

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

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Г. М. Цибульский

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном  
управлении»

Проектирование информационной системы документооборота на  
предприятии ООО «Ламинат-т-т» г. Красноярск

Руководитель	_____	ст. преп.	В. А. Громыко
	подпись, дата		
Выпускник	_____		А. С. Рипинская
	подпись, дата		
Консультант	_____		Ю. А. Трофимчик
	подпись, дата		
Нормоконтролер	_____		В. А. Громыко
	подпись, дата		

Красноярск 2018

Продолжение титульного листа бакалаврской работы по теме  
«Проектирование информационной системы документооборота на  
предприятии ООО «Ламинат-т-т» г. Красноярск»

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_

подпись, дата

В. А. Громько

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Г. М. Цибульский

подпись

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
в форме бакалаврской работы**

Студенту Рипинской Алене Сергеевне

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

Тема выпускной квалификационной работы: «Проектирование информационной системы документооборота на предприятии ООО «Ламинат-т-т» г. Красноярск».

Утверждена приказом по университету № \_\_\_\_\_ от

Руководитель ВКР Громько В. А. старший преподаватель кафедры систем искусственного интеллекта ИКИТ СФУ.

Исходные данные для ВКР: технические требования к разрабатываемой автоматизированной информационной системе, методические указания научного руководителя.

Перечень разделов ВКР: 1. Анализ предметной и проблемной области. Обзор возможностей существующих систем электронного документооборота;  
2. Характеристика разрабатываемой системы;  
3. Проектирование и реализация информационной системы электронного документооборота;  
4. Заключение;  
5. Список сокращений;  
6. Список использованных источников;  
7. Приложения

Перечень графического материала: презентация на тему «Проектирование информационной системы документооборота на предприятии ООО «Ламинат-т-т» г. Красноярск».

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ Громько В. А.

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ Рипинская А. С.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

## График выполнения выпускной квалификационной работы

Таблица 1 – График выполнения этапов ВКР

№ п/п	Наименование работ	Срок выполнения
1	Ознакомление с целью и задачами работы	1-ая неделя обучения
2	Сбор и анализ литературных источников	2-4-ая неделя обучения
3	Сбор данных и анализ возможностей систем аналогичных проектируемой	5-6-ая неделя обучения
4	Уточнение и обоснование актуальности цели и задач ВКР	7-ая неделя обучения
5	Формирование обзорной части ВКР	8-10-ая неделя обучения
6	Решение первой и второй задачи ВКР	11-12-ая неделя обучения
7	Компоновка отчета по результатам решения задач ВКР	14-16-ая неделя обучения
8	Предварительная защита результатов ВКР	17-ая неделя обучения
9	Нормоконтроль (Н/К)	18-ая неделя обучения
10	Защита ВКР	19-ая неделя обучения

Студент гр. КИ14-12Б \_\_\_\_\_

Рипинская А. С.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

Громько В. А.

Должность: старший преподаватель кафедры СИИ ИКИТ СФУ

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	8
<b>1</b> Анализ предметной и проблемной области. Обзор возможностей существующих систем электронного документооборота.....	10
<b>1.1</b> Электронный документооборот.....	10
<b>1.2</b> Операторы электронного документооборота.....	18
<b>1.2.1</b> Docsvision.....	22
<b>1.2.2</b> Directum.....	24
<b>1.2.3</b> CompanyMedia.....	26
<b>1.2.4</b> Обзор возможностей СЭД.....	28
<b>1.3</b> Выводы по первой главе.....	29
<b>2</b> Характеристика разрабатываемой системы.....	31
<b>2.1</b> Автоматизация электронного документооборота на предприятии ООО «Ламинат-т-т».....	31
<b>2.2</b> Характеристика объекта автоматизации.....	31
<b>2.2.1</b> Основные виды деятельности ООО «Ламинат-т-т».....	32
<b>2.2.2</b> Организационная структура предприятия.....	32
<b>2.2.3</b> Анализ документооборота предприятия.....	33
<b>2.2.4</b> Функциональные требования к разрабатываемой системе	34
<b>2.3</b> Выводы по второй главе.....	35
<b>3</b> Проектирование и реализация информационной системы электронного документооборота.....	36
<b>3.1</b> Обзор методов решения и средств реализации задачи.....	36
<b>3.1.1</b> Модель MVC.....	37
<b>3.1.2</b> Выбор операционной системы.....	40
<b>3.1.3</b> Выбор языка программирования.....	41

<b>3.1.4</b> Выбор платформы.....	42
<b>3.1.5</b> Выбор системы управления базами данных.....	44
<b>3.1.6</b> Выводы по третьей главе.....	45
<b>3.2</b> Реализация информационной системы электронного документооборота.....	45
Заключение.....	51
Список сокращений.....	52
Список использованных источников .....	53
Приложение А Реализация добавления документов в архив .....	57
Приложение Б Плакаты презентации.....	58
Приложение В Акт внедрения.....	66
Приложение Г Проверка системой антиплагиат.....	67

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы.** На сегодняшний день автоматизация ведения документооборота становится неотъемлемой частью практически каждого предприятия. Использование информационных технологий позволяет решать задачи в сфере управления предприятием, а именно: улучшение контроля и ускорение бизнес-процессов, улучшение возможности их отслеживания, оптимизация рабочего времени, экономия трудозатрат, повышение производительности труда. Единственным методом реализации подобных задач является внедрение автоматизированной системы.

Попытка решения задачи внедрением уже существующих систем наталкивает на существенные сложности. Для малого предприятия может быть не выгодно использовать столь дорогостоящие услуги брендовых компаний. Разработка информационной системы позволит уменьшить расходы предприятия и решать все поставленные задачи: автоматизация торгового документооборота, внутреннее ведение документации предприятия, уменьшение времени поиска необходимых документов и обеспечение актуальности хранимой информации.

Таким образом, задача разработки информационной системы, позволяющей вести весь документооборот предприятия, является актуальной на сегодняшний день.

**Целью** бакалаврской работы является разработка информационной системы, позволяющей автоматизировать документооборот на предприятии “Ламинат-Т-Т”.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. провести анализ существующих систем электронного документооборота;
2. спроектировать систему автоматизации документооборота;



3. реализовать систему электронного документооборота.

**Соответствие бакалаврской работы паспорту специальности.**

Исследование соответствует области исследований специальности 09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном управлении» в соответствии с ГОС высшего профессионального образования по пункту «Интеллектуальные информационные системы, инструментальные средства управления базами данных и знаний» и «Разработка структуры (архитектуры) интеллектуальной информационной системы для выполнения задач электронного документооборота предприятия».

**Объем и структура работы.** Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав, заключения и двух приложений. Полный объем работы состоит из 67 страниц текста с 24 рисунками. Список использованных источников содержит 36 позиций.

# **1 Анализ предметной и проблемной области. Обзор возможностей существующих систем электронного документооборота**

## **1.1 Электронный документооборот**

Электронный документооборот (ЭДО) – это движение электронных документов на предприятии и деятельность по организации этого движения. При этом, как правило, подразумевается полный цикл автоматизации движения документа (от получения или порождения до отправки или перевода в архив) и существенное сокращение объема использования бумажных документов. При этом электронный и безбумажный документооборот — не одно и то же, так как и электронный документооборот может оперировать в том числе образами (отсканированными оригиналами) бумажных документов.

Задача электронного документооборота – снижение доли бумажного документооборота, ускорение поиска документов, снижение времени на их согласование, упорядочивание архивов, снижение вероятности потери документов и т. д.

Юридически значимый электронный документооборот (ЮЗЭД) – это межкорпоративный обмен официальными документами в электронном виде, составленными в соответствии с требованиями законодательства и подписанными квалифицированной электронной подписью уполномоченного лица.

Юридическую значимость (силу) электронному документу (как и бумажному) придают следующие условия: во-первых, наличие в документе обязательных реквизитов и соблюдение правил отображения этих реквизитов, во-вторых, компетентность источника, то есть право автора создавать и подписывать документы такого рода, в-третьих, гарантия целостности и подлинности.

Система электронного документооборота (СЭД) — это система (компьютерная программа, программное обеспечение и т.п.), позволяющая организовать и автоматизировать работу с электронными документами (т.е. электронный документооборот) на протяжении всего их жизненного цикла. Основной функционал СЭД должен включать в себя возможность создания, изменения, хранения и маршрутизации документов, а также ряда сервисных возможностей, таких как поиск, классификация и пр. СЭД, кроме того, предназначена для организации и автоматизации процессов взаимодействия между сотрудниками (передачи документов, выдачи заданий, отправки уведомлений). СЭД может включать в себя электронный архив документов, что дает возможность коллективной обработки информации. Схема электронного документооборота представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Принципиальная схема электронного документооборота

Результаты перехода на электронный документооборот:

-сокращение затрат на ведение документооборота (оплата труда, бумаги, картриджей, место хранения документов и пр.), поскольку все документы формируются и отправляются в электронном виде (средние денежные расходы представлены в таблице 1);

-снижение времени на подготовку и отправку документов, ввод учетной информации на основе поступивших документов за счет автоматического ввода данных в учетную систему (средние временные затраты представлены в таблице 2);

-обеспечение сохранности юридически значимых документов – документы хранятся в электронном виде и регулярно сохраняются копии;

-снижение ошибок, связанных с человеческим фактором, за счет автоматического формирования документов.

Таблица 2 – Затраты средств и времени на один цикл движения документа

Операция	Средние затраты времени		Средние расходы	
	Классический	Электронный	Классический	Электронный
Создание документа	15 мин – 1 ч	10 мин – 1 ч	3 руб	1 руб
Передача	1 ч	1 сек	От 10 руб	0,01 руб
Рассмотрение	1,5 ч	1,5 час	-	-
Возврат	2 ч	1 сек	От 10 руб	0,01 руб
Регистрация	-	-	0	От 1 руб

Право и возможность составлять и обмениваться документами в электронном виде появились у российских организаций в 2002 году с момента вступления в силу Федерального закона РФ от 10.01.2002 № 1-ФЗ «Об электронной цифровой подписи».

Юридическую значимость документу придают его содержание и подписи. Что касается электронного документа, то его юридическая значимость обуславливается большим количеством условий (рисунок 1), для признания электронного документа юридически значимым все выше перечисленные условия должны быть выполнены.

Нормативный акт	Не существует запрета на выставление, передачу и хранение документа в электронном виде.
Содержимое и форма	Документ содержит все необходимые реквизиты и составлен в соответствии с требованиями налогового и бухгалтерского учета.
Формат	Документ составлен в соответствии с электронным форматом без ошибок в структуре файла (при наличии соответствующего формата).
Порядок передачи	При обмене был соблюден наличествующий порядок выставления и получения документа.
Подписи	Документ подписан соответствующим типом электронной подписи (простой, усиленной неквалифицированной или усиленной квалифицированной).
Соглашение сторон	Стороны подписали соглашение о признании электронного документа с электронной подписью равнозначным бумажному с собственноручной подписью и определили правила работы с электронными документами.

Рисунок 2 – Условия, при которых документ является юридически значимым

С развитием законодательной базы возможности электронного документооборота расширяются. В настоящее время приняты все необходимые нормативные акты, разрешающие организациям и индивидуальным предпринимателям обмениваться с контролирующими органами и контрагентами любыми документами в электронном виде.

Рассмотрим более подробно каждое из условий:

1) Нормативный акт. Все документы, обязательные к составлению организацией, прописаны в соответствующих нормативных актах. Для каждого типа документа существует свой нормативный акт. Для счетов-фактур это ст. 169 Налогового кодекса РФ, для первичных документов – ст. 9 Федерального закона от 06.12.2011 № 402-ФЗ, для договоров – Гражданский

кодекс РФ. Если в нормативном акте нет прямого указания, что документ может быть составлен исключительно на бумаге, его можно перевести в электронный вид.

