

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

**ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ**

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Идентификационный номер ВКР: 155

Екатеринбург 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ
Заведующий кафедрой ИС
_____ И. А. Сулова
«__» _____ 2019 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ**

Исполнитель:

обучающийся группы ИЭ-402п

И. С. Кильмяшкина

Руководитель:

ст. преподаватель каф. ИС

Н. С. Нарваткина

Нормоконтролер:

ст. преподаватель каф. ИС

Н. В. Хохлова

Екатеринбург 2019

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из прикладного решения для стоматологической клиники «Лана» и пояснительной записки на 60 страницах, содержит 19 рисунков, 5 таблиц, 36 источников, а также 1 приложения на 2 страницах.

Ключевые слова: СТОМАТОЛОГИЯ, ПРИКЛАДНОЕ РЕШЕНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ, УЧЕТ ПАЦИЕНТОВ, УЧЕТ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ.

Кильмяшкина И. С., Прикладное программное решение для стоматологической клиники: выпускная квалификационная работа / И. С. Кильмяшкина; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2019. — 60 с.

Цель работы разработать прикладное решение для автоматизации бизнес-процессов в стоматологической клинике.

Для достижения цели был проведен анализ требований к разрабатываемому продукту. Проанализирована литература, интернет-источники, посвященные автоматизации бизнес-процессов, типовым программным решениям для автоматизации бизнес-процессов в стоматологии, представленным на рынке программного обеспечения, а также нормативная документация.

Разработанная прикладное решение используется сотрудниками стоматологической клиники «Лана-1».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Проблемы и тенденции развития информационных систем в области стоматологии	6
1.1 Анализ источников по теме работы	6
1.2 Сущность и виды процессов в сфере оказания стоматологических услуг	10
1.3 Обоснование необходимости и цели использования программного обеспечения для автоматизации работы стоматологической клиники	11
1.4 Анализ типовых программных решений для автоматизации стоматологической клиники.....	13
1.5 Тенденции развития информационных систем в стоматологии	17
2 Анализ текущего состояния информационной системы и проектирование программного обеспечения.....	19
2.1 Характеристика предметной области.....	19
2.1.1 Характеристика организации.....	19
2.1.2 Характеристики деятельности стоматологической клиники	21
2.2 Описание текущего состояния информационной системы организации..	25
2.3 SWOT-анализ	26
2.4 Рекомендация по совершенствованию информационной системы	28
2.5 Обоснование проектных решений.....	29
3 Описание разработанного программного обеспечения	33
3.1 Общее описание разработанного программного обеспечения.....	33
3.2 Обоснование выбора средств разработки	34
3.3 Описание структуры прикладного решения.....	35
3.4 Описание программных модулей	39
3.5 Расчет экономической эффективности	43
Заключение	52
Список использованных источников	54
Приложение	59

ВВЕДЕНИЕ

За последние десять лет в нашей стране быстрыми темпами начал развиваться малый и средний бизнес. Расширение бизнеса требует четкого и своевременного контроля, который можно получить, автоматизируя бизнес-процессы.

Автоматизация бизнес процессов стоматологических клиник влияет на качество и скорость их выполнения, а значит в целом на качество предоставляемых стоматологических услуг и успешность предприятия в целом.

Автоматизация позволит эффективно использовать трудовые ресурсы, повысить эффективность управленческой деятельности, ведения учета пациентов, а также повысить качество предоставляемых услуг за счёт сокращения времени на оформлении документации. Кроме того, автоматизация позволит рационализировать производственную деятельность, а, следовательно, повысить экономические показатели организации.

Одной из самых сложных задач стоматологической клиники, является сбор, обработка, хранение и предоставление данных о пациентах, результатах приёмов.

Учет пациентов включает в себя хранение личных данные, информации об оказанных услугах, их стоимость, а также договоров, заключенных с клиентами клиники. На основании учета пациентов формируется общая картина стоматологии.

Главным видом деятельности общества с ограниченной ответственностью «Лана-1» (ООО «Лана-1») является оказание платных медицинских стоматологических услуг.

Оказывает все виды лечебной, диагностической и консультационной помощи на протяжении 7 дней в неделю. В связи с ростом клиентской базы стоматологической клиники, а также запросов пациентов, перед организацией встала серьёзная проблема доработки или смены программного решения. Ны-

нешняя система создавала не актуальные печатные формы и не соответствовала запросам на хранение и структурирования информации. Отсутствие автоматизированного процесса учета материалов понижало качество предоставляемых услуг. Руководству необходимо оперативно выявлять проблемы и иметь общую картину клиники на дату формирования запроса.

Поэтому возникла объективная необходимость в разработке программного обеспечения.

Объектом исследования является стоматологическая клиника «Лана» (ООО «Лана-1»).

Предметом исследования является деятельность стоматологической клиники, а в частности процессы учета пациентов, материалов, ведения медицинских карт и т.д.

Цель работы — осуществить разработку прикладного программного решения для автоматизации учета материалов, а также доработать процесс учета пациентов, ведения их медицинских карт в ООО «Лана-1».

В соответствии с поставленной целью в работе определены следующие задачи:

1. Провести анализ предметной области.
2. Разработать проект системы.
3. Реализовать систему на платформе «1С:Предприятие 8.3».
4. Провести опытную эксплуатацию.
5. Рассчитать экономическую эффективность.

1 ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОБЛАСТИ СТОМАТОЛОГИИ

1.1 Анализ источников по теме работы

В настоящее время информационные технологии, внедряемые с целью автоматизации, используются во всех областях деятельности человека. Глобальная задача автоматизации — повышение эффективности компании: повышение внутренней управляемости и устойчивости к внешним воздействиям. Более подробно о задачах автоматизации пишет Курьянов С. С. в своей статье «Актуальные задачи и пути автоматизации управления бизнес-процессами» [9]. Автор считает, что решение этих задач заключается во внедрении систем автоматизации всех бизнес-процессов предприятия. Иначе считают Осипова А. В. и Вайтекунене Е. Л. в своей статье «Автоматизация бизнес-процессов компаний на базе платформы «1С:Предприятие 8» [4], утверждая, что добиться повышения показателей предприятия можно автоматизируя конкретные участки бизнес цепочки.

Важным преимуществом таких систем будет гибкость, что позволит в точности повторить структуру всю структуру бизнес процесса. О выборе информационной системы (ИС) рассуждают Беленя И. А. и Алексеев И. С. в статье «Выбор интеллектуальной системы автоматизации основных бизнес-процессов предприятия», объясняя необходимость в автоматизации бизнес-процессов предприятий на базе платформы «1С:Предприятие 8.3» [10]. Авторы считают, что это позволит повысить эффективность и конкурентноспособность на российском рынке. Дополнительно по этой теме была рассмотрена статья Лифшиц И. М. «"По зубам" ли дантистам системы автоматизации?», где автор анализирует состояние рынка IT-стоматологии, и даёт оценку тенденции развития автоматизации современных стоматологических клиник на ближайшие 2–3 го-

да [21]. Автор считает, что ключевым фактором выбора систем станут уровень и качество предоставляемой поддержки, репутация компании-разработчика и гибкость в настройке функционала программного продукта.

Внедрение систем, автоматизирующих бизнес-процессы, как и серьёзные преобразования на предприятии — это сложный и, зачастую, болезненный процесс, который приводит к ряду проблем. На данный момент, большинство из них, достаточно хорошо изучены, формализованы и имеют эффективные методы решения. На эту тему пишут Филимонов В. Ю., Шурыгин И. С., Тынченко В. С. в статье «Проблемы при внедрении процессного подхода к автоматизации бизнеса и механизмы их решения», приводя проблемы и задачи, которые возникают в большинстве случаев при внедрении, и рекомендации для их решения [29]. Изучение и подготовка к этим проблемам заблаговременно, позволит облегчить процесс внедрения и повысить эффективность последующего использования системы.

Основные проблемы и задачи, которые требуют особого внимания:

- потребность в полной или частичной реорганизации структуры предприятия;
- потребность в изменениях технологии бизнеса;
- сопротивление сотрудников предприятия переходу/внедрению новой информационной системы (ИС);
- увеличение нагрузки на сотрудников на этапе внедрения системы;
- потребность в создании группы внедрения и сопровождения системы.

Особое внимание уделяет Верников В. В. сопротивлению внедрению в статье «Руководителю предприятия. Внедрение системы автоматизации, основные проблемы и задачи» [32]. Автор считает, что это одна из самых частых причин, которая способна сорвать или существенно затянуть процесс. Он рекомендует, создать у сотрудников ощущение неизбежности внедрения системы, а также издавать соответствующие приказы, распоряжения или другие нормативные документы.

Внедряемая ИС должна улучшать информационный обмен между отделами предприятия, сокращать время разработки и согласования документооборота. В статье «Автоматизация бизнес-процессов малого предприятия» [5] Молочкина О. Л. на примере малого предприятия по продаже цветов и сопутствующей продукции, выделены плюсы и минусы, с которыми можно столкнуться при выборе программного решения; автор рассказывает, в каких случаях стоит отдавать предпочтение разработке нового продукта.

В наше время системы, внедряемые в стоматологических клиниках, позволяют не только вести электронную картотеку, но и содержат в себе справочники по известным нозологическим формам стоматологических заболеваний, имеют схемы дифференциальной диагностики и алгоритмов лечения. В статье «Создание автоматизированной компьютерной системы для информационной поддержки врача-стоматолога» Брагин А. В., Мирошниченко В. В. и Орлова Е. С. пишут о методике разработки подобных автоматизированных систем для стоматологии, которые позволят повысить качество медицинской помощи [33]. В статье «Автоматизация управления стоматологической организацией с использованием методов проектного и процессного управления» Садовский В. В. и Сапрыкина А. В. считают иначе, утверждая, что стоит уделять внимание разработке ИС следующего поколения, которые будут создаваться на основе полнофункциональных систем ERP-класса, интегрированных систем для управления основными внутренними и внешними ресурсами предприятия и обеспечивать автоматизацию не только лечебного процесса, но и комплексно решать другие задачи управления стоматологической клиникой [6]. Авторы рекомендуют при создании ИС следовать принципам проектного и процессного управления.

Процессный подход к управлению позволяет рассматривать предприятие, как множество связанных между собой бизнес-процессов, а не объединение разрозненных функций [30]. Каждый отдельно взятый бизнес-процесс — это последовательность операций, нацеленных на достижение результата: все сотрудники предприятия знают, какую работу, в какой срок и какого качества им

необходимо выполнять, чтобы бизнес-процесс, в котором он участвует, привел к желаемому результату. Исходя из этого возникла необходимость в изучении нормативной документации, где содержится информация о задачах, которые ставят перед собой стоматологические клики, информация и возможных предоставляемых услугах и порядок их проведения, должностные инструкции стоматолога [13], администратора стоматологической клиники [8] и медицинской сестры стоматологического кабинета [14].

