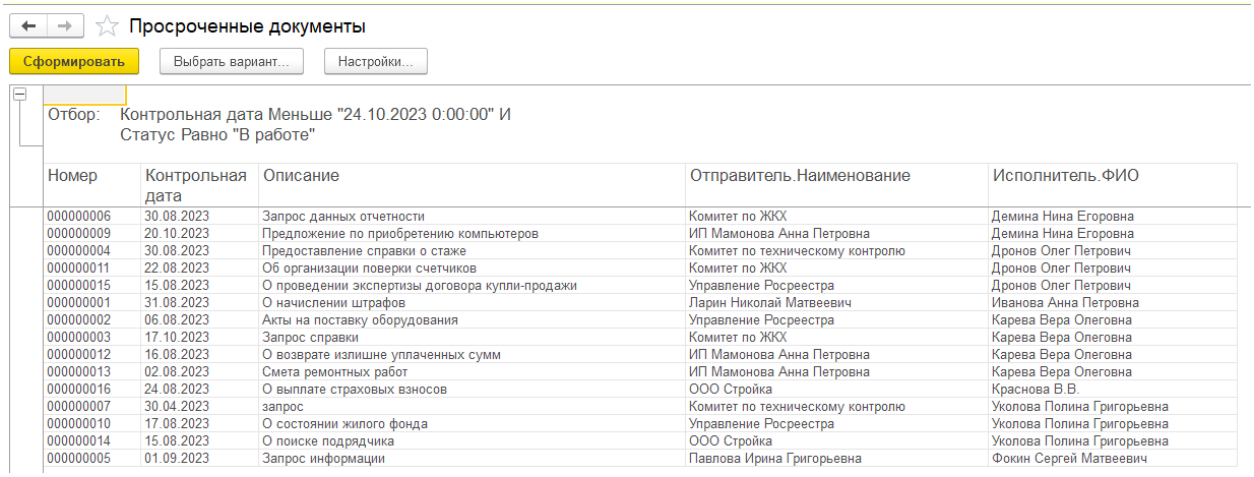
На рис.24 приведён режим списка входящих документов, из которого возможно проведение фильтрации, поиска по различным реквизитам.



Дата	Номер	Отправитель	Исполнитель	Статус	Описание	Контрольная ...	Способ доставки	Номенклатура	Картинка
20.04.2023 0:00:00	000000007	Комитет по техническо...	Уколова Полина Григор...	В работе	запрос	30.04.2023	Электронно	Запросы по персоналу	<>
01.07.2023 0:00:00	000000013	ИП Мамонова Анна Пе...	Карева Вера Олеговна	В работе	Смета ремонтных работ	02.08.2023	Электронно	Отчетность по основно...	
01.08.2023 0:00:00	000000002	Управление Росреестра	Карева Вера Олеговна	В работе	Акты на поставку оборудования	06.08.2023	Факс	Переписка с поставщи...	
01.08.2023 0:00:00	000000010	Управление Росреестра	Уколова Полина Григор...	В работе	О состоянии жилого фонда	17.08.2023	Электронно	Переписка с поставщи...	
01.08.2023 0:00:00	000000011	Комитет по ЖКХ	Дронов Олег Петрович	В работе	Об организации поверки счетчиков	22.08.2023	Электронно	Переписка с поставщи...	
01.08.2023 0:00:00	000000012	ИП Мамонова Анна Пе...	Карева Вера Олеговна	В работе	О возврате излишне уплаченных сумм	16.08.2023	Электронно	Запросы по справкам	
01.08.2023 0:00:00	000000014	ООО Стройка	Уколова Полина Григор...	В работе	О поиске подрядчика	15.08.2023	Электронно	Отчетность по основно...	
01.08.2023 0:00:00	000000015	Управление Росреестра	Дронов Олег Петрович	В работе	О проведении экспертизы договора купли-продажи	15.08.2023	Электронно	Переписка с клиентами	
03.08.2023 0:00:00	000000005	Павлова Ирина Григор...	Фокин Сергей Матвеевич	В работе	Запрос информации	01.09.2023	Электронно	Переписка с поставщи...	
10.08.2023 0:00:00	000000016	ООО Стройка	Краснова В.В.	В работе	О выплате страховых взносов	24.08.2023	Электронно	Отчетность по основно...	
20.08.2023 0:00:00	000000004	Комитет по техническо...	Дронов Олег Петрович	В работе	Предоставление справки о стаже	30.08.2023	Почта России	Запросы по персоналу	<>
20.08.2023 0:00:00	000000006	Комитет по ЖКХ	Демина Нина Егоровна	В работе	Запрос данных отчетности	30.08.2023	Электронно	Запросы по персоналу	
05.10.2023 17:57:33	000000009	ИП Мамонова Анна Пе...	Демина Нина Егоровна	В работе	Предложение по приобретению компьютеров	20.10.2023	Электронно	Переписка с поставщи...	
07.10.2023 0:00:00	000000003	Комитет по ЖКХ	Карева Вера Олеговна	В работе	Запрос справки	17.10.2023	Электронно	Запросы по справкам	<>
16.10.2023 0:00:00	000000008	Комитет по ЖКХ	Уколова Полина Григор...	В работе	Запрос формы 3-ИНФОРМ	25.10.2023	Почта России	Отчетность по основно...	<>
24.10.2023 16:50:32	000000017	Павлова Ирина Григор...	Краснова В.В.	В работе	Запрос по оказанию услуг	31.10.2023	Почта России	Отчетность по основно...	
24.10.2023 16:50:40	000000001	Ларин Николай Матвее...	Иванова Анна Петровна	В работе	О начислении штрафов	31.08.2023	Электронно	Запросы по справкам	