Все документы составляются не только для того, чтобы оформить события хозяйственной жизни организаций. Документы одновременно служат и доказательством, что события вообще имели место. Документы представляют третьим лицам: в налоговые органы, прокуратуру и прочие контролирующие органы – передают компаниям, банкам и др. На сегодняшний день далеко не все контролирующие органы могут принять и обработать электронные документы. По очень специфическим документам следуют спросить мнение контролирующего органа. Поэтому, прежде чем переводить документ в электронный вид, необходимо ознакомиться со всеми описывающими его нормативными документами и убедиться в отсутствии возражений со стороны основного контролирующего органа.

2) Содержимое и форма. Документ – это особым образом записанная информация. Эта информация делится на обязательную, без которой документ не имеет юридической силы (например, для первичных документов обязательные реквизиты перечислены в ст. 9 Федерального закона от 06.12.2011 № 402-ФЗ), и необязательную. Минимум обязательных сведений диктуется законодательством и служит для того, чтобы контролирующие органы смогли прочесть документ и определить, что за событие произошло в хозяйственной жизни организации. Все прочие сведения организации могут либо не указывать, либо заносить в документ в свободной форме.

Таким образом, вне зависимости от того, в каком виде составлен документ, он должен содержать обязательный минимум информации о событии хозяйственной жизни.

3) Формат. Документ представляет собой информацию, каким-то образом структурированную на носителе. На бумаге информация располагается в привычной для нас форме (утвержденной нормативным

документом или самостоятельно разработанной организацией форме) в виде таблиц с цифрами, полей и граф, заполненных реквизитами. Такое расположение сведений называется печатной формой документа.

Электронный документ тоже имеет свою структуру. Структура может быть разной при одном условии: используемое сторонами программное обеспечение должно уметь прочитать информацию с документа и обработать ее (например, вывести на экран). Формат, по сути, является описанием структуры информации, длины и расположения полей документа. Универсальность и общеизвестность форматов являются необходимыми условиями для возможности широкого обмена документами, так как дают возможность каждой организации настроить свое программное обеспечение на чтение и обработку таких форматов.

Документы, для которых Федеральной Налоговой Службой (ФНС) утвержден единый формат, называют формализованными. Документы, формат которых не утвержден ФНС, называют неформализованными.

Формализованный документ (рисунок 2), не предназначен для чтения и обработки человеком: необходимо обладать большим опытом и внимательностью, чтобы суметь прочитать и обработать таким образом представленные сведения. Важно четко понимать, что самим документом является набор данных, структурированных определенным образом, а выводимая на экран форма документа — всего лишь образ документа, который не имеет юридической силы и предназначен только для удобства восприятия информации, содержащейся в документе.

4) Порядок передачи. Порядок передачи документа также может влиять на его юридическую значимость. В дополнение к сведениям о том, кто составляет документ, в какие сроки и кому передает, в нормативных актах, регламентирующих составление документа, может быть указано, каким именно образом происходит выставление и получение документа. И в том случае, если при выставлении документа нарушается утвержденный порядок передачи,

электронный документ теряет свою юридическую силу. Порядок документооборота будет следующим:

- а) абонент (участник ЭДО) направляет заявление оператору ЭДО;
- б) оператор формирует сообщение об участнике ЭДО (в соответствии с утвержденным форматом) и передает через спецоператора в Инспекцию Федеральной Налоговой Службы (ИФНС), где он зарегистрирован в качестве налогоплательщика;
- в) сообщение поступает в приемный комплекс ИФНС по месту учета оператора ЭДО. В случае отсутствия ошибок оператору ЭДО направляется извещение о получении, после чего осуществляется пересылка сообщения в ИФНС по месту учета участника ЭДО (процедура аналогична процедуре пересылки отчетности крупнейших налогоплательщиков);
- г) в ИФНС по месту учета участника ЭДО осуществляется загрузка сообщения в программный комплекс инспекции;
- д) после того как сообщение проходит форматно-логический контроль, формируется либо квитанция о приеме, либо уведомление об отказе в приеме и направляется в адрес оператора ЭДО;
- е) в том случае если загрузка сообщения была произведена успешно (т.е. была сформирована квитанция о приеме), сообщение выгружается из программного комплекса ИФНС и отправляется в ФЦОД для загрузки в базу данных участников ЭДО.

5) Подписи. Согласно Федеральному закону от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи», пришедшему на смену Федеральному закону РФ от 10.01.2002 № 1-ФЗ «Об электронной цифровой подписи», электронные документы, подписанные электронной подписью, признаются юридически значимыми. Однако закон № 63-ФЗ утверждает два вида подписи: простую и усиленную. И для того чтобы документы, подписанные разными видами



подписей, признавались юридически значимыми, должны быть выполнены различные условия.

Простая электронная подпись представляет собой информацию, присоединенную к файлу документа и позволяющую идентифицировать подписанта. Для ее создания не нужно использовать криптографию и ключевую пару. Посредством использования кодов, паролей или иных средств, простая подпись подтверждает подписание электронного документа определенным лицом, однако не может гарантировать его неизменность после подписания (п. 2 ст. 5 Закона № 63-ФЗ). Например, пользователь авторизуется в системе ЭДО под своим логином/паролем и от своего имени отсылает файл получателю. При этом система определяет пользователя по паролю, формирует и прикрепляет к документу соответствующую информацию, которая в дальнейшем может быть изменена.

Усиленная же электронная подпись не только идентифицирует подписанта, но и защищает документ от дальнейших изменений за счет использования специальных криптографических алгоритмов при ее создании. Для ее формирования используются два ключа, а именно: ключ электронной подписи и ключ проверки электронной подписи. Усиленная подпись бывает квалифицированной и неквалифицированной.

При этом квалифицированная электронная подпись (КЭП) отличается от неквалифицированной тем, что для ее формирования и проверки используются средства криптографической защиты информации (СКЗИ), сертифицированные ФСБ РФ. Также КЭП должна соответствовать определенным требованиям и иметь квалифицированный сертификат, который может быть выдан исключительно аккредитованным удостоверяющим центром (порядок аккредитации утвержден Приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 23.11.2011 № 320). Другими словами, электронный документ, подписанный КЭП, обладает самым высоким уровнем защиты.

Согласно Федеральному закону № 63-ФЗ участники электронного взаимодействия могут на свое усмотрение пользоваться электронной подписью любого вида, если это не противоречит нормативным актам или соглашению между этими участниками (ст. 4 Закона № 63-ФЗ).

б) Соглашение сторон. Соглашение сторон является одним из важных условий юридической значимости электронного документа. Такое соглашение выполняет несколько функций. Во-первых, Федеральный закон от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи» требует, чтобы между участниками документооборота было заключено соглашение о том, что стороны признают равнозначность простой и усиленной неквалифицированной электронных подписей собственноручной. Такое соглашение является документом, подтверждающим договоренность сторон обмениваться электронными документами, и содержит правила документирования. При этом специальных требований к формату такого соглашения не предъявляется. Оно может быть составлено в любом виде (письменно, устно, путем осуществления действий в системе электронного документооборота).

Участники могут самостоятельно составить друг с другом правила работы с электронными документами: в какие сроки передавать, в каких форматах работают, какого придерживаться порядка исправления, аннулирования документов и прочее. Эти соглашения стороны могут зафиксировать как письменно, так и устно.

## **1.2 Оператор электронного документооборота**

В законодательных актах операторы определяются как «организации, предоставляющие услуги по обмену открытой и конфиденциальной информацией по телекоммуникационным каналам связи в рамках

электронного документооборота счетов-фактур между продавцом и покупателем».

Операторы электронного документооборота – это коммерческие компании, которые на конкурентной основе предоставляют бизнесу возможность обмениваться электронными счетами-фактурами и другими документами. Во-первых, они предоставляют для этого техническую возможность, во-вторых, обеспечивают законность выставления и получения счетов-фактур, в-третьих, оказывают пользователям техподдержку в процессе работы с электронными документами.

Компания, являющаяся поставщиком услуг электронного обмена документами, должна иметь обширный опыт работы с электронными юридически значимыми документами:

- уметь взаимодействовать с налоговыми органами (как в техническом, так и в организационном плане);

- иметь соответствующие лицензии в области выдачи сертификатов электронных подписей и средств криптографической защиты информации;

- обладать ресурсами для регулярной настройки и доработки систем в условиях быстро меняющегося законодательства.

Коммерческие предприятия предоставляют свои услуги на конкурентной основе. Это означает, что они заинтересованы в качестве предоставляемого сервиса, развитии функциональных возможностей систем и несут ответственность перед своими клиентами, обеспечивают поддержку, стремятся к снижению цен. При этом необходимо обеспечивать совместимость внутренних систем, бесперебойность работы, соответствующую техническую поддержку.

Обязанности оператора:

- передать сведения об участниках ЭДО;

-обеспечить порядок передачи электронного счета-фактуры (в том числе фиксировать даты выставления и получения электронного документа);

-хранить у себя следующие типы документов (с файлами электронных подписей и сертификатами):

- 1) подтверждение даты выставления;
- 2) подтверждение даты получения;
- 3) извещение о получении подтверждения оператора даты выставления;
- 4) подтверждение о получении от покупателя извещения о получении электронного счета-фактуры;
- 5) извещение покупателя на получение подтверждения оператора на отправку извещения о получении электронного счета-фактуры.

Законодательно наличие оператора обязательно только при передаче электронных счетов-фактур (Приказ Минфина РФ от 25.04.2011 № 50н) [2]. Все прочие документы можно передавать любым удобным способом. Однако, исходя из следующих соображений, целесообразно все же работать именно через оператора ЭДО:

1) оператор гарантирует достоверность информации об организациях в системе. Оператор сам проверяет организацию при регистрации в системе, следит за актуальностью информации о ней;

2) оператор гарантирует юридическую значимость всех документов в системе. Это очень сложный организационный процесс, так как область электронных документов строго регулируется большим количеством федеральных законов и подзаконных актов. Для того чтобы обеспечить юридическую силу электронных документов, требуются соответствующие лицензии на работу с криптографией и др. То есть в случае, если бы процесс обмена электронными счетами-фактурами строился без участия операторов, компаниям бы пришлось самостоятельно озаботиться обеспечением

юридической значимости документов и получением всех необходимых лицензий, а также отслеживать все изменения законодательства и в соответствии с ними перенастраивать используемые системы;

3) оператор независимо фиксирует все действия со счетом-фактурой как со стороны покупателя, так и со стороны продавца. При возникновении спорных ситуаций (когда один контрагент подает на другого в суд или когда у налоговой возникают вопросы по конкретному документу) именно свидетельство оператора является решающим;

4) оператор обеспечивает хранение электронных документов в соответствии с требованиями законодательства (счет-фактура должен, например, храниться 5 лет, а сертификат электронно-цифровой подписи (ЭЦП) действует только в течение 1 года);

5) оператор предоставляет пользователям круглосуточную техподдержку;

6) оператор гарантирует безопасность передачи документов, качество и бесперебойность работы самих систем;

7) оператор предлагает услуги поддержки: технической, юридической – может выступать в качестве эксперта в суде. Оператор сможет подтвердить дату и время передачи и получения файла и т.п.;

8) формализованные документы в своем формате требуют обязательно указывать идентификатор оператора и участника ЭДО. Идентификатор участника присваивается оператором. Без него документ невозможно будет составить согласно формату.

В Европе сейчас действует более 500 операторов электронного документооборота, и их количество ежегодно увеличивается на 25–30 %.

В России в настоящий момент порядка 20 операторов, из них лидерами на рынке считаются (рисунок 2):

-«Directum», создана компанией НПО «Компьютер», г. Ижевск, год выхода на рынок 2003;

-«DocsVision», создана компанией «Docsvision», г. Санкт-Петербург, год выхода на рынок 1998;

-«CompanyMedia», создана компанией «ИнтерТраст», г. Москва, год выхода на рынок 1994.