В процессе разработки возникает ряд вопросов, связанных с технологией разработки программного обеспечения, которые можно решить, обратившись к ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология (ИТ). Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств» [11]. В документе указано, что одним из первых и самых важных этапов разработки является написание технического задания (ТЗ). Получить универсальную форму и необходимые пояснения по составлению ТЗ можно, изучив ГОСТ 34.602-1989 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы» [12]. Данный стандарт позволит построить и оформить техническое задание на разработку программных продуктов или программных изделий для вычислительных машин, независимо от области их применения.

На этапе разработки программного продукта возникла необходимость в изучении информации о средствах разработки, реализованных в «1С:Предприятие 8». В книге Габца А. П. и Гончарова Д. И. «1С:Предприятие 8.1. Простые примеры разработки» [1], даны ответы на часто задаваемые вопросы разработчиков, с готовыми решениями и примерами реализации [2]. Изучение данной книги, позволило найти информацию о запросах и системе компоновки данных, которая была использована при реализации отчетов для стоматологической клиники.

1.2 Сущность и виды процессов в сфере оказания стоматологических услуг

Стоматологическая клиника, как и любые предприятия, — это совокупность бизнес-процессов (производственных и коммерческих операций), направленных на получение прибыли за счёт создания ценностей для потребителей.

Все процессы можно разделить на три группы: обеспечивающие, основные и процессы управления. На рисунке 1 показаны процессы в стоматологической клинике для каждой группы.

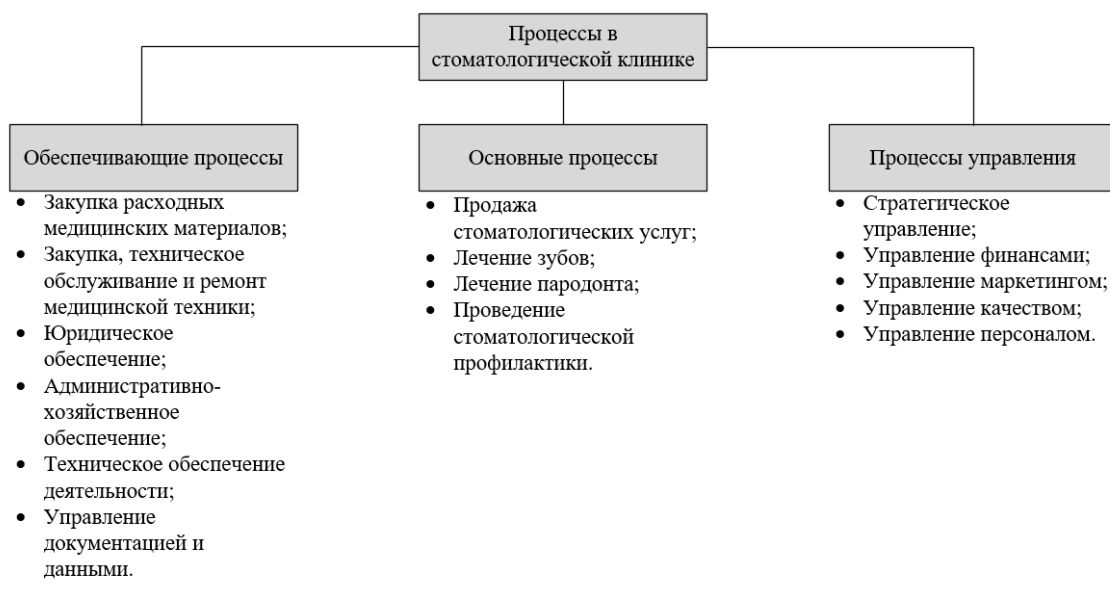


Рисунок 1 — Процессы в стоматологической клинике

Важную роль в эффективной работе клиники играет правильно организованная регистратура, основные функции которой — учёт пациентов и ведение картотеки. Отлаженная система учёта позволяет быстро найти необходимую информацию и воспользоваться ею, например, информация о ранее поставленном диагнозе, а также выдать её по форме организации по требованию пациента.

Основные процессы стоматологической клиники сопровождаются заполнением карты об итогах приёма. Многие медицинские организации пользуются единой формой карты 043/у.

Для платных стоматологических клиник важно проработать один из обеспечивающих процессов — управление документацией, так как с каждым пациентом, до начала приёма, заключается договор на оказание медицинских услуг, который создаётся в двух экземплярах — для организации и для клиента.

Наличие отлаженного процесса учета/закупки материала, а также технического оборудования, позволит не потерять клиентов, оказав услуг здесь и сейчас, либо предоставив точную информацию о дате возможно приёма/исполнения.

1.3 Обоснование необходимости и цели использования программного обеспечения для автоматизации работы стоматологической клиники

Последние десятилетия заметно высокое использование информационных технологий в бизнесе: программные продукты (ПП) для финансового учёта, автоматизированные системы для проектирования и системы планирования производства и т.п. В настоящее время практически не осталось организаций, не использующих ПП для автоматизации процессов.

Деятельность стоматологической клиники базируется на хранении информации и ведении различной документации. Иногда возникает необходимость в формировании отчётности/списков с информацией о пациентах, их диагнозах, приёмах и использованных медикаментозных средств. Поиск и обработка такого объёма информации может отнимать довольно большой промежуток времени.

Зачастую, состояние информационной системы стоматологических клиник одинаковое и можно выделить основные недостатки, подлежащие устранению:

- снижение качества предоставляемых услуг за счёт долгой обработки информации;
- зачастую, неудачное планирование работы персонала, приема пациентов, закупки стоматологических и расходных материалов;

- отсутствие единой информационной базы, что не даёт качественно взаимодействовать подразделениям в стоматологии и сотрудникам;
- отсутствие унификации и систематизации данных о пациентах, персонале и оборудовании клиники, проведенных работах, использованных материалах, расчетах с клиентами;
- отсутствие возможности своевременного и быстрого анализа и мониторинга деятельности клиники ее руководством и менеджментом для осуществления дальнейшего перспективного планирования и повышения эффективности бизнеса.

Исходя из выделенных недостатков и многообразия бизнес-процессов в данной сфере важно большое внимание уделить программным решениям, которые бы их автоматизировали.

Современные системы в стоматологических клиниках не только позволяют вести учёт и хранить информацию о деятельности организации, но и помогают сотрудникам реализовывать основные процессы. Так, стоматологам при заполнении медицинской карты во время приёма, система подсказывает возможный диагноз, а также предлагает список препаратов для устранения симптомов.

Используемое программное обеспечение должно давать возможность вести справочники, содержащие информацию о клиентах, контрагентах, сотрудниках и др.

Формирование разного типа отчетностей поможет своевременно выявить провалы и узкие места в процессах предприятия и способствовать их устранению.

Необходимо также учитывать, что в будущем может потребоваться расширение функционала информационной системы, поэтому важно, чтобы программа имела возможность доработки и надстройки необходимого функционала.

1.4 Анализ типовых программных решений для автоматизации стоматологической клиники

Рынок программного обеспечения для стоматологических клиник в настоящее время является наиболее бурно развивающимся. Одни предлагают простой функционал с интуитивно понятным дизайном, другие стараются выделиться и предложить новые решения для автоматизации нетиповых процессов.

Чтобы успешно проанализировать и дать оценку программным продуктам были выделены следующие обязательные критерии:

- возможность дорабатывать систему под нужды предприятия;
- реализация справочников или иных средств для структуризации данных;
- наличие стандартных отчетов, характерных для данной сферы или возможность их создания;
- простота и удобство интерфейса;
- возможность разграничивать функционал системы для каждой категории пользователей;
- реализована служба технической поддержки.

«ClinicIQ» [35]

Разработчик: ClinicIQ.

Стоимость: 2600 рублей/мес. для одного врача и 6900 рублей/мес. для 5 врачей.

О программе: «ClinicIQ» — онлайн сервис для медицинских центров и для стоматологий.

Функционал:

- запись на приём;
- обзвон перед визитом и отправка смс-напоминаний;
- распечатка договоров и согласий, расчёты;

- возможность назначать и контролировать повторные посещения пациентов, напоминания о визите;
- создание расписания работы клиники;
- ведение базы пациентов и работа с их электронными картами, импорт базы;
- формирование счетов для расчета с пациентами, оплаты от пациентов;
- создание профилей сотрудников, задание мотивации для расчета заработной платы;
- организация и ведение прайс-листа клиники;
- разграничение прав доступа сотрудникам клиники согласно правилам безопасности;
- наличие готовых стандартных отчетов.

Преимущества:

- простой и удобный интерфейс;
- бесплатная установка и техническая поддержка;
- доступ к данным в режиме 24/7;
- возможность выгрузки всех данных клиники в MS Excel;
- резервирование данных каждые 15 мин;
- наличие мобильного приложения для сотрудников клиники с актуальным расписанием.

Недостатки:

- необходимо хорошее и стабильное подключение к интернету;
- при неоплате подписки происходит потеря доступа к данным;
- закрытый код;
- нет возможности дорабатывать систему под нужды предприятия.

«DentalBase» [36]

Разработчик: Андриянов Валерий Владимирович.

Цена: 3600 рублей/мес.

О программе: «DentalBase» представляет собой облачный сервис для стоматологий по ведению расписания, анкет пациентов, финансов, проделанной работе по пациенту, и т.д.

Функционал:

- ведение базы клиентов;
- мониторинг эффективности персонала;
- создание различных отчетов;
- ведение и сохранение истории взаимодействия с клиентом;
- организация рассылок;
- экспорт/импорт данных из других систем.

Преимущества:

- облачный сервис без ограничений;
- лёгкая настройка;
- система построена по отдельной функциональности под каждого пользователя.

Недостатки:

- необходимо хорошее и стабильное подключение к интернету;
- при неоплате подписки происходит потеря доступа к данным;
- закрытый код;
- нет возможности дорабатывать систему под нужды предприятия;
- высокая цена за одно место, нет скидок при покупке нескольких рабочих мест.

«БИТ.Стоматология» [18]

Разработчик: Первый Бит.

Цена: 3600 рублей/мес. при оплате 6 месяцев аренды.

О программе: «БИТ.Стоматология» представляет собой комплексное решение для эффективного управления стоматологической клиникой.

Функционал:

- ведение клиентской базы;

- учет взаимодействий со страховыми организациями;
- формирование реестра оказанных услуг;
- ведение взаиморасчётов с клиентами, учет оплат, контроль состояния взаиморасчётов, разделение по видам оплат;
- ведение электронной медицинской карты пациента;
- ведение зубных карт;
- хранение фотографий, рентгеновских снимков и других прикрепленных файлов пациента;
- создание отчетов, а также наличие стандартных отчётов для стоматологий;
- складской учет материалов;
- расчет заработной платы сотрудников;
- разделение прав доступа к информации.

Преимущества:

- простота и удобство работы;
- интеграции с оборудованием, сайтом, мобильными приложениями;
- SMS-информирование, ведение истории взаимоотношений, контактной информации, скидки, акции, сертификаты и др.;
- открытый код программы;
- возможность самостоятельной доработки без участия разработчика;
- регулярное обновление на основе анализа нововведений в законодательстве и запросов клиентов;
- оперативная линия консультаций разработчика.

Недостатки:

- необходимо хорошее и стабильное подключение к интернету, если выбор отдаётся в пользу облачного сервиса;
- при неоплате подписки происходит потеря доступа к данным;
- высокая цена за одно место.