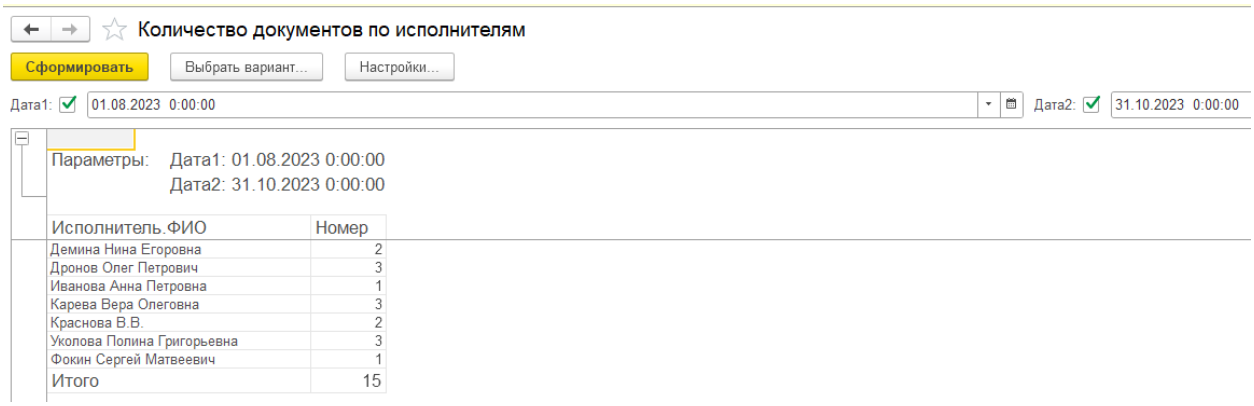
Рисунок 24 – Список входящих документов

В системе реализован режим формирования выходных документов. На рисунке 25 показан отчет о количестве документов по специалистам. На рисунке 26 приведен отчет, в котором отображается список документов, срок исполнения которых истек.