Рисунок 3 – Положение на рынке операторов электронного документооборота

### 1.2.1 Docsvision

Docsvision – это универсальная и адаптируемая система управления документами и бизнес-процессами.

Это сбалансированный комплекс, включающий:

- Платформу – основу для создания и работы самых разных решений;
- Приложения – готовые решения для быстрого внедрения типовой функциональности;
- Конструкторы – средства быстрой разработки и модификации прикладных решений;

- Дополнительные модули – средства расширения технических возможностей.

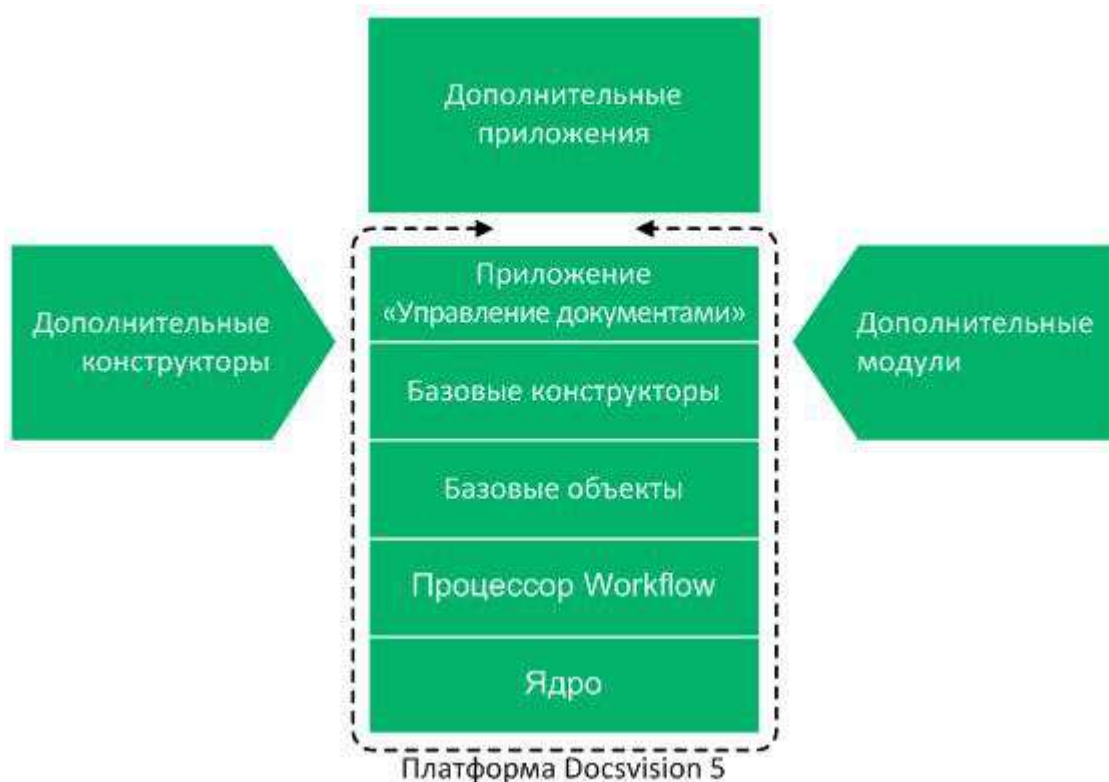


Рисунок 4 – Платформа Docsvision

Система Docsvision предназначена для автоматизации управления документами и бизнес-процессами, включая как общую управленческую деятельность, так и различные функциональные задачи подразделений, и операционные процессы в деятельности предприятий.

Например:

- Делопроизводство (или документационное обеспечение управления»);
- Договорной документооборот, от подготовки предложения до исполнения обязательств;
- Архив первичных документов по хозяйственной деятельности;
- Документооборот, сопровождающий разработку новой продукции;

- Процессы обслуживания запросов клиентов на поставку продукции и оказание услуг;
- Внутренние вспомогательные процессы от оформления командировок до заявок в технические службы;
- Управление поручениями в рамках текущей и проектной деятельности;
- И многое другое, не решаемое учетными системами класса ERP.

Docsvision может применяться на различных предприятиях и в организациях, независимо от их вида деятельности и размеров. Везде есть документы, задания и процессы – базовые объекты, из которых строятся решения на основе Docsvision. Специфика различных отраслевых и функциональных задач отражается в расширяемом наборе приложений на платформе Docsvision 5, выпускаемых компанией «ДоксВижн», её партнёрами, а также в заказных решениях, создаваемых при внедрении.



Рисунок 5 – Логотип Docsvision

### **1.2.2 Directum**

Система DIRECTUM имеет мощную платформу, которая объединяет в себе функциональность ECM- и BPM-систем. В базовой комплектации система закрывает основные функции по управлению документами и деловыми



процессами, а дополнительные решения и индивидуальная модификация под заказчика позволяют выстроить эффективную ИТ-инфраструктуру предприятия, направленную на решение прикладных задач. Пользователь определяет приоритетные бизнес-задачи, а компания предоставляем необходимый набор ПО, обучение пользователей, консалтинг и внедрение, проводит оценку эффективности.

Система DIRECTUM построена на функциональной масштабируемой платформе, которая позволяет выполнять разнообразные бизнес-задачи и создавать ЕСМ-решения для крупных предприятий и холдингов.

Система DIRECTUM предоставляет:

- современные клиентские приложения для работы пользователей;
- инструменты захвата контента из разных источников;
- широкие возможности интеграции с информационными системами предприятия
- набор компонент для создания единого информационного пространства как внутри одной компании, так и групп компаний (на уровне холдинга).

Надежность архитектуры подтверждается как нагрузочными тестами, так и практическим опытом при масштабном внедрении системы на предприятиях.



Рисунок 6 – Логотип Directum

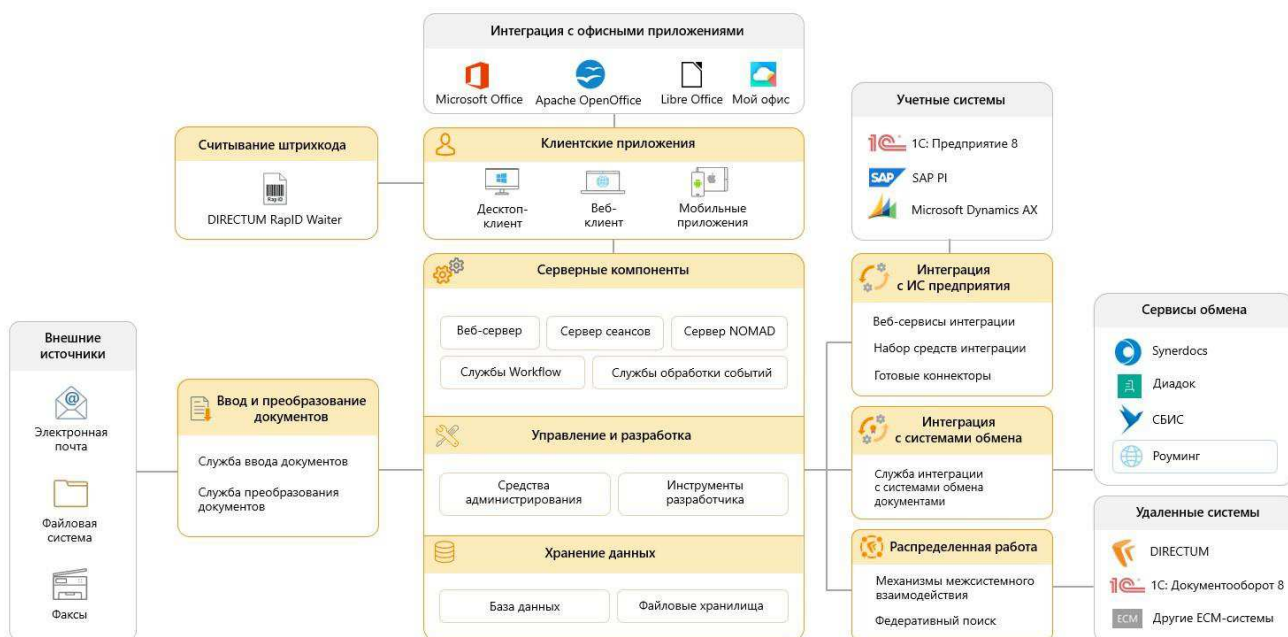


Рисунок 7 – Платформа Directum

### 1.2.3 CompanyMedia

CompanyMedia – это комплекс систем по автоматизации делопроизводства, документооборота и бизнес-процессов.

Отдельные задачи работы с документами не в силах эффективно решить даже система автоматизации делопроизводства. Отдельные системы автоматизации бизнес-процессов, к которым относится работа с клиентами, поставщиками, управление персоналом, как и работа с документами разных видов позволяет стандартизировать бизнес-процесс и повысить эффективность работы организации.

В компании можно внедрить одну или несколько систем CompanyMedia, в зависимости от типов процессов которые нуждаются в оптимизации.

Основные возможности системы CompanyMedia:

- Оптимизация подготовки и согласование документов;

- Регистрация документов организации, корреспонденции, внутренних документов организации, организационно-распорядительной документации и других документов ;
- создание и ведение электронных папок документов;
- возможность создания поручений, резолюций, регистрации ответов на них;
- возможность осуществление контроля исполнения документов и резолюций;
- осуществление сканирования больших массивов документов с целью создания и ведения электронных архивов;
- упрощение подготовки и регистрации всех видов договоров, их согласование, визирование, ведение актуального реестра договоров;
- информационная поддержка клиентского сервиса;
- улучшение планирования работ, упрощения контроля исполнения решений;
- ведение проектов;
- точный учет рабочего времени персонала;
- подготовка к проведению совещаний, заседаний, контроль исполнения их решений;
- упрощение и автоматизация кадрового делопроизводства;
- эффективная автоматизация работы пользователей с службой технической поддержки.

В системе CompanyMedia с выстроенной системой электронного документооборота есть возможность осуществлять полный цикл работы с документами. От создания до получения, исполнения и архивирования, что ведет к экономии времени на доставку документов к структурным подразделениям, поиск документов для принятия важных управленческих решений. С введением системы CompanyMedia уменьшаются непроизводительные затраты на поиск, дублирование информации, повторное согласование, затраты на расходные материалы (бумаги, копировальных аппаратов, содержание архива).

# CompanyMedia®

## Корпоративная система электронного документооборота

Рисунок 8 – Логотип CompanyMedia

### 1.2.4 Обзор возможностей СЭД

Базовый функционал всех систем для сдачи электронной отчетности практически не отличается. Все они используют систему криптозащиты для шифрования передаваемой отчетности через Internet в государственные организации, подписывая её электронно-цифровой подписью. И все же, отличия есть, рассмотрим их в сравнительной таблице (таблица 3).

Таблица 3 – Обзор возможностей систем электронного документооборота от различных операторов

Критерии сравнения	«DocsVision»	«CompanyMedia»	«Directum»
Наличие web-клиента	+ Приобретается отдельно	+	+
Ведение договоров	+ Докупается отдельно	+ Докупается отдельно	+ Докупается Отдельно
Управление работами	+	+ Докупается отдельно	+
Интеграция с 1С	+ Докупается отдельно	+	+

Окончание таблицы 3 – Обзор возможностей систем электронного документооборота от различных операторов

Ведение клиентской базы	Функция не заявлена	+ Докупается отдельно	+ Докупается Отдельно
Архив документов	Функция не заявлена	+ Докупается отдельно	+ Докупается Отдельно
Регистрация документов	+	+	+
Распознавание документов	+ Докупается отдельно	Функция не заявлена	+ Докупается Отдельно
Работа со словарями и справочниками	+	+	+
Поиск	+	+	+
Разграничение прав доступа	+	+	+

#### 1.4 Выводы по первой главе

В данной главе был осуществлен анализ предметной области. Представлена сравнительная таблица лидирующих операторов на рынке.