Сводный отчет, согласно выделенным критериям отражен в таблице 1.

Таблица 1 — Сводная таблица по анализу существующих разработок

Наименование/ Характеристики	БИТ.Стоматология	DentalBase	ClinicIQ
Возможность дорабатывать систему под нужды предприятия.	+	-	-
Реализована служба технической поддержки.	+	+	+
Возможность разграничивать функционал системы для каждой категории пользователей.	+	+	-
Возможность разграничивать функционал системы для каждой категории пользователей.	+	+	-
Простота и удобство интерфейса.	+	+	+
Наличие стандартных отчетов, характерных для данной сферы и возможность их создания.	+	+	Реализованы только стандартные отчёты

1.5 Тенденции развития информационных систем в стоматологии

Проведя анализ популярных программных решений для стоматологических клиник, можно выделить следующие тенденции [26]:

- добавление большого многообразия справочников, содержащих информацию практически по всем видам деятельности стоматологических клиник;
- реализация технологий, которые обеспечивали бы интерактивный доступ пользователей системы к информационным ресурсам;
- включение в информационные системы стоматологических клиник экспертных систем, систем машинного перевода и других технологических средств;
- увеличение сложности информационных продуктов, услуг и технологий их использования;
- создание различных решений с применением сервисов облачных технологий.

Современные информационно-компьютерные технологии в сфере стоматологии должны способствовать оптимизации всех процессов, в том числе учет материально-технической базы, решать вопросы планирования мероприятий по повышению квалификации кадров и улучшать качества оказываемой медицинской помощи [28].

Автоматизация учета материально-технической базы должна обеспечить возможность:

- выявлять недостающее оборудование в стоматологической клинике, исходя из указанных параметров;
- составлять список недостающего оборудования, который можно конвертировать в различные форматы.

В системах должна быть предусмотрена возможность поддержки принятия управленческого решения в отношении формирования потоков специалистов, нуждающихся в повышении квалификации или переподготовки, присвоении (подтверждении) категории.

Реализация систем, отслеживающих качественные и количественные показатели работы стоматологов, позволит:

- вести ежедневный учет проведенных работ и оказанных услуг по различным срезам;
- создавать индивидуальный и суммарный отчет за любой промежуток времени;
- рассчитывать показатели работы;
- и др.

2 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1 Характеристика предметной области

2.1.1 Характеристика организации

Стоматологическая клиника ООО «Лана-1» была зарегистрирована на 21 мая 1999 года [20]. Главным видом деятельности компании является оказание платных медицинских стоматологических услуг.

В компанию ежедневно обращается большое количество клиентов разных возрастов. Клиника оснащена современным высокотехнологичным оборудованием, которое позволяет оказывать все виды стоматологических услуг. Данное оборудование делится на четыре группы:

- приборы;
- аспирационное оборудование;
- эндодонтические системы;
- аппаратура для стерилизации.

Приборы, предназначенные для проведения диагностических процедур. Это рентген системы X-Mind DC 80 [19]. Их функциональная направленность – исследование строения зубов и наличия имеющихся патологий при первичном осмотре и всех последующих посещениях врача [31]. Определив данные особенности, назначают необходимое лечение.

Оборудование аспирационное Ecom Aspina, с помощью которого проводятся гигиенические процедуры полости рта, устраняются остатки жидких и твердых веществ [34].

Системы эндодонтические состоят из комплексов для заполнения (обтурации) корневых каналов, моторы эндодонтические и наконечники, электрон-

ные устройства апекслокаторы и другие аппараты, позволяющие осуществлять качественное лечение безболезненно на уровне достаточно высоком [7]. К данной группе также относят физиодиспенсеры для дентальной имплантации и технические средства, предназначенные для применения в работе лазерного излучения;

В стоматологии ООО «Лана-1» используется воздушный стерилизатор ГП-10 МО. С его помощью можно качественно обработать рабочие инструменты.

Для оказания услуг клиентам компания использует высококачественные материалы известных компаний.

За время существования организация значительно увеличила количество обслуживаемых клиентов, за 2018 год этот показатель вырос на 18 %, что является следствием набора персонала, покупки дополнительного оборудования и качественно рекламной компании. Главной целью компании является повышение качества обслуживания, а также увеличение доли обслуживаемого населения в городе Екатеринбург.

Компания постоянно развивается, повышая квалификацию сотрудников и качество их работы.

К основным задачам стоматологической клиники ООО «Лана-1» можно отнести [17]:

- реализация мероприятий по первичной профилактике стоматологических заболеваний среди клиентов;
- обеспечение в полном объеме высококвалифицированной стоматологической помощи клиентам по всем специальностям;
- организация статистического учета и отчетности;
- изучение и распространение передового опыта, внедрение новых методов профилактики, диагностики и лечения стоматологических заболеваний;
- повышение квалификации врачей и среднего медицинского персонала;

- консультативная работа, сопровождаемая выдачей медицинского заключения больным с указанием диагноза, проведения лечения и дальнейших рекомендаций.

Руководство организации ООО «Лана-1» представлено в лице директора Назирова Дениса Эдуардовича. На рисунке 2 представлена структура клиники, включающая в себя: управляющий отдел и медицинский персонал.

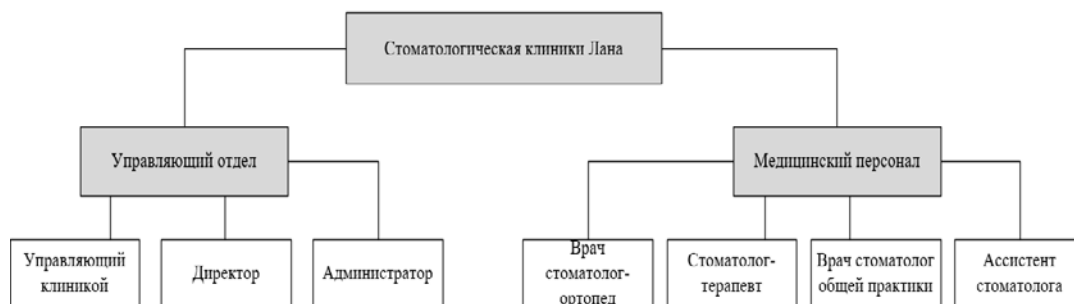


Рисунок 2 — Организационная структура стоматологической клиники

2.1.2 Характеристики деятельности стоматологической клиники

Специалист управляющего отдела занимается вводом данных о клиентах, контрагентах в систему, выгрузкой и анализом отчетностей, отражающих картину деятельности клиники. Данный отдел внимательно следит за всеми вспомогательными бизнес-процессами, позволяя клинике функционировать до сих пор.

В обязанности специалистов управляющего отдела входят следующие функции [16]:

- обеспечение и организация лечебно-профилактической, хозяйственно-административной и финансовой деятельности учреждения;
- анализ показателей работы клиники;
- контроль смежных служб;
- организация качественного сервиса по работе с пациентами;
- мотивация сотрудников;

- разработка маркетинговой политики компании на основе анализа потребительского спроса;
- предоставление интересов организации в органах государственного управления.

Медицинский персонал осуществляет основной бизнес-процесс — оказание стоматологических услуг. Подразделение состоит из стоматологов разных профилей и их ассистентов. В зависимости от профиля врача его обязанности и обязанности ассистента могут меняться, но общими будут:

- проведение амбулаторного приема по графику;
- обеспечивать квалифицированное и своевременное обследование и лечение больных с заболеваниями зубов и полости рта;
- направлять больных, при наличии показаний, на дополнительные виды исследования;
- соблюдать в своей работе принципы деонтологии;
- осуществлять контроль и руководство работой младшего медицинского персонала (ассистентов) стоматологического кабинета;
- вести медицинские карты стоматологических больных.

В обязанности младшего медицинского персонала входят следующие функции [15]:

- подготовка кабинета и материалов, необходимых для приема пациентов;
- соблюдение правил санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима, асептики;
- осуществление контроля чистоты и порядка в кабинете;
- проведение дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации инструментов;
- выполнение распоряжений врача во время приема пациентов;
- помощь врачу во время приема пациента по заполнению необходимой медицинской документации;

- осуществление контроля наличия и правильности заполнения всех документационных форм (наличие необходимых подписей, заполненной пациентом документации и т.п.);

- осуществление выписки расходных материалов на кабинет.

Контекстная диаграмма деятельности стоматологической клиники ООО «Лана-1» отражена на рисунке 3.

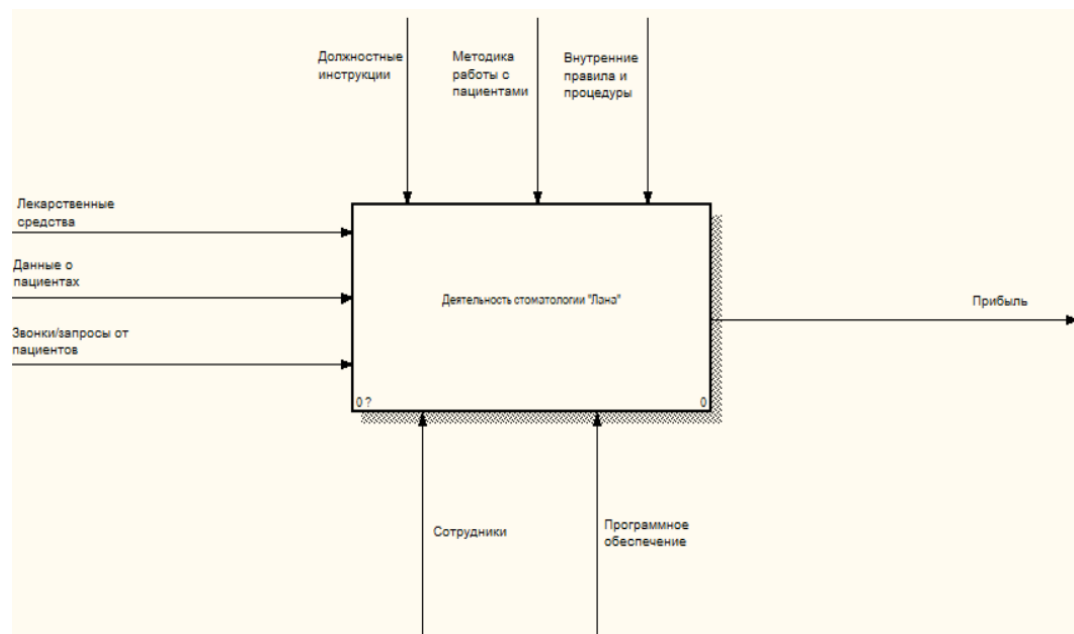


Рисунок 3 — Контекстная диаграмма деятельности стоматологической клиники

На контекстной диаграмме можно наблюдать потоки входа (лекарственные средства, данные о пациентах, звонки/запросы от пациентов). На потоках выхода находится то, что выдает клиника (прибыль) [21]. В потоки управления входят должностные инструкции, методика работы с пациентами, внутренние правила и процедуры, а основные ресурсы — это персонал и оборудование.