Номер	Контрольная дата	Описание	Отправитель.Наименование	Исполнитель.ФИО
000000006	30.08.2023	Запрос данных отчетности	Комитет по ЖКХ	Демина Нина Егоровна
000000009	20.10.2023	Предложение по приобретению компьютеров	ИП Мамонова Анна Петровна	Демина Нина Егоровна
000000004	30.08.2023	Предоставление справки о стаже	Комитет по техническому контролю	Дронов Олег Петрович
000000011	22.08.2023	Об организации поверки счетчиков	Комитет по ЖКХ	Дронов Олег Петрович
000000015	15.08.2023	О проведении экспертизы договора купли-продажи	Управление Росреестра	Дронов Олег Петрович
000000001	31.08.2023	О начислении штрафов	Ларин Николай Матвеевич	Иванова Анна Петровна
000000002	06.08.2023	Акты на поставку оборудования	Управление Росреестра	Карева Вера Олеговна
000000003	17.10.2023	Запрос справки	Комитет по ЖКХ	Карева Вера Олеговна
000000012	16.08.2023	О возврате излишне уплаченных сумм	ИП Мамонова Анна Петровна	Карева Вера Олеговна
000000013	02.08.2023	Смета ремонтных работ	ИП Мамонова Анна Петровна	Карева Вера Олеговна
000000016	24.08.2023	О выплате страховых взносов	ООО Стройка	Краснова В.В.
000000007	30.04.2023	запрос	Комитет по техническому контролю	Уколова Полина Григорьевна
000000010	17.08.2023	О состоянии жилого фонда	Управление Росреестра	Уколова Полина Григорьевна
000000014	15.08.2023	О поиске подрядчика	ООО Стройка	Уколова Полина Григорьевна
000000005	01.09.2023	Запрос информации	Павлова Ирина Григорьевна	Фокин Сергей Матвеевич

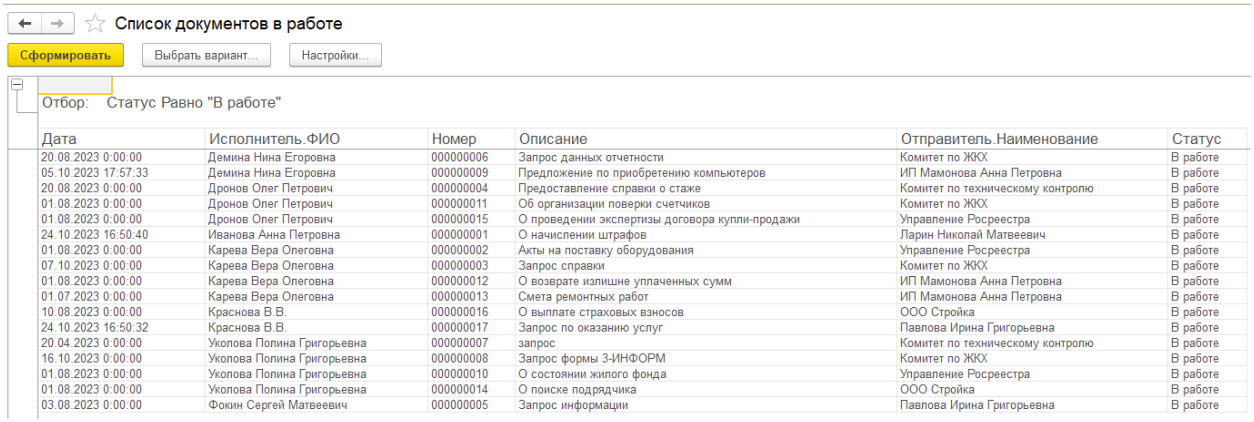
Рисунок 25 –Список документов, срок исполнения которых истек



Исполнитель.ФИО	Номер
Демина Нина Егоровна	2
Дронов Олег Петрович	3
Иванова Анна Петровна	1
Карева Вера Олеговна	3
Краснова В.В.	2
Уколова Полина Григорьевна	3
Фокин Сергей Матвеевич	1
Итого	15

Рисунок 26 – Отчет по количеству документов по специалистам

На рисунке 27 показан отчет, в котором приведен список документов, находящихся на исполнении.