На основе изученного материала можно сделать вывод, что документы являются основным инструментом организации управления предприятием, а системы ЭДО позволяют оптимизировать внутренние процессы организации, улучшить взаимодействие подразделений и отдельных исполнителей в процессе работы с документами, контролировать исполнение документов и

поручений, осуществлять поиск информации и определения стадии исполнения документов и их местонахождения.

Для разработки информационной системы из анализа работы существующих на рынке операторов, были взяты такие функции как: создание электронного архива документов, разграничение прав доступа и осуществление поиска.

## **2 Характеристика разрабатываемой системы**

### **2.1 Автоматизация электронного документооборота на предприятии ООО «Ламинат-т-т»**

Автоматизация электронного документооборота на предприятии ООО «Ламинат-т-т» производится с целью оптимизации работы предприятия. До внедрения информационной системы, обмен документами с филиалами осуществлялся по электронной почте, но при работе с документом внутри главного офиса он многократно сканировался, печатался, копировался, и зачастую терялся.

Автоматизация даст возможность сотрудникам компании в короткие сроки находить необходимые документы, а также избавит от необходимости дублировать документы (для отправки по электронной почте). Автоматизация электронного документооборота приведет к сокращению времени на отправку документов, повысит эффективность работы, уменьшит количество операций, необходимых сделать сотруднику компании.

### **2.2 Характеристика объекта автоматизации**

Сеть магазинов “Ламинат-т-т.” – крупнейший поставщик напольных покрытий на рынке Сибири и Дальнего Востока - работает для жителей Красноярска и Красноярского края с 1996г. Предприятие постоянно растет и развивается. Одним из самых важных факторов становления и развития является постоянная работа с коллективом. На сегодняшний день в компании работает более 15 человек.

Предприятие состоит из головного офиса и сети филиалов, которые расположены по городу Красноярску.

## 2.2.1 Основные виды деятельности ООО «Ламинат-т-т»

К основным видами деятельности компании относятся:

- Оптовая и розничная продажа напольных покрытий;
- Работа с производителями напольных покрытий для осуществления спецзаказов;
- Укладка напольных покрытий;
- Доставка товара в пределах г. Красноярск и отправка в другие регионы России.

## 2.2.2 Организационная структура предприятия

Во время написания дипломной работы была исследована организационная структура предприятия, которая представляет собой несложную функциональную структуру (рис. 9).

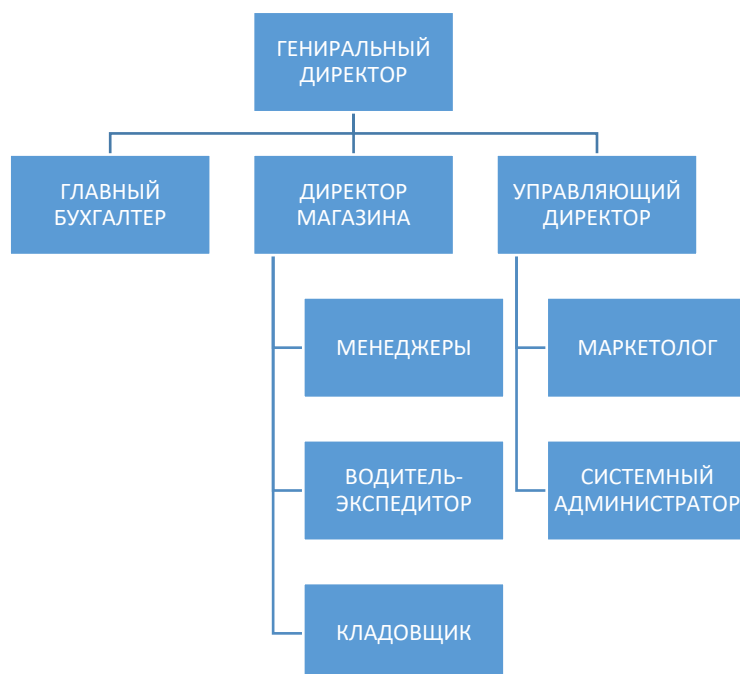


Рисунок 9 – Организационная структура предприятия ООО «Ламинат-т-т»



Согласно приведенной схеме функции работников предприятия по осуществлению документооборота, распределяются следующим образом:

- *генеральный директор* фирмы является лицом, заинтересованным во внедрении и в дальнейшем развитии системы качества на предприятии;
- *управляющий директор* курирует разработку и выполнение плана продаж и услуг, систему сбыта, маркетинг, логистику.
- *бухгалтерия* осуществляет регистрацию, обработку и учет документов, связанных с деятельностью фирмы;
- *директор магазина* руководит филиалом, контролирует работу менеджеров, водителя и кладовщика;

### **2.2.3 Анализ документооборота предприятия**

С большей частью документов на предприятии работают менеджеры (рисунок 10). В настоящее время на предприятии ООО «Ламинат-т-т» используются следующие (бумажные, word, excel) документы:

- договор;
- счет;
- товарно-транспортная накладная;
- акт приемки-сдачи работ;
- акт приема-передачи товара;
- акт передачи прав;
- доверенность.

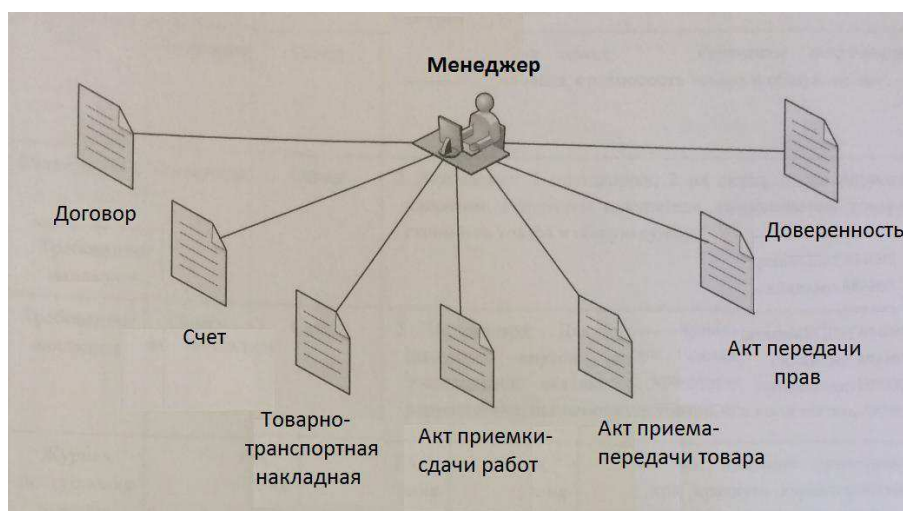


Рисунок 10 – Документы, с которыми работает менеджер

Перечень действий, производимых менеджером с документами:

1. Создание/удаление документов
2. Формирование печатных документов
3. Поиск документов в БД
4. Отправка документов
5. Получение документов
6. Подписание документов

Система внутреннего документооборота, позволяет наглядно представить документооборот компании ООО “Ламинат-т-т”.

Автоматизация электронного документооборота значительно сократит время, затрачиваемое на отправку документов, и позволит отслеживать и контролировать внутренние процессы.

#### **2.2.4 Функциональные требования к разрабатываемой информационной системе**

На основе проведенного анализа документооборота предприятия, выявлены функциональные требования к разрабатываемой системе:

1. Организация централизованного хранения документов в единой базе данных;
2. Права доступа к документам, находящимся в БД задаются ролевой моделью работы с документами;
3. Разграничение документации предприятия с помощью каталогов;
4. Возможность добавления/изменения документов в каталогах;
5. Осуществление поиска необходимых документов по заданным критериям;
6. Осуществление входа в систему с помощью электронного адреса и пароля.

### **2.3 Выводы по второй главе**

В данной главе был проведен анализ документооборота предприятия, определены типы пользователей программы электронного документооборота. В виде схемы представлена организационная структура предприятия. Определены основные документы и взаимодействия документооборота данного предприятия. А также описаны функциональные требования к разрабатываемой программе электронного документооборота.

### **3 Проектирование и реализация информационной системы электронного документооборота**

#### **3.1 Обзор методов решения и средств реализации задачи**

При выборе средств разработки разумно отдавать предпочтение современным средствам. О том какие средства можно считать современными и причинах поиска именно таких средств будет сказано далее. Выбор средств разработки включает себя выбор операционной системы, выбор языка программирования, выбор технологий (наборы библиотек, фреймворки), выбор механизма развертывания и конфигурации, выбор IDE /текстового редактора.

Под платформой понимается сочетание операционной системы и архитектуры процессора целевой машины. Как правило выбор платформы не вызывает затруднений, так как для большинства прикладных задач выбор платформы зависит не от конкретных достоинств платформы и недостатков конкурирующих платформ, а от того какая платформа чаще выбирается для решений текущей или смежных задач. Если возможна кроссплатформенная разработка, но для поддержки нескольких платформ требуются дополнительные трудозатраты, то кроссплатформенность обеспечивается только если это даст ощутимую пользу.

Языки программирования довольно хорошо поддаются кластеризации – это помогает легко ориентироваться в их богатом разнообразии. Достаточно определить уровень языка по тому насколько явно нужно управлять памятью для решения задачи. Далее количество вариантов резко сокращается и выбор зависит от предпочтения той или иной парадигмы программирования.

При выборе технологий, фреймворков или библиотек в коммерческих проектах предпочтение чаще отдается продукту с лучшей тех. поддержкой (пусть и платной), так как это значительно снижает риски и, как следствие, стоимость разработки. В проектах, преследующих академические цели, чаще предпочтение

отдается наиболее молодым, набирающим популярность решениям, даже если основная академическая ценность ожидается только от применения одного продукта из всего выбранного набора.

Выбор механизма развертывания и конфигурации почти всегда зависит от выбранной операционной системы. Внимание этому выбору уделяется только в решениях, ориентированных на большое количество пользователей, распределенных системах.

Выбор IDE настолько значим, насколько низок уровень выбранного языка программирования. Обычно он не имеет большого влияния на проект и производится на уровне команды программистов.

Возвращаясь к оценке современности средств разработки сформулируем видение таковых средств. Главным индикатором современности системного программного продукта, конечно, является его популярность. Большое количество пользователей определенного программного продукта не только обеспечивает его развитие, но и дает возможность быстро получить поддержку от других пользователей.

### **3.1.1 Модель MVC**

Часто при разработке любого ПО или веб-приложения, особенно когда программу или сайт разрабатывает команда высококвалифицированных людей, возникает проблема изменения уже написанного кода. А именно, что изменение одной, уже готовой части, может критически повлиять на работу другой, с первого взгляда, казалось бы, совсем не относящейся к изначальной. Например, изменяя что-либо в базе данных, нам придется менять полностью вывод информации по очевидным причинам.

Программисты сформировали такую проблему: как отделить бизнес-логику приложения, в которой происходят основные действия и вычисления, от пользовательского интерфейса так, чтобы изменение одной части не влияли

на другую? Иными словами, требовалось создать такую архитектуру, которая уменьшила бы связанность модулей до минимально возможного значения.

Схему, решающую эту проблему, описал Трюгве Реенскауг в 1979 году в статье «Applications Programming in Smalltalk-80: How to use Model-View-Controller». Как видно из названия статьи, такую схему построения программ он назвал «Модель – представление – контроллер».

В основе этой модели заложена идея разделения представления данных, их обработку и сами данные на три части:

- Модель (Model) – хранит в себе бизнес-логику приложения, содержит некие данные, действия и прочее, с чем будет впоследствии работать пользователь.
- Представление (View) – наоборот, данные само по себе не хранит, но знает, как информацию представить и вывести на экран, будь то в виде таблицы, текста, изображения и пр.
- Контроллер (Controller) – отвечает за обеспечение связи между представлением и моделью. Обрабатывает запросы, поступающие из представления, и отправляет их в модель.