После формирования контекстной диаграммы производится ее декомпозиция [22]. Декомпозиция — это разделение сложного объекта на его составные части.

С помощью диаграммы декомпозиции первого уровня можно указать, из каких более мелких работ состоит деятельность клиники.

Деятельность стоматологической клиники отражена на рисунке 4.

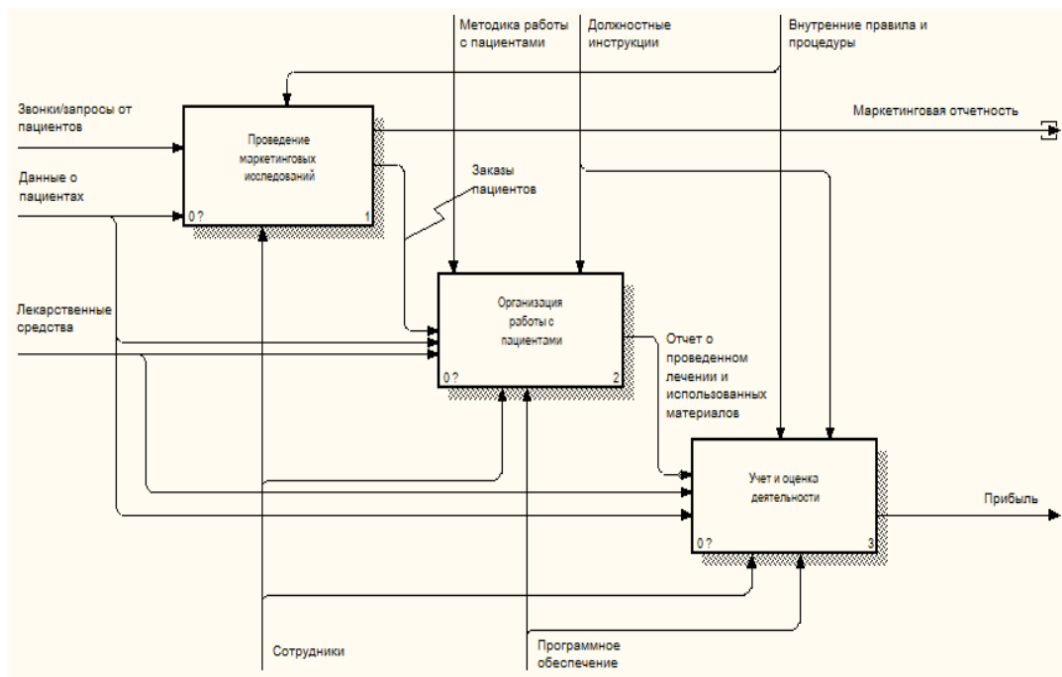


Рисунок 4 — Диаграмма детализации деятельности клиники

Диаграмма дерева узлов показывает иерархическую зависимость функций, не показывая взаимосвязи между ними, и позволяет рассмотреть всю модель целиком.

Диаграмма дерева узлов изображена на рисунке 5.

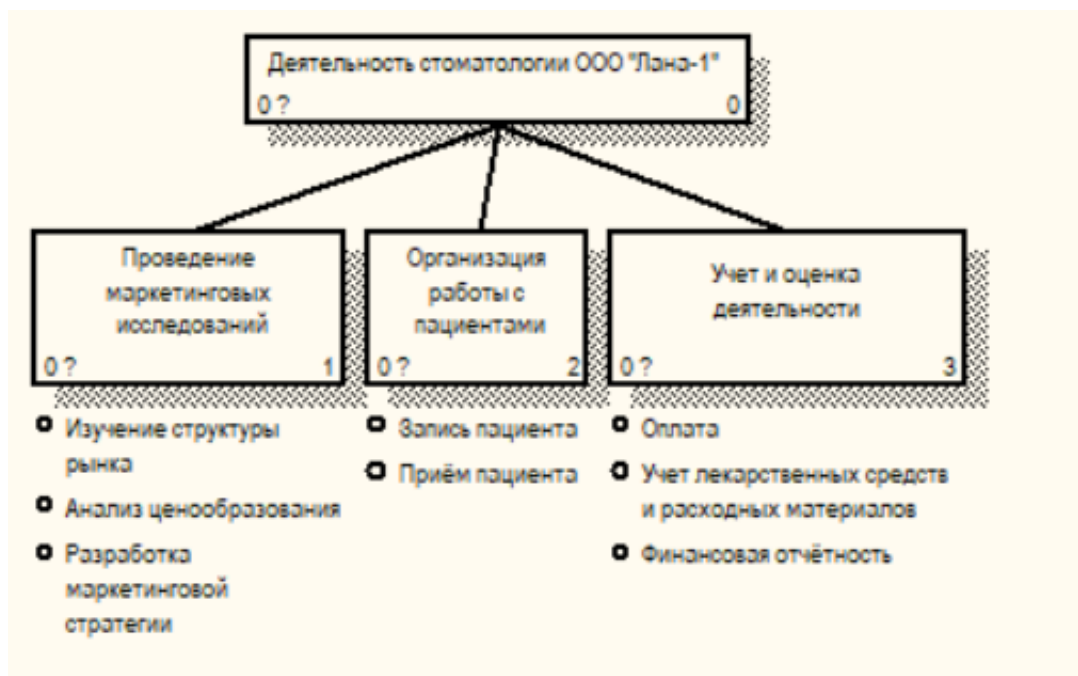


Рисунок 5 — Диаграмма дерева узлов

2.2 Описание текущего состояния информационной системы организации

В 2003 году было внедрено программное решение «Стоматологическая клиника», для учета пациентов и ведение личных карт. Программа позволяла сократить время регистрации новых клиентов в базе, упростить поиск карт в регистратуре и распечатывать типовые печатные формы для заключения договоров/соглашений и квитанций на оплату.

Основные цели, которые должны быть достигнуты после внедрения информационной системы:

- повышение качества предоставления стоматологических услуг;
- повышение эффективности взаимодействия различных подразделений и сотрудников стоматологической клиники;
- систематизация данных о пациентах, проведенных работах и расчетах с клиентами.

В результате анализа деятельности стоматологической клиники был сделан вывод о том, что существующая система является недоработанной. Некоторые области являются нерабочими и уже давно неактуальными, реализованные печатные формы требуют доработки, либо исключения из процесса печати. Система для заполнения карточек пациентов требует к заполнению ненужную информацию.

При внедрении не было обращено внимание на то, что программа «Стоматологическая клиника» имеет закрытый код, доработать его невозможно.

Программное обеспечение установлено на нескольких компьютерах, отсутствует единая баз данных, что очень неудобно для сотрудников клиники и персонала, обеспечивающего ее сопровождение.

В связи с тем, что программа «Стоматологическая клиника» недоработана, не отвечает текущим требованиям организации и имеет закрытый код, что не позволяет развивать ее в соответствии с изменяющимися условиями и тре-

бованиями, появилась необходимость в разработке нового программного обеспечения, которое позволит устранить все эти недостатки.

2.3 SWOT-анализ

SWOT-анализ — это метод первичной оценки текущей ситуации основанный на рассмотрении её с четырёх сторон [37]:

- strengths — сильные стороны;
- weaknesses — слабые стороны;
- opportunities — возможности;
- threats — угрозы.

Главным преимуществом такого анализа является оценка, обладает ли компания внутренними силами и ресурсами, чтобы реализовать имеющиеся возможности и противостоять внешним угрозам.

Перед тем как приступить к составлению SWOT-анализа необходимо усвоить ряд правил. Выбирается максимально конкретная область исследования, для получения корректных выводов.

Сильные и слабые стороны — это внутренние особенности организации, ей подвластные.

Возможности и угрозы связаны с внешней средой и напрямую неподвластны влиянию организации, организация может лишь менять свой подход и подстраиваться под них.

В процессе проведения анализа внутренней ситуации предприятия оцениваются бизнес-процессы, конкурентоспособность и ресурсы, выявляются внутренние сильные и слабые стороны, внешние угрозы и возможности.

Проанализируем текущее состояние информационной системы учета клиентов в стоматологической клинике ООО «Лана-1» (таблица 2).

Таблица 2 — Анализ ситуации до внедрения разрабатываемой системы

Внутренние сильные стороны (S)	Внутренние слабые стороны (W)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Система функционирует без установки дополнительного программного продукта. 2. Простая в использовании. 3. Программа находится локально на одном компьютере, что обеспечивает безопасность данных. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая вероятность потери данных из-за локального размещения хранилища информации. 2. Не реализованы никакие отчёты для анализа взаимодействий с клиентами. 3. Нет возможности доработать систему; в компании нет специалиста. 4. Выгружаемые печатные формы не всегда срабатывают корректно, приходится править их вручную. 5. Скорость бизнес-процесса на прямую зависит от мощности персонального компьютера, на котором реализовано данное ПО.
Внешние возможности (O)	Внешние угрозы (T)
<ol style="list-style-type: none"> 1. На этапе внедрения, программа автоматизировала учет клиентов, ускорив и структурировав этот процесс. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостатки в процессе сбора, занесения, хранения информации. 2. Быстрая смена технологий. 3. Потеря данных при поломке ПК.

Далее рассмотрим ситуацию в разрезе тех же факторов после внедрения разработанной системы (таблица 3).

Таблица 3 — Анализ ситуации после внедрения разработанной системы

Внутренние сильные стороны (S)	Внутренние слабые стороны (W)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение качества учета клиентов. 2. Удобные интерфейс. 3. Возможность доработки системы под нужды предприятия. 4. Автоматизация основных функций сотрудника регистратуры. 5. Возможность проводить анализ посещаемости клиники. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Первичные данные о клиенте вносятся вручную. 2. Мед. карты клиента на первом этапе внедрения дублируются в письменном и электронном виде.
Внешние возможности (O)	Внешние угрозы (T)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сокращение времени на работу с обработкой и внесением первичной информации. 2. Использование современного программного средства. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конкуренция на рынке ПО. 2. Возможно внедрение стандартной формы отчетности перед выше стоящими органами, что приведёт к доработке ПО или его смене.

Как показывает сравнительный анализ таблиц 2 и 3, разработка и внедрение новой ИС для стоматологической клиники ООО «Лана-1» автоматизирует некоторые функции по ведению документации в регистратуре, добавит возможность составления отчетности для анализа взаимодействий с клиентами.

2.4 Рекомендация по совершенствованию информационной системы

Исходя из вышесказанного были сформулированы рекомендации по совершенствованию информационной системы: разработать программное обеспечение, которое позволит автоматизировать процессы накопления, обработки и хранения информации о пациентах, о приёмах, о ресурсах и об организации, формировать печатные формы (договора, квитанции) и создавать отчеты.

Для того чтобы информационная система соответствовала бизнес-процессам предприятия, необходимо заранее планировать ее разработку, развитие и модификацию, на основании развивающейся организационной структуры предприятия и его функциональных особенностей.

Используя новую информационную систему, согласно требованиям, указанным ниже, можно построить улучшенную систему управления бизнес-процессами стоматологической клиники. Доработка и совершенствование этих процессов — это основная задача для улучшения деятельности организации.