Список документов в работе

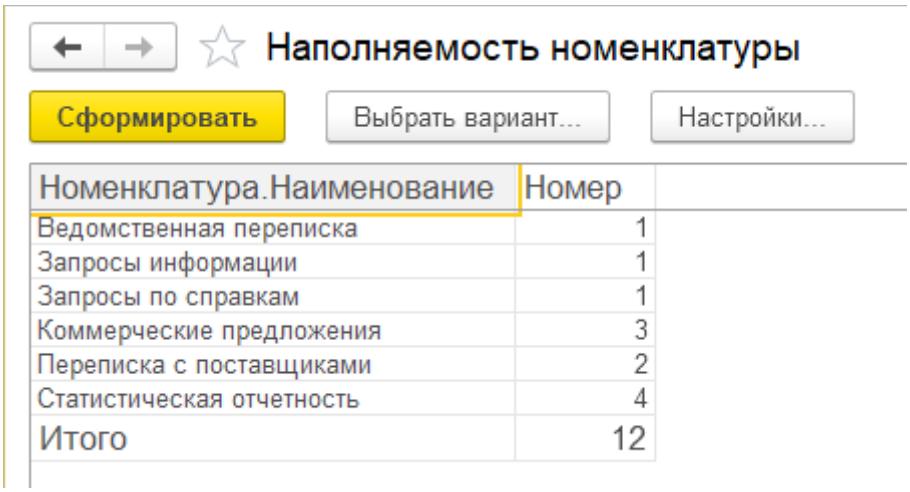
Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки...

Отбор: Статус Равно "В работе"

Дата	Исполнитель.ФИО	Номер	Описание	Отправитель.Наименование	Статус
20.08.2023 0:00:00	Демина Нина Егоровна	000000006	Запрос данных отчетности	Комитет по ЖКХ	В работе
05.10.2023 17:57:33	Демина Нина Егоровна	000000009	Предложение по приобретению компьютеров	ИП Мамонова Анна Петровна	В работе
20.08.2023 0:00:00	Дронов Олег Петрович	000000004	Предоставление справки о стаже	Комитет по техническому контролю	В работе
01.08.2023 0:00:00	Дронов Олег Петрович	000000011	Об организации поверки счетчиков	Комитет по ЖКХ	В работе
01.08.2023 0:00:00	Дронов Олег Петрович	000000015	О проведении экспертизы договора купли-продажи	Управление Росреестра	В работе
24.10.2023 16:50:40	Иванова Анна Петровна	000000001	О начислении штрафов	Ларин Николай Матвеевич	В работе
01.08.2023 0:00:00	Карева Вера Олеговна	000000002	Акты на поставку оборудования	Управление Росреестра	В работе
07.10.2023 0:00:00	Карева Вера Олеговна	000000003	Запрос справки	Комитет по ЖКХ	В работе
01.08.2023 0:00:00	Карева Вера Олеговна	000000012	О возврате излишне уплаченных сумм	ИП Мамонова Анна Петровна	В работе
01.07.2023 0:00:00	Карева Вера Олеговна	000000013	Смета ремонтных работ	ИП Мамонова Анна Петровна	В работе
10.08.2023 0:00:00	Краснова В.В.	000000016	О выплате страховых взносов	ООО Стройка	В работе
24.10.2023 16:50:32	Краснова В.В.	000000017	Запрос по оказанию услуг	Павлова Ирина Григорьевна	В работе
20.04.2023 0:00:00	Уколова Полина Григорьевна	000000007	запрос	Комитет по техническому контролю	В работе
16.10.2023 0:00:00	Уколова Полина Григорьевна	000000008	Запрос формы 3-ИНФОРМ	Комитет по ЖКХ	В работе
01.08.2023 0:00:00	Уколова Полина Григорьевна	000000010	О состоянии жилого фонда	Управление Росреестра	В работе
01.08.2023 0:00:00	Уколова Полина Григорьевна	000000014	О поиске подрядчика	ООО Стройка	В работе
03.08.2023 0:00:00	Фокин Сергей Матвеевич	000000005	Запрос информации	Павлова Ирина Григорьевна	В работе

Рисунок 27 – Список документов, находящихся на исполнении

На рисунке 28 приведен отчет о наполняемости номенклатуры.