Чтобы лучше понять устройство, следует обратиться к графическому описанию данной модели (рисунок 11):

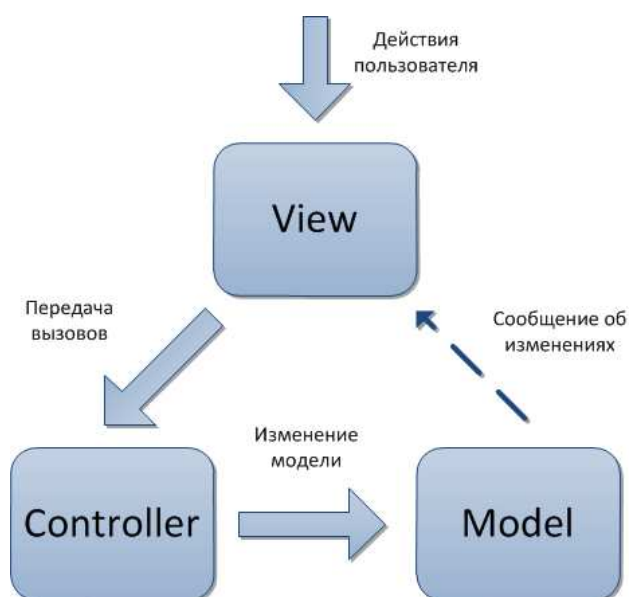


Рисунок 11 – Графическое представление модели MVC

1. Пользователь хочет вызвать какую-либо информацию на экран. Он видит то, что отображает модуль View.
2. Пользователь отправляет запрос, который обрабатывает контроллер.
3. Контроллер отправляет данные в модель, которая уже отправляет требуемые данные в View.
4. Модуль View получает данные и отображает их на экран требуемым образом.

Важно отметить, что зависимость в модели MVC односторонняя: и представление, и контроллер зависят от модели, но модель не зависит ни от контроллера, ни от представления. Таким образом, становится понятно, что модель можно разрабатывать независимо от визуального представления, а также то, что к любой модели можно создать несколько визуальных представлений.

Для разработки информационной системы было решено использовать модель MVC, так как она имеет следующие достоинства:

- очень низкая связанность модулей. Так как разные модули имеют разные цели, то, например, дизайнер, разрабатывающий представление, может совсем не знать, как устроен код модели. И наоборот, программист, составляющий модель, может не знать, как будет выглядеть конечный продукт. Из этого следует, что при создании MVC-приложения можно нанять высококвалифицированных специалистов в узком плане;
- из предыдущего пункта следует еще один важный вывод: благодаря низкой связанности кода, изменение одной части программы не будет как-либо касаться другой ее части.
- модель MVC не привязана ни к какому языку программирования. Модель можно построить на любом языке.

- огромные возможности по повторному использованию кода, что сильно его упрощает. Следует помнить про возможности инкапсуляции, так как модель может инкапсулировать другие модели. В идеале, контроллер должен иметь всего пару строчек кода, которые перенаправляют запросы к другим элементам системы.

Архитектура разрабатываемой информационной системы представлена на рисунке 12.

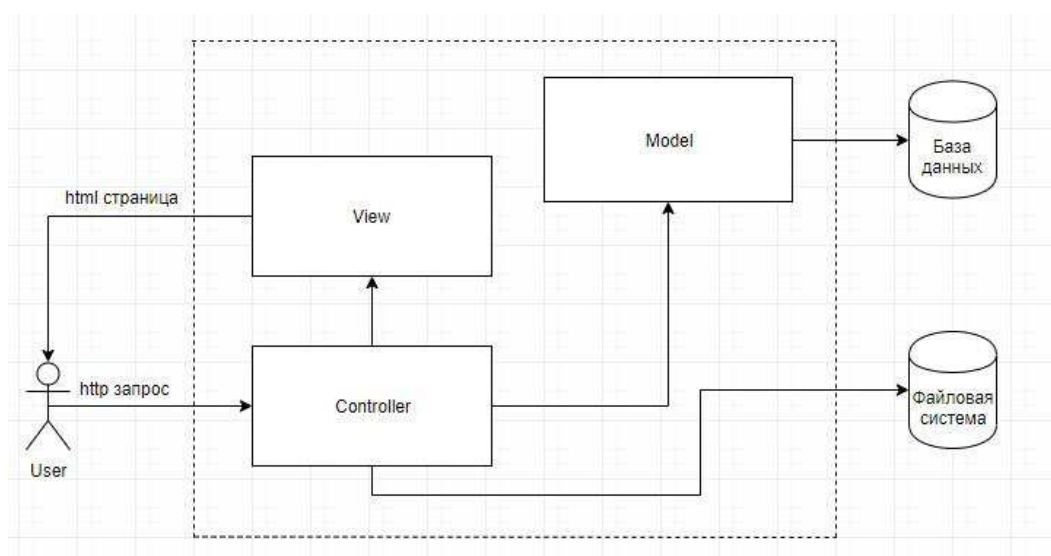


Рисунок 12 – Архитектура разрабатываемой информационной системы

### 3.1.2 Выбор операционной системы

Так как разрабатываемый проект относится к категории «веб-приложений», то при выборе целевой операционной системы следует учитывать возможности его развертывания. Значительное преимущество тут на стороне свободного программного обеспечения ввиду его стоимости. Подавляющее число хостингов предоставляют машины под управлением GNU/Linux. Так же можно встретить серверы под управлением серверных версий MS Windows, аренда которых обходится дороже. Здесь стоит упомянуть и о том, что поддержку при разворачивании проекта на GNU/Linux основной операционной системе



получить значительно проще, чем в случае с Windows. Это значит, что проект должен быть кроссплатформенным.

### 3.1.3 Выбор языка программирования

Для большинства задач сбора данных скорость выполнения программы не является критично важным параметром, так как данные изменяются не быстро. Из этого следует, что для реализации проекта будет достаточно производительности интерпретируемого языка программирования, что в контексте ориентации нашего приложения на Web является очень приятным обстоятельством. Среди разработчиков серверного программного обеспечения веб-приложений популярны Python, Ruby, PHP и JavaScript. Выбираем JavaScript, так как он имеет наибольшее сообщество разработчиков при прочих сопоставимых характеристиках с остальными языками.

JavaScript — прототипно-ориентированный сценарный язык программирования. Является реализацией языка ECMAScript (стандарт ECMA-262).

JavaScript обычно используется как встраиваемый язык для программного доступа к объектам приложений. Наиболее широкое применение находит в браузерах как язык сценариев для придания интерактивности веб-страницам. Основные архитектурные черты: динамическая типизация, слабая типизация, автоматическое управление памятью, прототипное программирование, функции как объекты первого класса.

На JavaScript оказали влияние многие языки, при разработке была цель сделать язык похожим на Java, но при этом лёгким для использования непрограммистами. Языком JavaScript не владеет какая-либо компания или организация, что отличает его от ряда языков программирования, используемых в веб-разработке.

JavaScript это выразительный и развивающийся язык программирования. С 2010 года с появлением V8 и затем Node.js начался новый впечатляющий виток

в его развитии. Разработка JavaScript-движка V8 началась в датском отделении Google в городе Орхус. Ведущим разработчиком стал Ларс Бак (Lars Bak). Основными проблемами, которые пришлось решать разработчикам в движке, стали производительность и масштабируемость. Первая лабораторная версия движка появилась 3 июля 2008 года, а уже 2 сентября была официально представлена версия 0.2.5, вошедшая в первый публичный релиз Chromium.

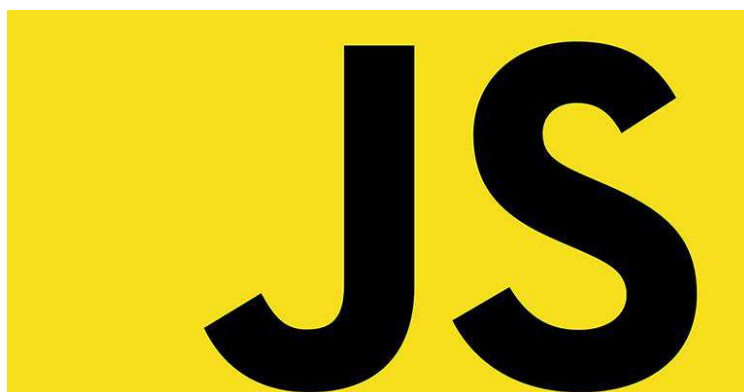


Рисунок 13 – Логотип JavaScript

### 3.1.4 Выбор платформы

Node или Node.js — программная платформа, основанная на движке V8 (транслирующем JavaScript в машинный код), разработанным программистами компании Google, трансформирующая JavaScript из узкоспециализированного языка программирования в язык общего назначения. Node.js добавляет возможность JavaScript взаимодействовать с устройствами ввода-вывода через свой API (написанный на C++), подключать другие внешние библиотеки, написанные на разных языках, обеспечивая вызовы к ним из JavaScript-кода. Node.js применяется преимущественно на сервере, выполняя роль веб-сервера, но есть возможность разрабатывать на Node.js и настольные оконные приложения (при помощи NW.js, AppJS или Electron для Linux, Windows и Mac OS) и даже программировать микроконтроллеры (например, tessel и espruino). В основе

Node.js лежит событийно-ориентированное и асинхронное (или реактивное) программирование с неблокирующим вводом/выводом. Node разработал Райан Дал (англ. Ryan Dahl) в 2009 году после двух лет экспериментирования над созданием серверных веб-компонентов. В ходе своих исследований он пришёл к выводу, что вместо традиционной модели параллелизма на основе потоков следует обратиться к событийно-ориентированным системам. Эта модель была выбрана из-за простоты, низких накладных расходов (по сравнению с идеологией «один поток на каждое соединение») и быстродействия. Целью Node является предложить «простой способ построения масштабируемых сетевых серверов». Спустя 20 лет господства парадигмы «веб-приложения без сохранения состояния на базе коммуникации запрос-отклик без сохранения состояния» у нас наконец-то есть приложения с двунаправленной связью в реальном времени.

Node.js блистает в приложениях реального времени, так как задействует push-технологии через Web-Sockets. Как уже говорилось, спустя 20 лет использования вышеупомянутой парадигмы появились такие двунаправленные приложения, где связь может инициировать как клиент, так и сервер, а затем приступать к свободному обмену данными. Такая технология резко различается с типичной парадигмой веб-откликов, где коммуникацию всегда инициирует клиент. Кроме того, вся технология основана на открытом веб-стеке (HTML, CSS и JS), работа идет через стандартный порт.

Существовавшие раньше веб-приложения в виде Flash и Java-апплетов на самом деле просто песочницы, использовавшие Веб в качестве транспортного протокола для доставки данных клиенту. Кроме того, они работали изолированно и зачастую действовали через нестандартные порты, что могло требовать дополнительных прав доступа и т.п.

Node.js при всех его достоинствах в настоящее время играет ключевую роль в технологическом стеке многих выдающихся компаний, непосредственно зависящих от уникальных свойств Node.

Основная идея Node.js: использовать неблокирующий событийно-ориентированный ввод/вывод, чтобы оставаться легковесным и эффективным

при обращении с приложениями, обрабатывающими большие объемы данных в реальном времени и функционирующими на распределенных устройствах.

В сущности, это означает, что Node.js не является платформой на все случаи жизни, которая будет доминировать в мире веб-разработки. Напротив, это платформа для решения строго определенных задач. Понимать это абсолютно необходимо. Разумеется, не стоит использовать Node.js для операций, интенсивно нагружающих процессор, более того — применение Node.js в тяжелых вычислениях фактически аннулирует все его преимущества. Node.js действительно хорош для создания быстрых масштабируемых сетевых приложений, поскольку позволяет одновременно обрабатывать огромное количество соединений с большой пропускной способностью, что равноценно высокой масштабируемости.



Рисунок 14 – Логотип Node.js

### **3.1.5 Выбор системы управления базами данных**

MongoDB – документо-ориентированная система управления базами данных с открытым исходным кодом, не требующая описания схемы таблиц.