Для стоматологической клиники выделяется ряд требований:

1. Возможность доработки системы: печатных форм, справочников для хранения информации и документов. Закрытый код текущей системы не позволяет вносить изменения в структуру хранения данных и автоматизировать новые документы для печати.

2. Целостность и единство хранимой информации. Отсутствие общего хранилища данных приводит к дублированию, а также к возможной потере данных. Данные должны храниться централизованно и быть доступными всем пользователям ИС. Не должно быть излишней информации, это замедляет процесс ее обработки.

3. Оперативность в процессах. Договора, справки и квитанции необходимо формировать автоматически на основании введенных данных. Информация об итогах приёма, потраченных материалах, оказанных услугах должна быть доступная, как медицинскому персоналу, так и управляющему отделу.

На основании анализа можно сделать вывод о том, что для автоматизации процессов стоматологической клиники необходима собственная разработка информационной системы, которая будет соответствовать текущим требованиям организации.

2.5 Обоснование проектных решений

Основными причинами разработки и внедрения новой информационной системы в организации являются [25]:

- необходимость в получении более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.;
- повышение оперативности работы сотрудников организации;
- необходимость в замене бумажных носителей данных на магнитные диски, что приводит к более рациональной организации ИС и снижению объёмов документов на бумаге.

Программный продукт предназначен для автоматизации деятельности стоматологической клиники.

Основные цели, которые должны быть достигнуты после внедрения информационной системы:

- повышение качества предоставления стоматологических услуг;
- планирование работы персонала, прием пациентов, закупки стоматологических и расходных материалов;
- повышение эффективности взаимодействия различных подразделений и сотрудников стоматологической клиники;

- унификация и систематизации данных о пациентах, персонале и оборудовании клиники, проведенных работах, использованных материалах, расчетах с клиентами;

- анализа и мониторинга деятельности клиники ее руководством и менеджментом для осуществления дальнейшего перспективного планирования и повышения эффективности бизнеса.

Установленные цели достигаются благодаря ряду следующих мероприятий:

- ведение единого учета клиентов (пациентов), единая форма ведения медицинской карты;

- реализация оптимизированного отчета, для быстрого получения информации для анализа;

- интеграция и взаимодействие различных информационных систем учета.

Основные требования заказчика к разработке:

- хранение и ведение информации о пациентах клиники, их медицинских картах;

- формирование отчетов и создание новых, удовлетворяющих требованиям организации;

- формирование и печать договоров, квитанций на оплату по требованию клиента и перед приемом;

- ведения учета материалов и лекарственных препаратов;

- ведение записи пациентов на приём.

Диаграмма потоков данных моделирует систему, как набор действий, и состоит из объектов, собирающих и хранящих информацию, и объектов, моделирующих взаимодействие с частями системы [23].

Контекстная диаграмма отражена на рисунке 6.

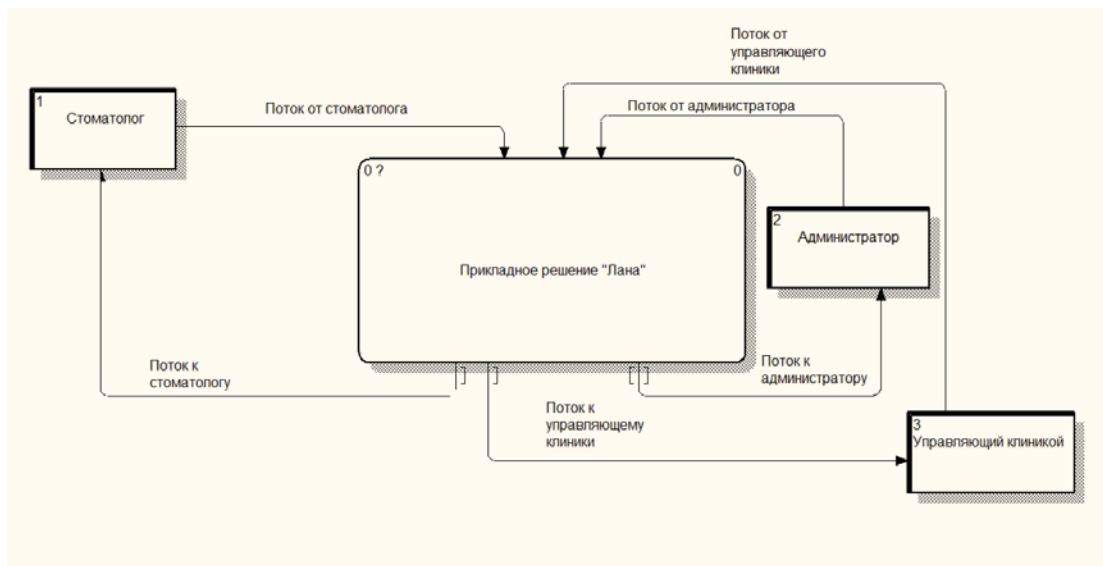


Рисунок 6 — Контекстная диаграмма потоков данных

Структура прикладного решения «Лана» отражена на рисунке 7.

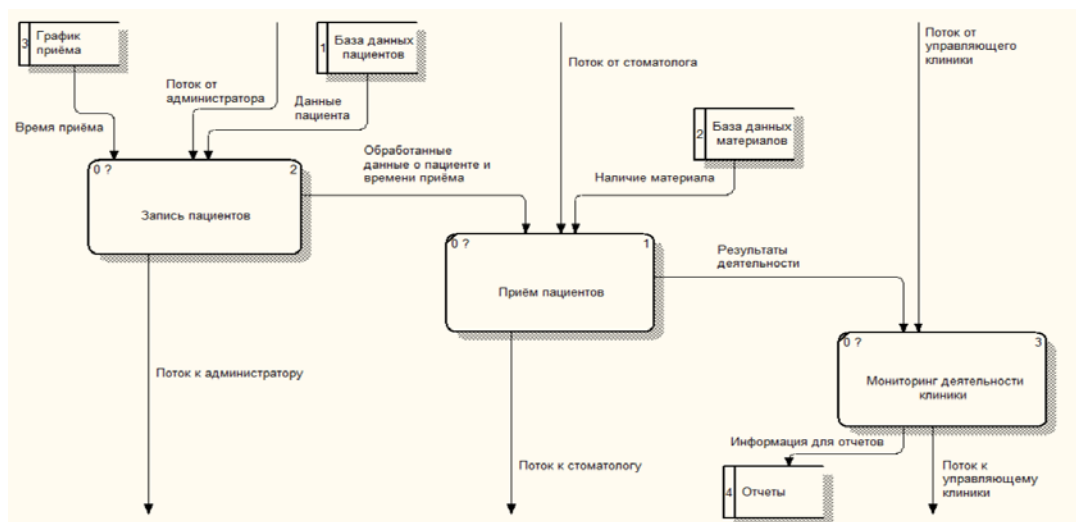


Рисунок 7 — Диаграмма потоков данных

Создание системы автоматизации деятельности стоматологии позволит обеспечить:

- исключение дублирования данных о пациентах;
- сокращение времени на обработку и ввод данных;
- повышение качества предоставляемых услуг;
- получение данных о состоянии клиники.

Система должна обладать высокой скоростью обработки данных, гибкостью, надёжностью. Простота эксплуатации и поддержки системы, в будущем,

должны сократить временные затраты на внедрение. Фрагмент схемы базы данных представлен на рисунке 8.

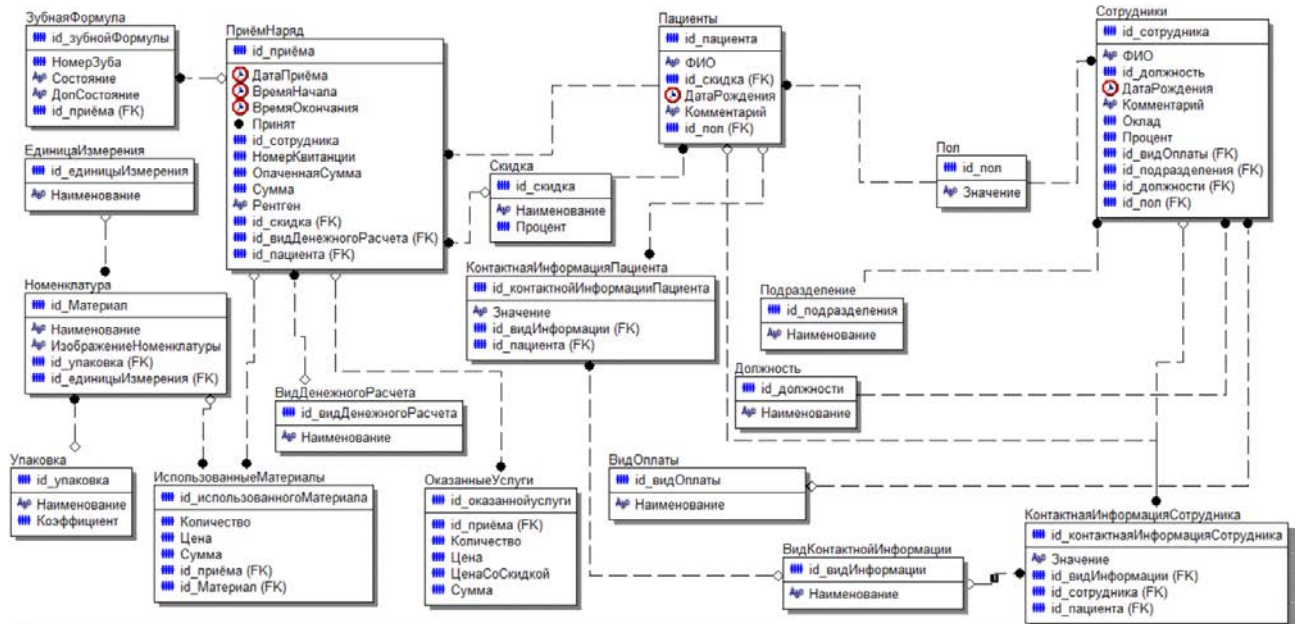


Рисунок 8 — Фрагмент базы данных

Фрагмент схемы базы данных реализован в виде ER-диаграммы. На данной диаграмме представлены основные информационные объекты, необходимые для реализации требуемого функционала системы и связи между ними. Модель нормализована до третьей нормальной формы.

3 ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

3.1 Общее описание разработанного программного обеспечения

Прикладное решение «Лана» представляет собой программу, которая позволяет вносить информацию о пациентах, контрагентах, записывать на приём к врачу, вести медицинские карты и учет материалов, а также формировать отчеты.

Пользователь программного обеспечения может выводить:

- отчетность о посещениях;
- о задолженности пациентов;
- отчёты по заработной плате;
- и т.д.

По необходимости, можно, распечатывать необходимые отчеты, добавлять, удалять и редактировать данные о пациентах, сотрудниках, об итогах приёма.

Прикладное решение, в будущем, сможет удовлетворить растущие потребности организации: потребности в расширении и надстройке необходимого функционала информационной системы.

Использование встроенных в систему справочников для хранения часто используемой информации позволяет обеспечить непротиворечивость вводимых данных и обеспечить необходимую достоверность данных.