Наполняемость номенклатуры

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки...

Номенклатура.Наименование	Номер
Ведомственная переписка	1
Запросы информации	1
Запросы по справкам	1
Коммерческие предложения	3
Переписка с поставщиками	2
Статистическая отчетность	4
Итого	12

Рисунок 28 – Отчет о наполняемости номенклатуры

Выводы по разделу

В проектной части работы проведено создание структуры данных информационной системы документооборота для ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена», определена модель жизненного цикла (спиральная), стратегия внедрения (опытная эксплуатация). Описан прототип разработанного программного решения, по результатам тестирования которого показано соответствие поставленным задачам.

3. ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности

Принятие решения о вводе системы в промышленную эксплуатацию принимается на основании обоснованной экономической эффективности, при отсутствии которой разработка проекта не имеет смысла. Далее проведён анализ факторов получаемой экономической выгоды и оценка размеров получаемого эффекта [7].

В рамках проведения оценки экономического эффекта внедрения системы предполагается проведение сопоставления затрат, связанных с вложениями в создание системы автоматизации работы по контролю исполнения документов (включая трудовые, материальные вложения в покупку оборудования и лицензий на ПО) [25].

Для проведения анализа экономической эффективности внедрения разработанной системы определим перечень процессов, которые автоматизированы посредством внедрения информационной системы документооборота. В качестве методики оценки экономического эффекта выбрана методика сравнения внедряемой технологии с используемой в настоящее время. В соответствии с данной методикой производится расчет сокращения трудозатрат на выполнение технологических операций (ΔT) с учетом периодичности их выполнения в течение года [27].

$$\Delta T = T_0 - T \qquad (1)$$

T_0 – общий объем временных затрат на выполнение операций документооборота в годовом выражении до внедрения информационной системы;

T - общий объем временных затрат на выполнение операций документооборота в годовом выражении при внедрении информационной системы

В денежном выражении величина экономического эффекта (ΔC) вычисляется по формуле:

$$\Delta C = (T_0 - T) * C_0 \qquad (2)$$

C_0 – величина оплаты труда специалистов, задействованных в выполнении автоматизируемых технологических операций.

Вычисленные показатели экономического эффекта в денежных единицах сравниваются с размером вложений в реализацию проекта, что включает оплату труда сотрудников, задействованных в проекте. Также проводится учет стоимости машинного времени, вложения в накладные расходы, оплату электроэнергии. Также при необходимости постоянных издержек, связанных с использованием системы, их величина уменьшается из величины получаемого экономического эффекта [6]:

$$\Delta C' = (T_0 - T) * C_0 - Z \qquad (3)$$

(Z –постоянные затраты, связанные с вводом системы в эксплуатацию)

Далее осуществляется сравнение величины полученного эффекта и вычисленного значения суммы затрат в создание системы, проводится расчет показателей денежных потоков с учётом дисконтирования.

3.2 Расчёт показателей экономической эффективности проекта

Смета расходов на реализацию проекта включает следующие статьи затрат:

- заработная плата специалистов, задействованных в проекте автоматизации;

- приобретение материалов, необходимых при работе над проектом автоматизации;

- оплата электроэнергии.

В таблице 21 показаны расчеты сумм заработной платы специалистов, задействованных в проекте автоматизации.