В отличие от других СУБД, MongoDB имеет ряд существенных отличий. Данные в MongoDB хранятся в формате BSON (Binary JSON), что позволяет выполнять их обработку и поиск на порядок быстрее. Вместо привычных SQL таблиц, MongoDB использует так называемые «коллекции», которые могут содержать в себе объекты, имеющие различную структуру и набор свойств. Кроме того, в базах MongoDB отсутствует понятие «первичный ключ»; вместо этого используется уникальный идентификатор (`_id`), который генерируется СУБД автоматически.



Рисунок 15 – Логотип MongoDB

### **3.1.6 Выводы по третьей главе**

Для реализации информационной системы электронного документооборота на предприятии “Ламинат-т-т” была выбрана модель MVC, язык программирования – JavaScript, программная платформа – Node.js, система управления базами данных – MongoDB.

## **3.2 Реализация информационной системы электронного документооборота**

Под информационной системой понимается web-приложение, которое осуществляет функции базы данных документооборота на предприятии “Ламинат-т-т”.

Так как пользование системой будет осуществляться множеством пользователей, было решено разграничить привилегии с помощью уровней доступа (рисунок 16):

1. Администратор – возможность создания/удаления пользователей, возможность целиком управлять документами;
2. Бухгалтер – возможность добавлять/скачивать/удалять документы и ставить им уровень доступа;
3. Менеджеры – возможность добавлять/скачивать документы.

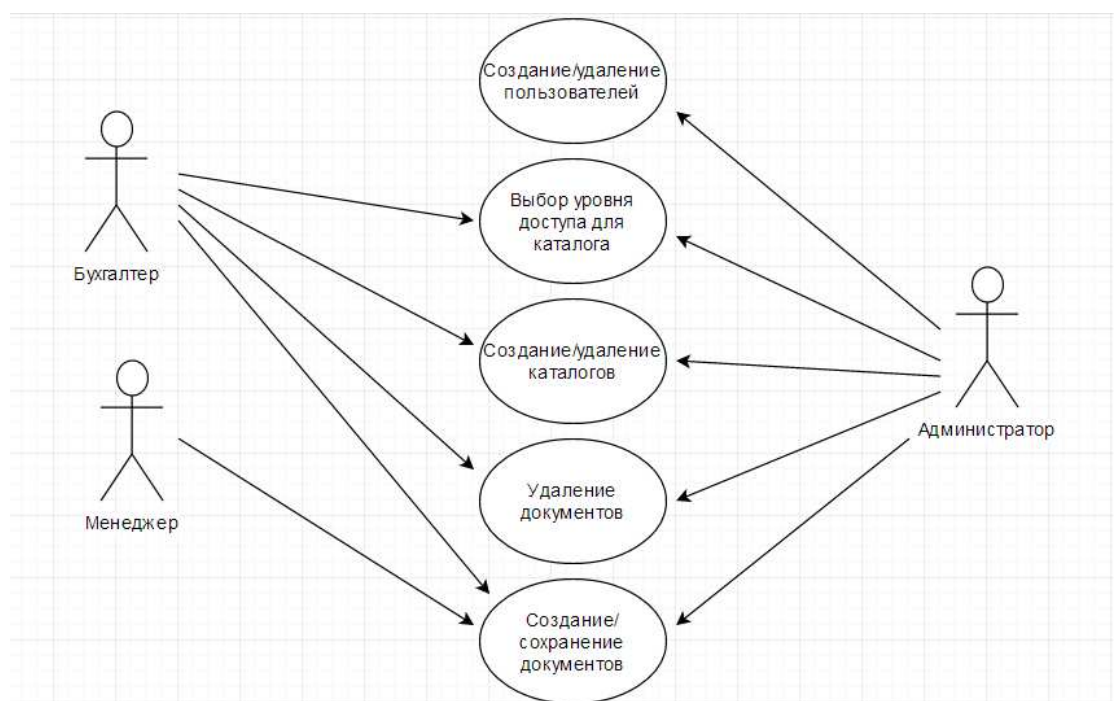


Рисунок 16 – Диаграмма прецедентов

Для начала работы с системой, необходимо авторизоваться с помощью электронного адреса и пароля, который создает администратор (рисунок 17).

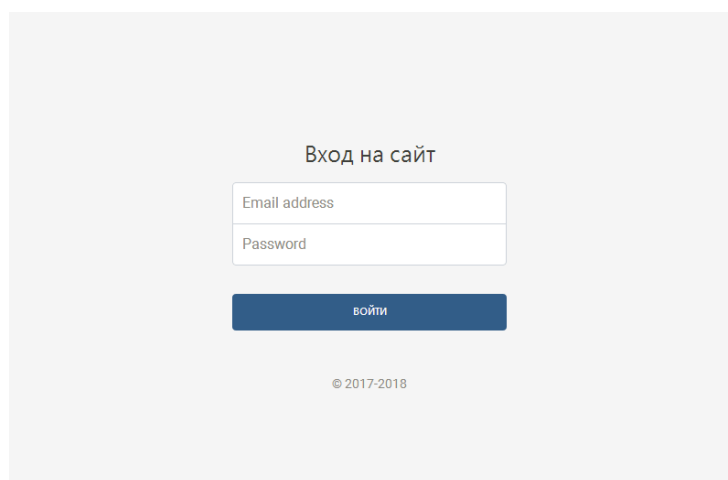


Рисунок 17 – Окно авторизации в информационной системе

После входа в систему, пользователь видит рабочую область, на которой размещены вкладки (рисунок 18).

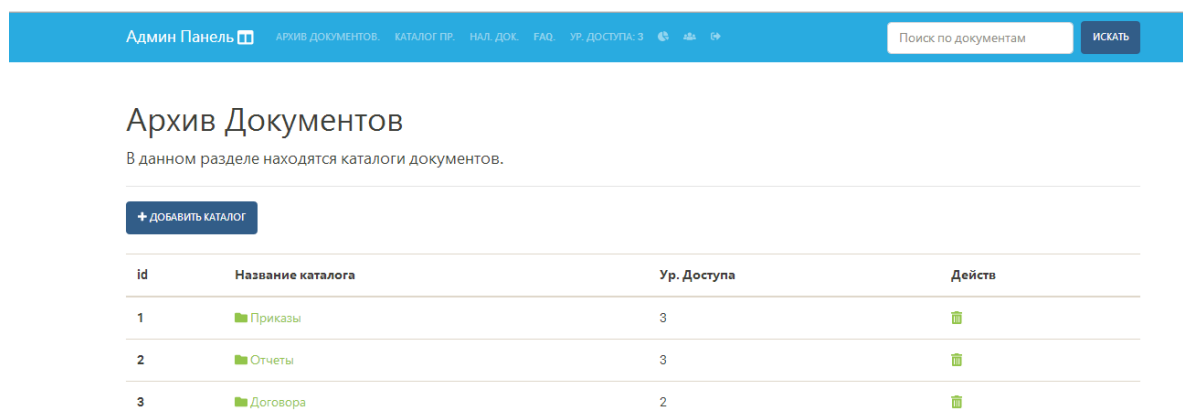


Рисунок 18 – Рабочая область информационной системы

Во вкладке “Архив Документов” находятся каталоги документов, с установленным уровнем доступа и возможностью удаления каталога. При необходимости создать новый каталог, менеджер должен нажать кнопку “Добавить каталог” (рисунок 19).

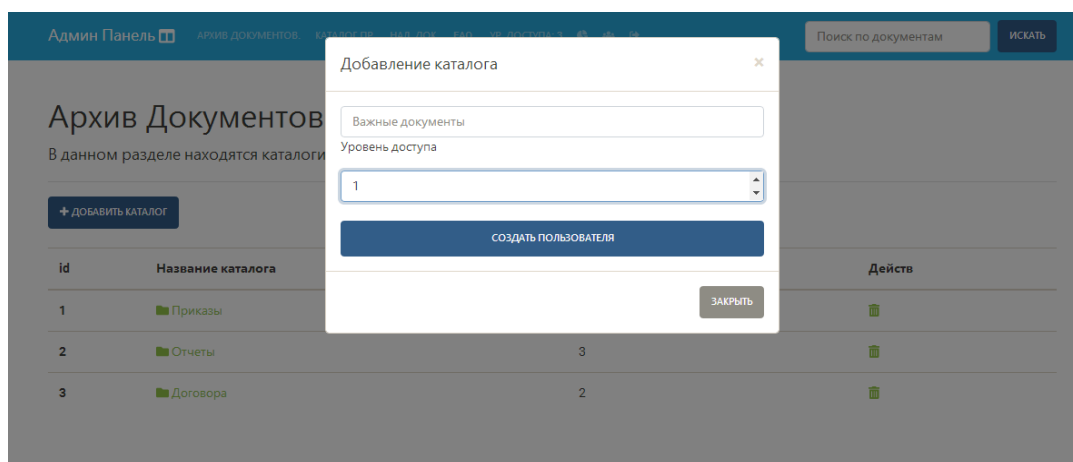


Рисунок 19 – Вкладка “Архив Документов: Добавление каталога”

Менеджеру необходимо ввести название каталога, указать уровень доступа и нажать на кнопку “Создать пользователя”.

Во вкладке “Каталоги продукции” находятся каталоги документов продукции предприятия, с установленным уровнем доступа и возможностью удаления каталога. При необходимости создать новый каталог, менеджер должен нажать кнопку “Добавить каталог” (рисунок 20).

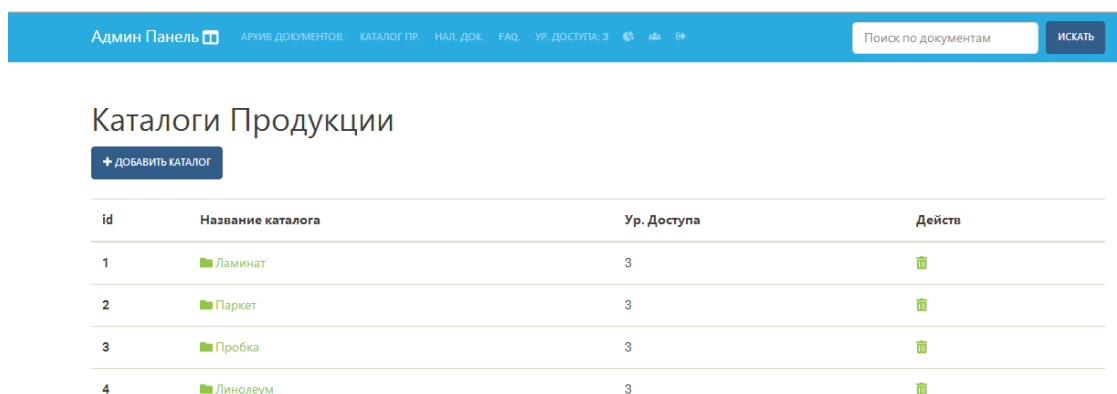


Рисунок 20 – Вкладка “Каталоги продукции”

Во вкладке “Налоговая документация” находятся каталоги документов, для работы бухгалтера, с установленным уровнем доступа “2” и



возможностью удаления каталога. При необходимости создать новый каталог, бухгалтер должен нажать кнопку “Добавить каталог” (рисунок 21).