Доступ сотрудников к персональным данным в системе должен осуществляться в рамках регламентов, разрабатываемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для обеспечения доступа к системе предусмотрена процедура авторизации пользователей в соответствии с требованиями обеспечения информационной безопасности.

3.2 Обоснование выбора средств разработки

Для функционирования программы необходимо следующее программное обеспечение:

- операционная система: Windows 7/8.1 /10;
- платформа «1С:Предприятие 8.3».

Выбор платформы «1С:Предприятие 8.3» зависит от следующих факторов [3]:

- консоль отчетов позволит самостоятельно создавать новые отчеты;
- отборы в списках справочников, документов и пр.;
- вывод в табличной документ данных, без потери иерархии списка;
- сохранение настроек отображения;
- возможность хранения в базе данных изображений и любых электронных документов;
- учет пациентов по самостоятельно заданным параметрам.

Комплекс программ «1С:Предприятие 8.3» включает в себя платформу и конфигурации, разработанные для автоматизации бизнес-процессов предприятия. Приобретая или разрабатывая необходимые конфигурации и интегрируя их в единую информационную систему, можно автоматизировать как компании, так и направления в бизнесе.

Основной задачей платформы является предоставление разработчику интегрированного набора инструментов, необходимых для быстрой разработки, внедрения и поддержки прикладного решения, автоматизирующее бизнес-процессы.

В состав системы «1С:Предприятие 8.3» входит [3]:

- конфигуратор;
- визуальное описание структуры данных;
- отладка программного кода, запросов и отчетов;
- журнал регистрации и технологический журнал;

- выгрузка, загрузка, тестирование и исправление информационной базы;

- настройка параметров информационной базы;
- справочная документация;
- разграничение прав пользователей по ролям.

Открытость системы «1С:Предприятие 8.3» позволяет осуществлять интеграцию практически с любыми внешними программами и оборудованием на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных.

Платформа обеспечивает возможность параллельной работы большого количества пользователей. Для конкретного пользователя или группы пользователей можно настроить интерфейс, с учетом роли, прав и индивидуальных настроек.

3.3 Описание структуры прикладного решения

Прикладное решение «Лана» реализована на платформе «1С:Предприятие 8.3» для автоматизации процессов в стоматологической клинике. Программное обеспечение (ПО) состоит из подсистем — это объекты конфигурации, формирующие командный интерфейс и визуально разделяющие функциональность.

Разработанное прикладное решение содержит 6 подсистем:

- пациенты;
- графики;
- финансы;
- стоматология;
- запасы;
- зарплата;
- администрирование.

Также в прикладное решение подключена библиотека стандартных подсистем, из данной библиотеки используются подсистемы адресного классификатора, пользователей и контактной информации и другие.

Состав подсистем, реализованных в конфигурации «Лана» представлен на рисунке 9.

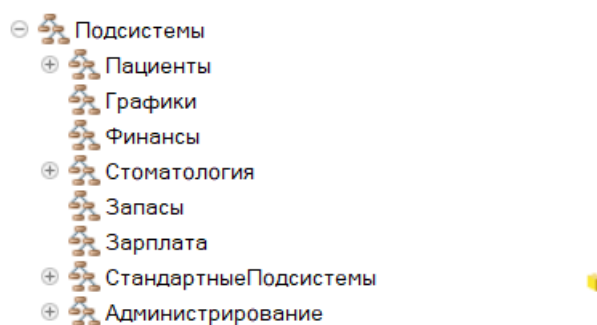


Рисунок 9 — Подсистемы прикладного решения

В конфигурации «Лана» используется более 20 справочников, которые изображены на рисунке 10.

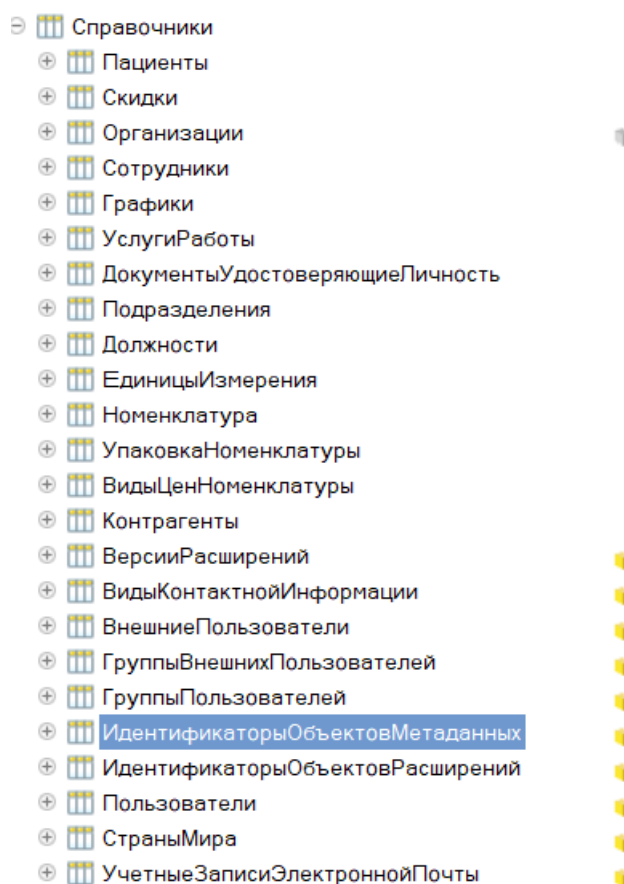


Рисунок 10 — Список справочников

Справочник Пациенты имеет иерархическую структуру и включает в себя личные данные (рисунок 11).

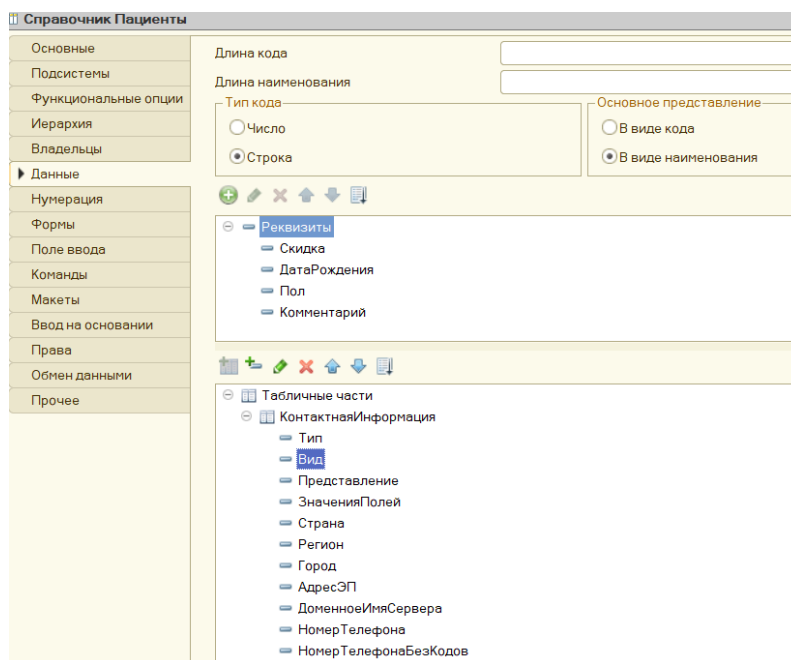


Рисунок 11 — Реквизиты справочника «Пациенты»

При изменении контактной информации запускается обработка ВводКонтактнойИнформации (рисунок 12), результатом которой является строка, содержащая информацию по шаблону.

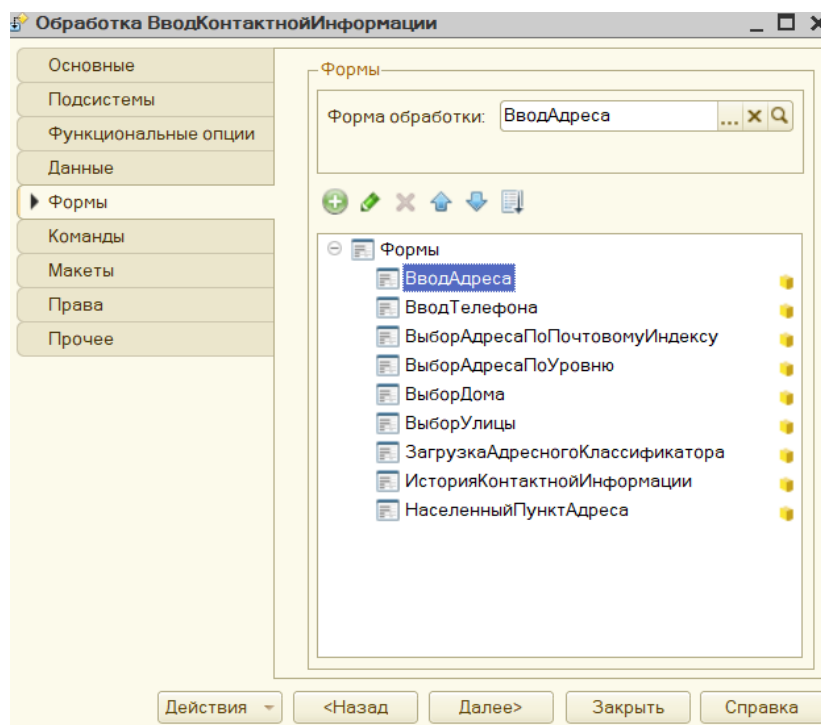


Рисунок 12 — Список форм обработки ВводКонтактнойИнформации

В окне реализован переход к регистру сведений ПаспортныеДанныеФизЛиц, где хранятся паспортные данные пациентов и сотрудников, перейти к нему возможно только после записи объекта (рисунок 13).

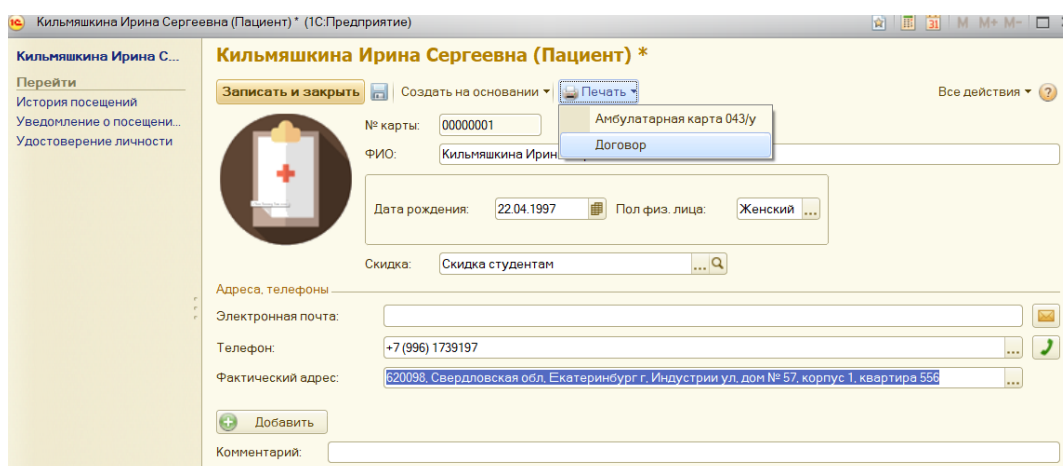


Рисунок 13 — Карта пациента

После заполнения информации о пациенте печатается договор и амбулаторная карта. Затем создается документ ПриемНаряд (рисунок 14), благодаря которому пациента записывают на приём, а после заполняют документ данными о результатах приема.