Таблица 21

Расчет сумм оплаты труда специалистов, привлеченных к реализации системы

Категория специалиста	Величина оплаты труда специалиста за 1 час., руб.	Величина трудозатрат	Величина заработной платы, руб.
Разработчик	820	100	82000
Специалист отдела делопроизводства	350	80	28000
Начальник группы делопроизводителей	460	40	18400
Финансист	500	2	1000
Итого			129400

Сумма вложений, связанных с оплатой труда специалистов, составила 129,4 тыс. руб. С учетом отчислений страховых взносов, тариф которых составляет 30,2%, величина затрат принимает значение:

$$Z = 128.4 \cdot 1.302 = 167.2 \text{ тыс.руб.}$$

Расчет затрат, связанных с использованием компьютерного оборудования, производится через расчёт доли времени разработки системы относительно срока амортизации, составляющего для данной категории оборудования 5 лет.

$$S_A = \frac{1.5}{60} \cdot 80000 = 2000 \, руб.$$

Затраты, связанные с оплатой тарифа электроэнергии, составляющего в 6 руб. за 1кВт*ч с учетом 180 часов машинного времени, 0,7 кВт полезной мощности используемого оборудования, составят:

$$S_E = 6 * 180 * 0.7 = 756 \, руб.$$

В рамках реализации системы в качестве накладных расходов использованы материалы, необходимые для печати сопроводительной

документации, технических заданий, заявок на настройку ролей пользователей, подсистем. Для хранения эталонных копий программного обеспечения предполагается использование flash-накопителей. Также приобретается тонер-картридж для принтера и канцелярские принадлежности [1].

В таблице 28 приведен расчет затрат на приобретение материалов.

Таблица 28

Расчет сумм накладных расходов

Статья расходов	**Цена ед.**	**Количество**	**Итого**
Канцелярские принадлежности	1000	1	1000
Бумага для принтера	500	1	500
Flash-накопители	500	1	500
Расходные материалы для принтера	3000	1	3000
Итого			5000

Суммарные затраты, связанные с реализацией проекта:

S = 167176 + 2000 + 756 + 5000 = 174932 руб.

Таблица временных затрат на выполнение операций в базовом и предлагаемом вариантах приведена в таблице 26.

Таблица 26

Таблица временных затрат на выполнение операций в базовом и предлагаемом вариантах

Технология	**Количество операций в год**	**Время выполнения без автоматизации, мин.**	**Время выполнения при внедрении ИС, мин.**	**Сокращение времени выполнения на 1 операцию, мин.**	**Общее сокращение времени выполнения, мин.**	**Величина экономии в денежном выражении, руб. (с учетом часовой ставки в 300 руб.)**
Учет данных об отправите	2000	10	2	8	16000	80000

лях						
Учет сотрудников компании	300	15	1	14	4200	21000
Учет входящих документов	5000	4	1	3	15000	75000
Учет отправленных документов	5000	3	1	2	10000	50000
Учет видов резолюций	50	20	1	19	380	1900
Учет просроченных документов	1000	10	1	9	9000	45000
Формирование сводов	60	10	1	9	450	2250
Итого						275150

Таким образом, оценка полученного эффекта составляет 275150 руб.

Индекс снижения трудозатрат:

$$K_T = \frac{\Delta T}{T_0} \cdot 100\% = \frac{9830}{71100} * 100\% = 13{,}7\%$$

Индекс снижения стоимостных затрат:

$$K_c = \frac{\Delta C}{C_0} \cdot 100\% = \frac{9830 * 300}{71100 * 300} * 100\% = 13{,}7\%$$

Индекс снижения стоимостных затрат:

$$Y_c = \frac{C_0}{C_1} = \frac{71100 * 300}{15410 * 300} = 4.6$$

Таким образом, оценка полученного эффекта составляет 275150 руб.

Срок окупаемости проекта составит:

$$T_{ОК} = \frac{174932}{275150} * 12 = 7.6 \, мес.$$

Для расчета параметров окупаемости проекта необходимо вычислить показатели сокращения длительность исполнения операций, связанных с работой с документами, ведением картотек специалистов, учетом отправителей, возможностями формирования отчётности по работе с документами. Оценка срока возврата вложенных средств составляет 7,6 мес.

На рисунке 32 показана диаграмма сокращения времени выполнения технологических операций, на рисунке 33 – диаграмма сокращения стоимости выполнения технологических операций.