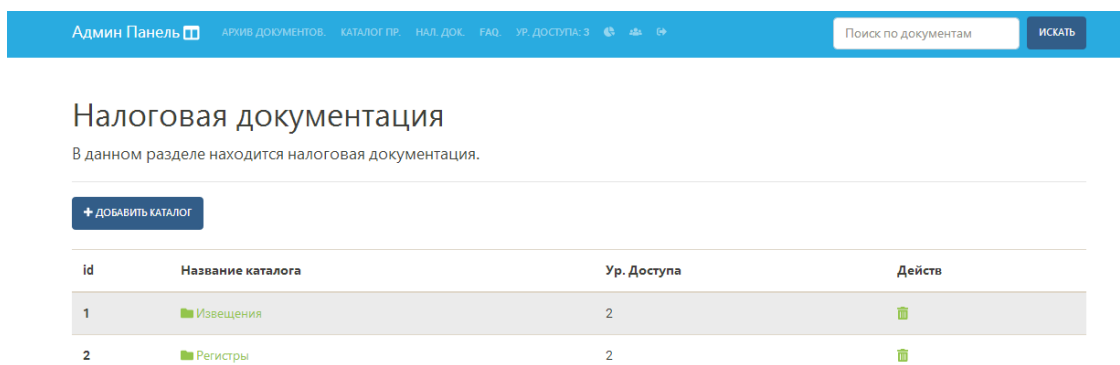


Рисунок 21 – Вкладка “Налоговая документация”

Во вкладке “График работы сотрудников” отображается график работы сотрудников за текущий месяц, с возможностью отслеживания количества рабочих часов. Если сотрудник взял больничный, в системе это отражается красным цветом, если отпуск - желтым. При необходимости добавления нового сотрудника и редактирования графика, менеджеру необходимо нажать кнопку “Добавить сотрудника” и “Редактировать” соответственно (рисунок 22).

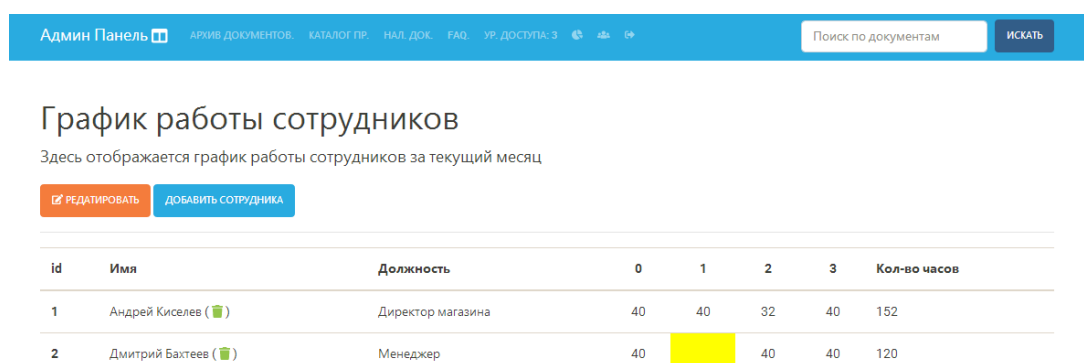


Рисунок 22 – Вкладка “График работы сотрудников”

Во вкладке “Список пользователей” отображается список всех пользователей. При необходимости добавления нового пользователя, администратору необходимо нажать кнопку “Добавить пользователя”, ввести email-адрес и пароль, и выбрать уровень доступа (рисунок 23 и 24).

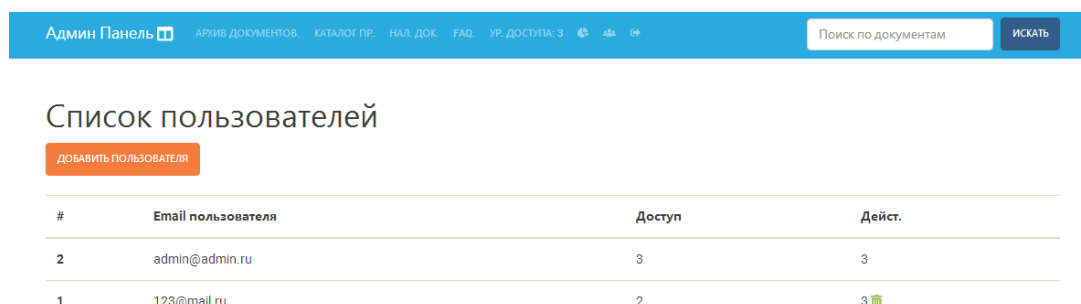


Рисунок 23 – Вкладка “Список пользователей”

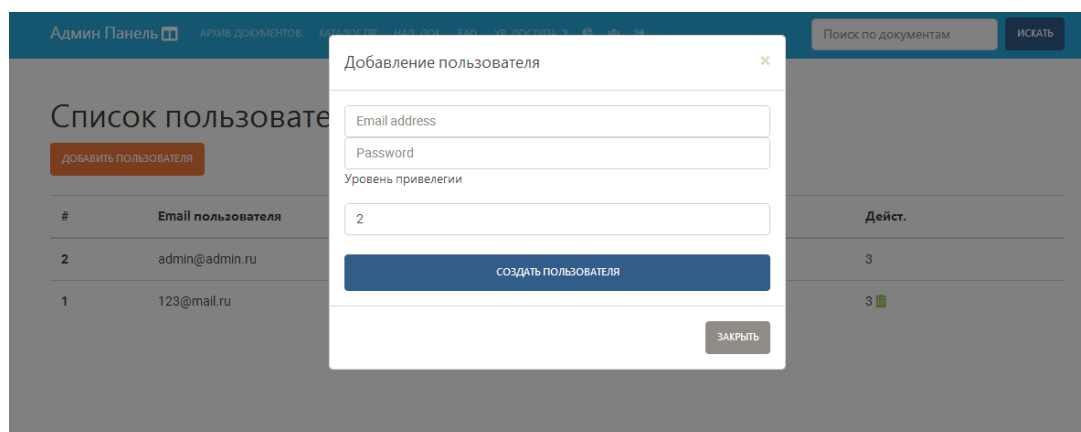


Рисунок 24 – Вкладка “Список пользователей: Добавление пользователя”

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения бакалаврской работы был проведен сравнительный обзор возможностей систем электронного документооборота, обладающих различными функциональными возможностями. Проведен анализ документооборота данного предприятия, на основе чего выявлены функциональные требования к разрабатываемой системе.

Мною была разработана информационная система, предназначенная для автоматизации электронного документооборота на предприятии ООО «Ламинат-т-т». Данная система осуществляет безопасное хранение документов, избавляет сотрудников от долгого поиска документов, что существенно сокращает время, необходимое для отправки документа, количество ошибок и, как следствие, повышает производительность труда. А также избавляет от необходимости дублировать документы на бумаге (чтобы отсканировать документ и отправить по электронной почте), что сокращает денежные затраты организации.

Системный администратор, предприятия ООО «Ламинат-т-т», ознакомлен с разработанной информационной системой и будет участвовать во внедрении системы на предприятие.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

JS – JavaScript

MVC – Model-View-Controller

ИКСФ – исправленный корректировочный счет-фактура

ИС – информационная система

ИСФ – исправленный счет-фактура

ИФНС – инспекция федеральной налоговой службы

КСФ – корректировочный счет-фактура

КЭП – квалифицированная электронная подпись

СКЗИ – средства криптографической защиты информации

СФ – счет-фактура

СЭД – система электронного документооборота

ФНС – федеральная налоговая служба

ФСРАР – федеральная служба по регулированию алкогольного рынка

ФЦОД – федеральный центр обработки данных

ЦИТ – центр информационных технологий

ЭДО – электронный документооборот

ЭСФ – электронный счет-фактура

ЮЗЭД – юридически значимый электронный документ

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" - Москва, 16 с.
2. Федеральный закон от 22 октября 2004 г. № 125-ФЗ "Об архивном деле в Российской Федерации" (с изменениями на 4 декабря 2006 года) - Москва, 8 с.
3. Федеральный закон от 25.04.2002 N 402-ФЗ (ред. от 06.12.2011) "О бухгалтерском учете" - Москва, 11 с.
4. Федеральный закон № 63-ФЗ «Об электронной подписи» - Москва, 5 с.
5. Приказ Федеральной налоговой службы от 28.07.2014 № ММВ-7-1/390 «Об утверждении Порядка организации централизованного хранения документов налоговой и бухгалтерской отчетности» - Москва, 34 с.
6. Приказ Федеральной налоговой службы от 30 ноября 2015 г. N ММВ-7-10/551 «Об утверждении формата представления документа о передаче товаров при торговых операциях в электронной форме» - Москва, 7 с.
7. Указ Минфина России от 10.11.2015 № 174Н «Об утверждении Процедуры выставления и получения счетов-фактур в соответствующей форме по телекоммуникационным каналам связи с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи» - Москва, 20 с.
8. Мокеева Т. Н. Электронный документооборот: учебник / Т.Н. Мокеева. – Москва: Высшая школа, 2011
9. Электронный документооборот [Электронный ресурс] // Сайт компании ПитерСофт – Режим доступа:  
<http://pitersoft.ru/automation/more/glossary/ED/sistema-elektronnogo-dokumentoorota/>

10. Система электронного документооборота СЭД [Электронный ресурс] // Сайт компании ПитерСофт – Режим доступа: <http://pitersoft.ru/automation/functionality/>
11. Обзор операторов ЭДО [Электронный ресурс] // Сайт сервиса Synerdocs – Режим доступа: <http://www.synerdocs.ru/4626929.aspx>
12. Преимущества использования СЭД [Электронный ресурс] // Сайт компании ЭОС – Режим доступа: [http://www.eos.ru/dop-info/preimushhestva\\_jelektronnogo\\_dokumentooborota.php](http://www.eos.ru/dop-info/preimushhestva_jelektronnogo_dokumentooborota.php)
13. Диго, С. М. Базы данных: проектирование и использование: учебник / С.М. Диго. – Москва: 2005
14. Соколов, С. В, Разработка программного обеспечения: учебник / С.В. Соколов. – Москва: 2004
15. Симионов, А. А. Проектирование и использование баз данных: учебник / А.А. Симионов. – СПб: 2006
16. Боромотов, В. В. Реляционные базы данных: учебник / В.В. Боромотов. – СПб: 2007
17. Статья «Электронный документооборот малого предприятия» Владычанского Т.В., МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «СИМВОЛ НАУКИ» №5/2016 года.
18. Андреева, В.И. Делопроизводство. Требования к документообороту фирмы (на основе ГОСТов РФ) / В.И. Андреева. - М.: Бизнес-школа Интел-Синтез; Издание 2-е, перераб. и доп., 2016
19. Барихин, А. Б. Делопроизводство и документооборот / А.Б. Барихин. - М.: Книжный мир, 2014
20. Басаков, М. И. Документы и документооборот коммерческой организации / М.И. Басаков. - М.: Феникс, 2016

21. Брызгалин, А. В. Свод хозяйственных договоров и документооборота предприятий с юридическим, арбитражным и налоговым к / А.В. Брызгалин, В.Р. Берник, А.Н. Головкин. - М.: Налоги и финансовое право, 2010
22. Даниленко, А. Ю. Безопасность систем электронного документооборота. Технология защиты электронных документов / А.Ю. Даниленко. - М.: Ленанд, 2015
23. Документооборот в бухгалтерском и налоговом учете (+ CD-ROM). - М.: АБАК, 2014
24. Документооборот в бухгалтерском и налоговом учете. Учебное пособие (+ CD-ROM). - М.: АБАК, 2016
25. Документооборот в государственных и муниципальных учреждениях. - М.: АБАК, 2013
26. Документооборот. Основные средства / Под редакцией Г.Ю. Касьянова. - М.: АБАК, 2010
27. Жеребенкова, А.В. Документооборот на предприятии / А.В. Жеребенкова. - М.: Вершина; Издание 2-е, перераб. и доп., 2011
28. Захаркина, О. И. Кадровая служба предприятия. Делопроизводство, документооборот и нормативная база / О.И. Захаркина, Д.Е. Гусятникова. - М.: Омега-Л, 2010
29. Куняев, Н. Н. Конфиденциальное делопроизводство и защищенный электронный документооборот / Н.Н. Куняев, А.С. Демушкин, А.Г. Фабричнов. - М.: Логос, 2011
30. Логинова, А.Ю. Правда об электронном документообороте / А.Ю. Логинова. - М.: Книга по Требованию, 2015
31. ГОСТ 17914-72. Обложки дел длительных сроков хранения. Типы, размеры и технические требования

32. ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Управление документами. Общие требования» – Москва : Стандартинформ, – 12 с.
33. ГОСТ Р 6.30-2003 «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов» – Москва : Стандартинформ, – 40 с.
34. ГОСТ 51141-98 «Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения» – Москва : Стандартинформ, – 38 с.
35. ГОСТ Р 54471-2011/ISO/TR 15801:2009 «Системы электронного документооборота. Управление документацией. Информация, сохраняемая в электронном виде. Рекомендации по обеспечению достоверности и надежности» – Москва : Стандартинформ, – 11 с.
36. ГОСТ Р 53898-2013 «Системы электронного документооборота. Взаимодействие систем управления документами. Технические требования к электронному сообщению» – Москва : Стандартинформ, – 21 с.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Реализация добавления документов в архив:

```
router.post('/archive/add/:catid',(req,res)=>{
  if (!req.user) {
    res.redirect('/');
    return;
  }
  var catid = parseInt(req.params.catid);
  autoIncrement.getNextSequence(db, 'archive', function (err,
  autoIndex) {

  var data = {
    _id:autoIndex,
    url: "./files/archive/"+req.files.archive_file.name,
    name: req.files.archive_file.name,
    size: req.files.archive_file.data.toString().length,
    cat:catid
  }
  req.files.archive_file.mv(data.url, function (err) {
  if (err)
  return res.status(500).send(err);
  db.collection('archive')
  .insertOne(data,(err,docs)=>{
  res.redirect('/in/'+catid);
  })
  });
```

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Плакаты презентации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.02.05 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В  
АДМИНИСТРАТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ»

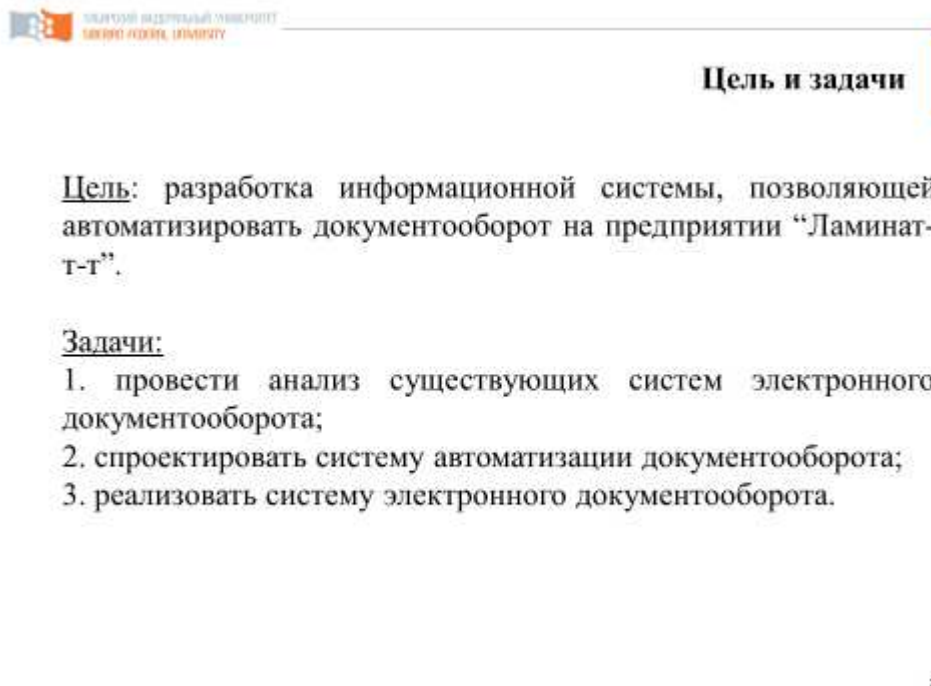
Проектирование информационной системы  
документооборота для предприятия “Ламинат-т-т”  
г. Красноярск

Студент гр.КИ14-12, Рипинская А. С.

Руководитель: Громыко В. А., старший  
преподаватель

Красноярск 2018

### Рисунок Б.1 – Слайд презентации №1



### Рисунок Б.2 – Слайд презентации №2

## Анализ систем электронного документооборота



Рисунок 1 – СЭД: Directum, Docsvision и CompanyMedia

3

## Рисунок Б.3 – Слайд презентации №3

## Модель MVC

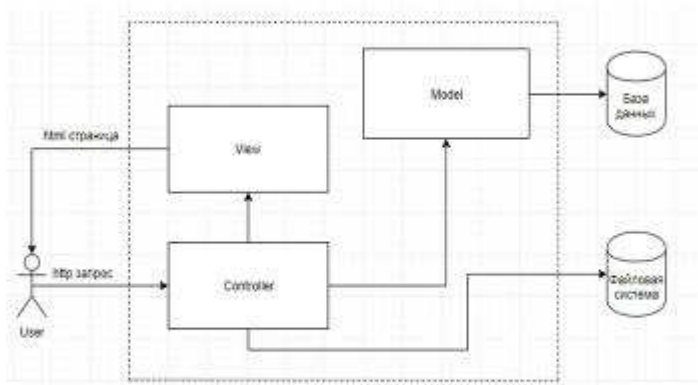


Рисунок 2 – Архитектура разрабатываемой информационной системы

4

## Рисунок Б.4 – Слайд презентации №4



Рисунок 3 – Средства реализации

5

Рисунок Б.5 – Слайд презентации №5

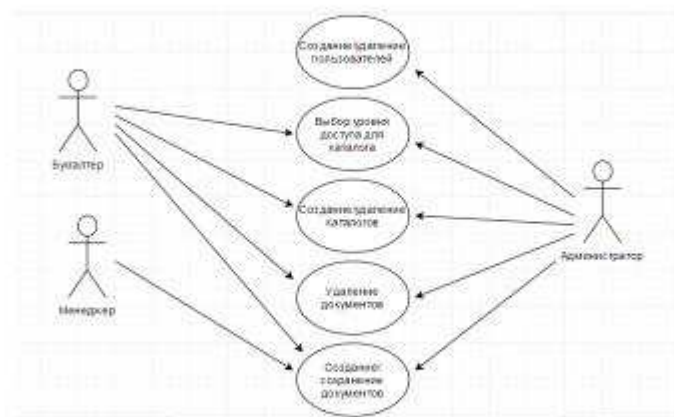


Рисунок 4 – Диаграмма прецедентов

6

Рисунок Б.6 – Слайд презентации №6

## Реализация информационной системы

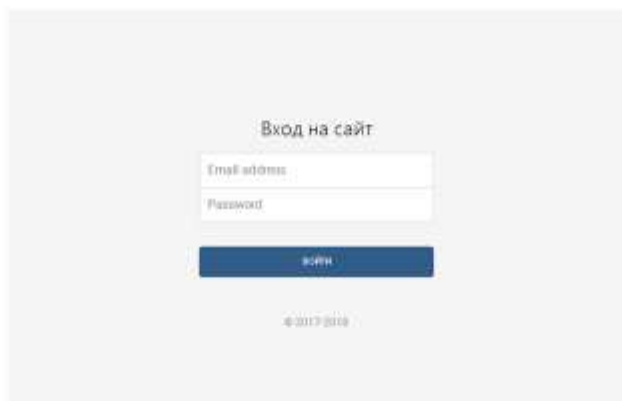


Рисунок 5 – Окно авторизации в информационной системе

7

Рисунок Б.7 – Слайд презентации №7

## Реализация информационной системы

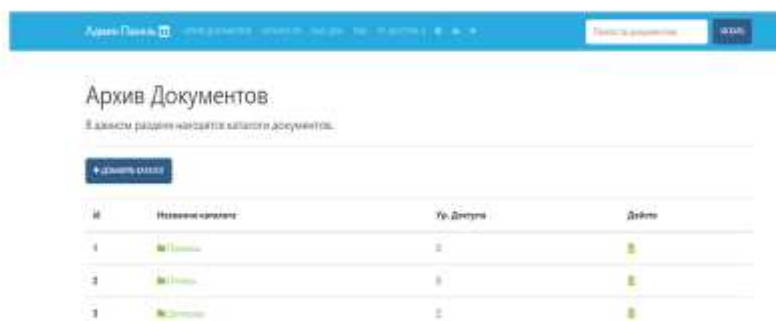


Рисунок 6 – Рабочая область информационной системы

8

Рисунок Б.8 – Слайд презентации №8

## Реализация информационной системы



Рисунок 7 – Вкладка "Архив Документов: Добавление каталога"

9

Рисунок Б.9 – Слайд презентации №9

## Реализация информационной системы



Рисунок 8 – Вкладка "Каталоги продукции"

10

Рисунок Б.10 – Слайд презентации №10

## Реализация информационной системы

Ид	Назначение назначения	Гр. Документ	Действия
1	Исходный документ	1	5
2	Исходный документ	2	5

Рисунок 9 – Вкладка "Налоговая документация"

11

Рисунок Б.11 – Слайд презентации №11

## Реализация информационной системы

Ид	Имя	Должность	1	2	3	4	5	Назначение
1	Александр Павлов	Директор	40	40	40	40	40	100
2	Дмитрий Павлов	Менеджер	40	40	40	40	40	100

Рисунок 10 – Вкладка "График работы сотрудников"

12

Рисунок Б.12 – Слайд презентации №12

## Реализация информационной системы



Рисунок 11 – Вкладка "Список пользователей"

13

Рисунок Б.13 – Слайд презентации №13

## Реализация информационной системы:



Рисунок 12 – Вкладка "Список пользователей: Добавление пользователя"

14

Рисунок Б.14 – Слайд презентации №14



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преимущества использования разработанной информационной системы:

- Централизованное хранение документов в единой базе данных;
- Предоставление на бесплатной основе;
- Безопасное хранение документов;
- Сокращение времени на поиск необходимых документов;
- Избавляет от необходимости дублировать документы.

15

Рисунок Б.15 – Слайд презентации №15

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Акт внедрения



Рисунок В.1 – Акт внедрения разработанной информационной системы

# ПРИЛОЖЕНИЕ Г

## Проверка системой антиплагиат



### Отчет о проверке на заимствования №1

**Автор:** Рипинская Алена [alenaripi22@gmail.com](mailto:alenaripi22@gmail.com) / ID: 5870439  
**Проверяющий:** Рипинская Алена ([alenaripi22@gmail.com](mailto:alenaripi22@gmail.com)) / ID: 5870439  
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»- <http://www.antiplagiat.ru>

#### ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 1  
Начало загрузки: 14.06.2018 15:32:45  
Длительность загрузки: 00:00:02  
Имя исходного файла:  
Diplom\_Ripinskaya\_A\_S\_K14-12B  
Размер текста: 1823 кБ  
Символов в тексте: 64595  
Слов в тексте: 7364  
Число предложений: 530

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)  
Начало проверки: 14.06.2018 15:32:48  
Длительность проверки: 00:00:03  
Комментарии: не указано  
Модули поиска:

ЗАИМСТВОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
16,39%	0%	83,61%

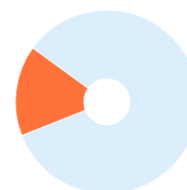


Рисунок Г.1 – Проверка системой антиплагиат

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

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Г. М. Цибульский

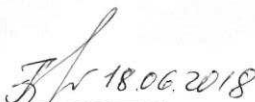
«» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном  
управлении»

Проектирование информационной системы документооборота на  
предприятии ООО «Ламинат-т-т» г. Красноярск

Руководитель

  
18.06.2018  
подпись, дата

ст. преп.


В. А. Громыко

Выпускник

  
подпись, дата

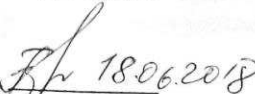
А. С. Рипинская

Консультант

  
подпись, дата

Ю. А. Трофимчик

Нормоконтролер

  
18.06.2018  
подпись, дата

В. А. Громыко

Красноярск 2018