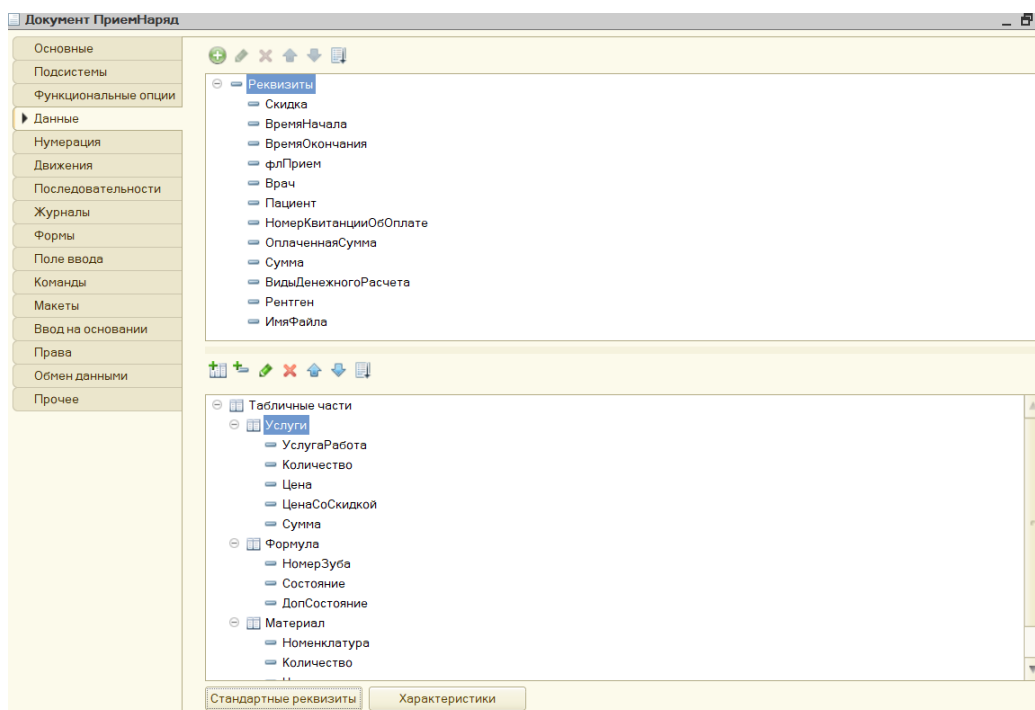


Рисунок 14 — Документ ПриемНаряд

Так же, для хранения данных и регистрации различных событий, используются другие документы (рисунок 15).

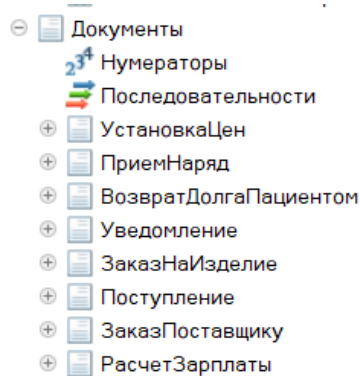


Рисунок 15 — Список документов и журналов документов

Таким образом, прикладное решение «Лана» реализована на платформе «1С:Предприятие 8.3».

3.4 Описание программных модулей

Подсистема «Стоматология»

Подсистема «Стоматология» — подсистема, в которой задаётся и хранится вся основная справочная информация: об организации, сотрудниках, прайс-листе, поставщиках и т.д. (рисунок 16).

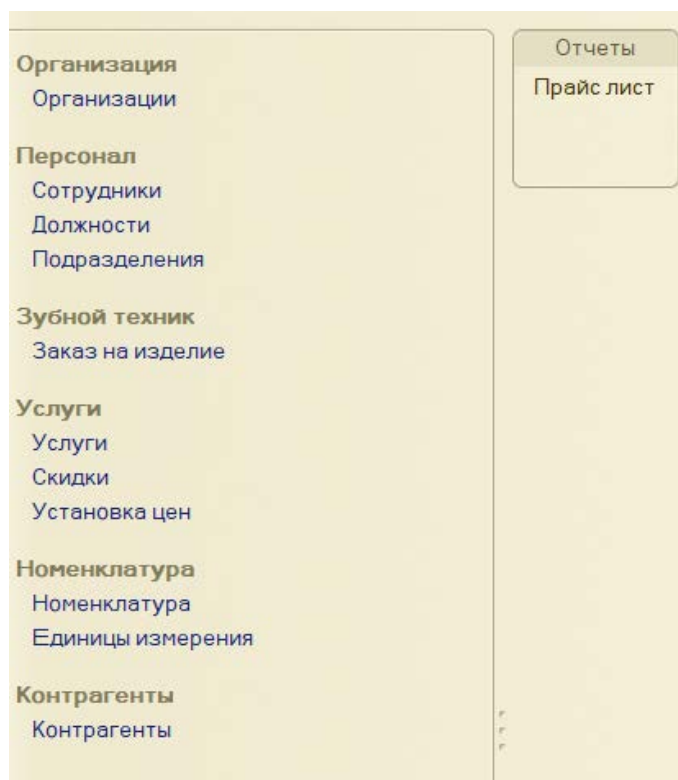


Рисунок 17 — Состав подсистемы

Отчёт «Прайс лист» выводит актуальную информацию из регистра сведений ЦеныНаУслуги. Текст запроса и основной схемы компоновки данных представлен ниже.

ВЫБРАТЬ

ЦеныНаУслугиСрезПоследних.Услуга,

ЦеныНаУслугиСрезПоследних.Цена

ИЗ

РегистрСведений.ЦеныНаУслуги.СрезПоследних(&Период,) КАК
ЦеныНаУслугиСрезПоследних

ГДЕ

ЦеныНаУслугиСрезПоследних.Услуга.ВключатьВПрайс = ИСТИ-

НА

Подсистема «Пациенты»

Данная подсистема отвечает за организацию основной работы с пациентами:

- заведение пациента;
- запись на приём;
- организация возврата долга;
- и др.

В данную подсистему входит документ «Прием/запись», в котором осуществляется:

- запись;
- ведение карты пациента;
- просмотр графика работы врача.

В карту можно:

- подгружать снимок рентгена;
- работать с зубной формулой;
- печатать счет на оплату;
- формировать и печатать договор и медицинскую карту по форме

043/у;

- контролировать остатки материалов, на основании которых, создается заказ поставщику или заказ на изделие зубному технику.

На рисунке 17 перечислены формирующиеся отчеты.

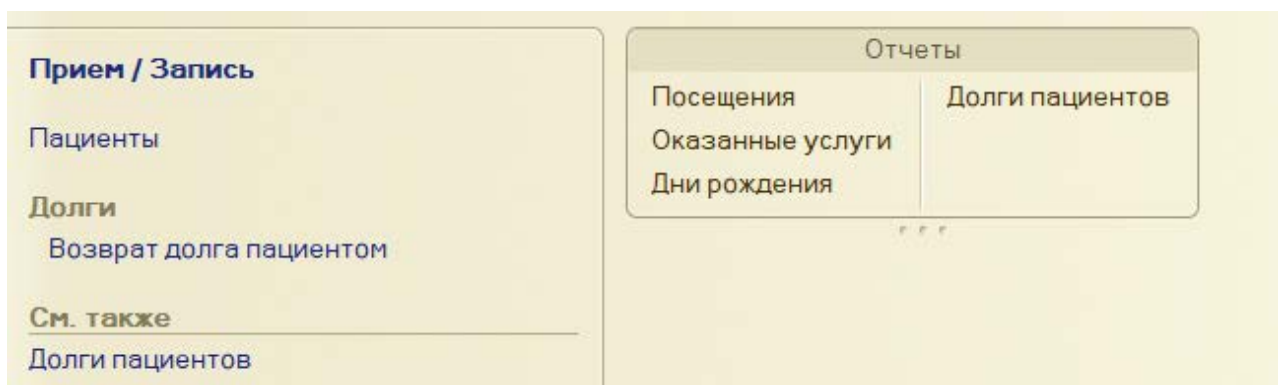


Рисунок 18 — Состав подсистемы

Работа с зубной формулой реализована через табличный документ (рисунок 19), куда подгружается информация из макета с заготовкой. Внесение информации происходит при щелчке на соответствующий элемент документа правой клавишей мыши. После редактирования форму можно распечатать, либо очистить.

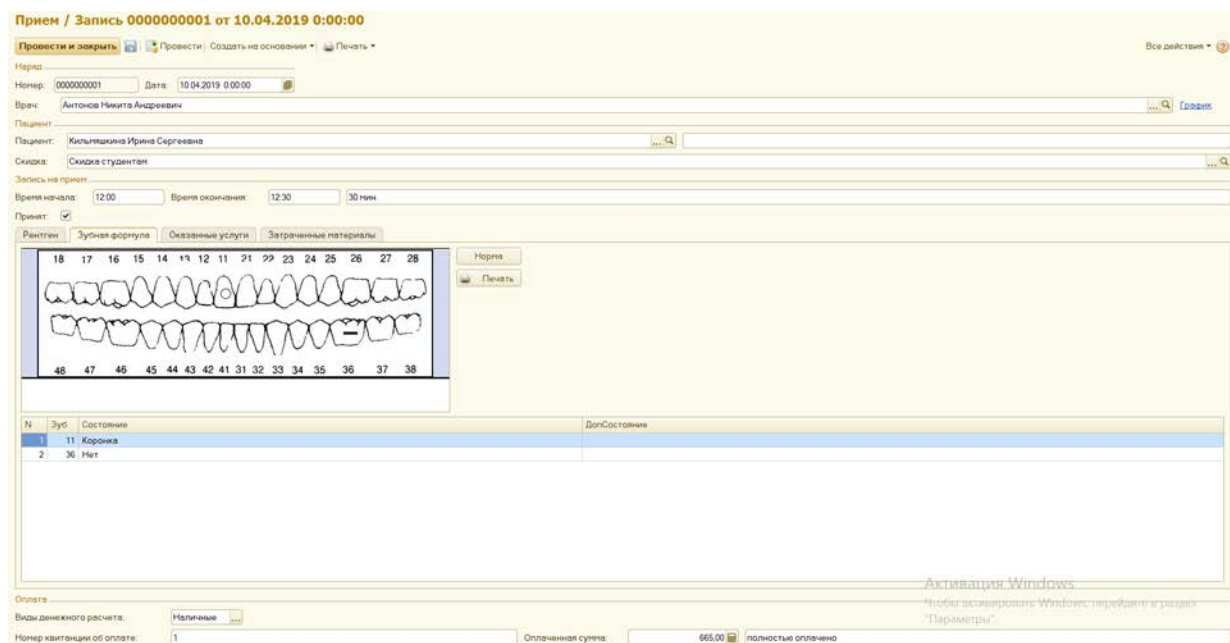


Рисунок 19 — Табличная часть документа для работы с зубной формулой

Процедура записи состояния зуба в табличную часть документа приведена ниже.