Рисунок 32 – Снижение трудоемкости бизнес-процессов документооборота

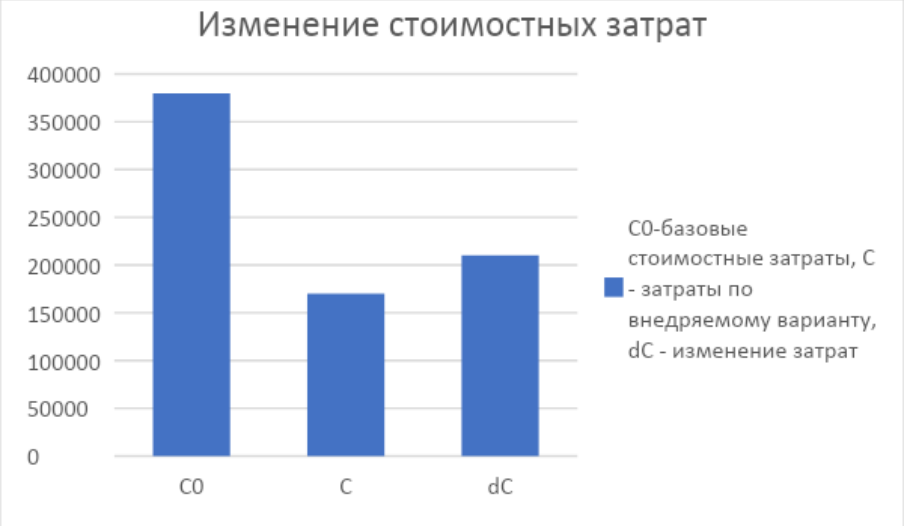


Рисунок 33 – Снижение трудоемкости бизнес-процессов документооборота в денежном выражении

Выводы по главе 3

Экономическая эффективность внедрения информационной системы связана с сокращением временных затрат на выполнение основных технологических операций по контролю исполнения документов.

Достижение косвенного экономического эффекта обусловлено возможностью использования созданного программного решения для анализа эффективности управленческих процессов в компании.

Полученная оценка сроков окупаемости проекта по созданию информационной системы показывает, что вложения в создание проекта, возвращаются через 7,6 мес.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе проведена программная реализация информационной системы для автоматизации технологии работы с документами для ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена». Использование информационных систем в деятельности служб делопроизводства позволяет проводить мониторинг сроков и качества отработки документов, обеспечивает возможности поиска данных о реквизитах документов, истории их отработки, а также информации об отправителях, содержании и типе корреспонденции.

Проведено решение задач:

- изучение организационной структуры и профиля деятельности ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена»;
- анализ бизнес-процессов работы с документами, выявление потребностей пользователей во внедрении информационной системы;
- анализ ИТ-инфраструктуры организации;
- изучение возможностей программных решений в области автоматизации работы с документами;
- разработка структуры данных информационной системы документооборота;
- разработка требований к архитектуре приложения;
- определение требований к информационной системе по видам обеспечения;
- описание разработанной системы;
- разработка проекта внедрения системы, выбор стандарта жизненного цикла, способа автоматизации;
- расчет стоимости проектных решений, оценка получаемого экономического эффекта в денежном выражении.

В рамках анализа предметной области изучена специфика работы компании ООО «Семейная стоматология «Крокодил Гена». По итогам анализа бизнес-процессов документооборота были выявлены недостатки, связанные с потерей оперативности при передаче зарегистрированных документов для простановки резолюций, отправке исполнителям, контроле сроков отправки отчетов и формированию отчетности по работе с документацией, что может приводить к санкциям, связанным с нарушением административных регламентов работы с документами. Изучение возможностей систем документооборота показало их неполное соответствие специфике работы компании.

В проектной части проведено определение перечня информационных объектов, разработана реляционная модель данных, описана архитектура приложения. Далее описана структура базы данных, рассмотрены требования к среде разработки и к соблюдению требований в области защиты информации. Разработка содержит возможности работы со справочной информацией по отправителям и получателям корреспонденции, специалистам организации, возможности работы с данными по отправленным и полученным документам и формированию отчетности.

В рамках проведения расчета экономических показателей определен перечень факторов, определяющих эффективность использования системы автоматизации работы с документами. Рассчитана смета реализации проекта автоматизации. По итогам расчетов указанных показателей рассчитан срок окупаемости проекта. Показано, что внедрение разработанной системы в деятельность организации является экономически обоснованным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аврунев О. Е., Стасышин В. М. Бизнес-информатика. [Текст] учебное пособие: / О. Е. Аврунев, В. М. Стасышин. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – 121с.
2. Нестеров С. А. Базы данных: учебник / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 230 с.
3. Гордеев С. И. Организация баз данных в 2 ч.: учебник / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с.
4. Бабиева Н. А., Раскин Л. И. Автоматизация ИТ-сервисов на предприятиях. [Текст]: учебно-методическое пособие / Н. А. Бабиева, Л. И. Раскин. – М.: Инфра-М, 2018. – 208 с.
5. Баранчиков А. И. Управление ИТ-инфраструктурой организаций [Текст] : учебник / А. И. Баранчиков. - Рязань: РГУ, 2019. - 219 с.
6. Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность [Текст] : Учебное пособие / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2018. - 528 с.
7. Гантц И. С. Разработка конфигураций в среде "1С: Предприятие»: учебно-методическое пособие / И. С. Гантц. - Москва : МИРЭА - Российский технологический университет, 2020. - 63 с.
8. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с.
9. Даева С. Г. Основы разработки корпоративных информационных систем на платформе 1С: Предприятие 8.3: учебно-методическое пособие / Даева С. Г. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. – 562с.
10. Зимин, В.В. Управление жизненным циклом ИТ-сервисов в системах информатики и автоматизации (лучшие практики ITIL) [Текст] : учебное пособие / В. В. Зимин. - Кемерово: Кузбассвузиздат, 2018. – 499 с.

11. Крупенина Н. В., Тындыкарь Л. Н. Базовые информационные процессы и технологии на транспорте. Основы конфигурирования в среде "1С: Предприятие": учебное пособие / Н. В. Крупенина, Л. Н. Тындыкарь. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова, 2020. – 138с.
12. Катеринина С. Ю. Корпоративные информационные системы. Работа на платформе "1С: Предприятие 8.3": учебное пособие / С.Ю. Катеринина. - Волгоград : ВолгГТУ, 2018. – 145 с.
13. Филимонова Е. В. Разработка и реализация конфигураций в системе 1С: Предприятие: учебник / Е. В. Филимонова. - Москва : Университет Синергия, 2020. – 206 с.
14. Широкова Е. В. Разработка простых отчетов в "1С: Предприятие 8.3" с использованием системы компоновки данных: учебное пособие / Е. В. Широкова. - Калуга : Манускрипт, 2017. - 83 с.
15. Кетько Н. В., Копылов А. В., Скитер Н. Н. Программирование задач оперативного учета в системе "1С: Предприятие" : учебное пособие / Н.В. Кетько, А.В. Копылов, Н.Н. Скитер. - Волгоград : ВолгГТУ, 2019. – 81 с.
16. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. 2-е изд., исп. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 432 с.
17. Левенец А. В. Информационные процессы и системы. Основы теории : учебное пособие / А. В. Левенец. - Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2018. - 127 с.
18. Кузнецов В.В. Системный анализ: учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 270 с.
19. Заграновская, А. В. Системный анализ: учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 424 с.
20. Советов Б. Я. Базы данных: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с.

21. Долганова О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с.
22. Стасышин В. М. Базы данных: технологии доступа: учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с.
23. Советов Б. Я. Базы данных: учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 420 с.
24. Толстобров А. П. Управление данными: учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 272 с.
25. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч.: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 513 с.
26. Коршунов, М. К. Экономика и управление: применение информационных технологий: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. К. Коршунов ; под научной редакцией Э. П. Макарова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 111 с.
27. Грекул В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 423 с.