&НаКлиенте

Процедура ЗаписьВДок(НомерЗуба,значениеВыбора)

Отбор = Новый Структура;

Отбор.Вставить("НомерЗуба",НомерЗуба);

ПодходящиеСтроки = Объект.Формула.НайтиСтроки(Отбор);

Если значениеВыбора.Значение = "Норма" Тогда

Для Каждого ОчереднаяСтрока Из ПодходящиеСтроки Цикл

Объект.Формула.Удалить(ОчереднаяСтрока);

КонецЦикла;

Иначе

Если ПодходящиеСтроки.Количество() <1 Тогда

НоваяСтрока = Объект.Формула.Добавить();

НоваяСтрока.НомерЗуба = НомерЗуба;

НоваяСтрока.Состояние = значениеВыбора.Значение;

Иначе

Для Каждого ТекущаяСтрока Из Объект.Формула Цикл

Если ТекущаяСтрока.НомерЗуба = НомерЗуба Тогда

ТекущаяСтрока.Состояние = значениеВыбора.Значение;

КонецЕсли;

КонецЦикла;

КонецЕсли;

КонецЕсли;

КонецПроцедуры

Подсистема «Графики»

В данном разделе возможно создание графиков работы организации, закрепление их за каждым сотрудником.

Подсистема «Запасы»

Данная подсистема (рисунок 20) содержит два документа: заказ поставщику и поступление, а также позволяет формировать отчёты по остаткам, поступление и расход материалов.

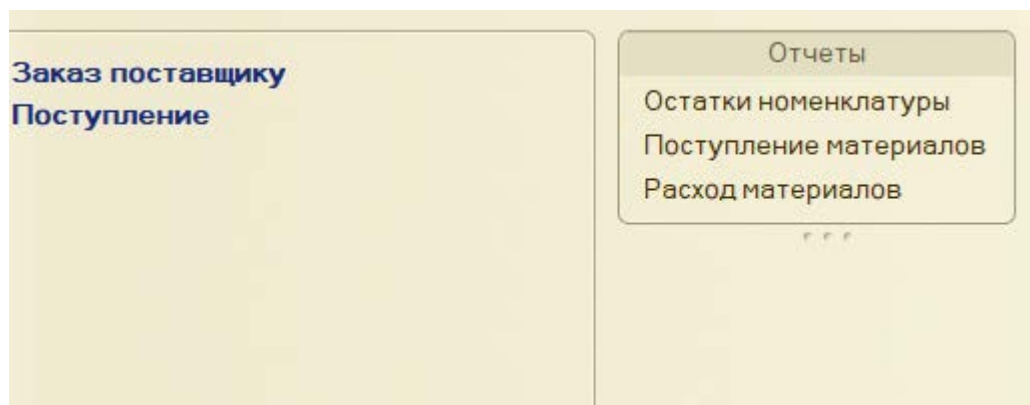


Рисунок 20 — Состав подсистемы

Подсистема «Зарплата»

Подсистема хранит документы (расчётные листы) с информацией о заработной плате всех сотрудников за месяц. Есть возможность составить информативный отчёт о выданной зарплате.

Подсистема «Финансы»

В подсистему входит несколько отчетов по приходам/расходам и формируется дневной листок учета.

Подсистема «Администрирование»

Данная подсистема содержит инструменты по настройке почты и пользователей в системе.

На начальной странице при запуске программы формируется отчёт с графиком приёма за определённый период.

3.5 Расчет окупаемости

Оценка затрат на разработку программного продукта

Разработка мероприятий по совершенствованию деятельности сотрудников стоматологической клиники Лана на основе её автоматизации связано с материальными затратами на разработку и функционирование программного продукта. Поэтому важнейшей задачей является анализ экономической эффективности перед этапом разработки. Ее своевременное решение дает возможность сравнивать различные варианты автоматизации и установить оптимальный ва-

риант, оценить его влияние на изменение показателей деятельности организации.

Насколько эффективно внедрение программного обеспечения (ПО) зависит от действий ряда факторов: информационного, организационного и экономического характера.

Организационный эффект проявляется в возможности освободить работников от рутинных операций, по ведению картотеки, формированию отчетов или различной статистики по предприятию, а также упрощает деятельность таких специалистов как регистратор, стоматолог, администратор.

Информационный фактор эффективности выражается в росте уровня информированности сотрудников.

Экономический фактор проявляется в том, вся обработанная информация, в конечном счете, направлена на улучшение использования трудовых и временных ресурсов.

Базой для оценки экономической эффективности программного продукта может служить время, затрачиваемое на регистрацию нового клиента, время на обработку данных, а также на ведение личных карточек пациентов во время приёма.

Оценить эффективность применения ПО можно используя прямые и косвенные показатели. Прямые (экономические) показатели дают оценку автоматизации в денежном выражении, включают в себя определение количества затрат на разработку и эксплуатацию информационной системы, иначе определение полной стоимости владения ИС, определение денежного потока, высвобожденного за счет ИС. К косвенным показателям относятся:

- повышение оперативности и актуальности информации;
- повышение качества информации, ее точности, детальности;
- уменьшение времени, затрачиваемого на обработку информации;
- повышение качества обслуживания пациентов;
- повышение качества труда за счет сокращения рутинных операций;
- совершенствование работы сотрудников.

Оценка затрат на разработку программного продукта

Учет фактических временных затрат представляем в виде таблицы 4.

Таблица 4 — Фактические временные затраты

Этапы разработки	Фактические затраты (час)
1. Подготовка и описание задачи	6
2. Исследование алгоритма решения задачи	9
3. Разработка алгоритма решения задачи	20
4. Составление программы по готовой блок-схеме	21
5. Автономная отладка программы на ПК	74
6. Подготовка документации по задаче	11
6.1. Подготовка материала в рукописи	6
6.2. Редактирование, печать и оформление документации	4
ИТОГО	151

Коэффициент, учитывающий сложность разработки и затраты на корректировку исходного модуля определяем по формуле:

$$K_{сл} = c \cdot (1 + p), \quad (1)$$

где c — коэффициент сложности программы;

p — коэффициент коррекции программы в процессе разработки.

Таблица «Коэффициенты по категориям» (Таблица 5) будет использована для расчета.

Таблица 5 — Коэффициенты по категориям

Наименование коэффициента	Категория			
	1	2	3	4
Коэффициент сложности программы	1,25	1,5	1,6	2,0
Коэффициент коррекции программы	0,05	0,1	0,5	1,0

$$K_{сл} = 1,5 \cdot (1+1) = 3$$

Затраты времени на разработку с учетом сложности программы выражаются произведением фактических временных затрат на разработку и коэффициента сложности.

$$t_{разр_{сл}} = t_{разр_{ф}} \cdot K_{сл}, \quad (2)$$

$$t_{разр_{сл}} = 151 \cdot 3 = 453 \text{ часов}$$

Расчет средней часовой оплаты программиста

Для определения средней часовой оплаты программиста определяем его годовой фонд заработной платы с учетом отчислений в социальные фонды (в Пенсионный фонд, Фонд обязательного медицинского страхования и Фонд социального страхования).

Месячный оклад программиста определяется согласно положения, действующего ранее программиста в стоматологической клинике Лана. Учитывается процент премий (20 %) и районный коэффициент (15 %). На суммарный фонд заработной платы начисляется процент взноса в социальные фонды. В 2019 году он составляет 30 %. Из него в Пенсионный фонд Российской Федерации (ПФР) — 22 %, в Фонд социального страхования Российской Федерации (ФСС РФ) — 2,9 % и в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС) — 5,1 %.

Определяем месячный оклад программиста с учетом квалификации и всех надбавок.

$$ЗП_M = ЗП_{ОСН} \cdot (1+K_{ДОП}) \cdot (1+K_{УР}) \cdot (1+K_{СН}), \quad (3)$$

где $ЗП_{ОСН}$ — месячная оплата труда установленной квалификации;

$K_{ДОП}$ — коэффициент надбавок и премий;

$K_{УР}$ — уральский коэффициент;

$K_{СН}$ — коэффициент, учитывающий норму взноса в социальные фонды.

$$ЗП_M = 30000 \cdot (1+0,2) \cdot (1+0,15) \cdot (1+0,30) = 53820,00 \text{ руб.}$$

Годовой фонд заработной платы с учетом отчислений.

$$\Phi ЗР_Г = ЗП_M \cdot 12, \quad (4)$$

где 12 — количество месяцев в году.

$$\Phi ЗР_Г = 53820 \cdot 12 = 645840 \text{ руб.}$$

Число рабочих часов в году определяется согласно производственному календарю на 2019 г.

$$n_p = (N - N_{ПВ}) \cdot N_{СМ} - N_{ПП} \cdot 1 \quad (5)$$

где N — общее число дней в году;

$N_{ПВ}$ — число праздничных и выходных дней в году;

$N_{ПП}$ — число предпраздничных дней в году;

$N_{СМ}$ — продолжительность смены;

1 — величина сокращений предпраздничных рабочих дней.

Согласно производственного календаря на 2019 год продолжительность рабочего времени 1775 часов при 36-часовой неделе.

Средняя часовая оплата программиста определяется соотношением

$$C_{разр} = \frac{\PhiЗРГ}{n_p}, \quad (6)$$

где $\PhiЗРГ$ — годовой фонд заработной платы с учетом отчислений;

n_p — число рабочих часов в году.

$$C_{разр} = \frac{645840}{1772,4} = 365 \text{ руб./час.}$$

Расходы по оплате труда разработчика программы определяются по следующей формуле:

$$З_{разр} = t_{разр.сл} \cdot C_{разр}, \quad (7)$$

где $t_{РАЗР.СЛ}$ — трудоемкость создания программы, с учетом сложности программы, выраженная в часах;

$C_{РАЗР}$ — средняя часовая оплата труда инженера–программиста.

$$З_{разр} = 453 * 300 = 135900 \text{ руб.}$$

Расчет годового фонда времени работы на персональном компьютере

Определив действительный годовой фонд времени работы ПК в часах, получим возможность оценить себестоимость часа машинного времени. Время профилактики: ежедневно 0.5 часа, ежемесячно — 2 часа, ежегодно — 16 часов.

$$n_{РПК} = n_p - N_{РЕМ}, \quad (8)$$

где N — общее число дней в году;

$N_{ПВ}$ — число праздничных и выходных дней в году;

$N_{ПП}$ — число предпраздничных дней в году;

$N_{СМ}$ — продолжительность смены;

1 — величина сокращений предпраздничных рабочих дней;

$N_{РЕМ}$ — время на проведение профилактических мероприятий.

$$n_{ПК} = 1772,4 - 153,5 = 1618,9 \text{ часов.}$$

$$N_{РЕМ} = (N - N_{П} - N_{В}) \cdot K_{Д} + K_{М} \cdot 12 + K_{Г}, \quad (9)$$

где $K_{Д}$ — коэффициент ежедневных профилактик (0.5);

$K_{М}$ — коэффициент ежемесячных профилактик (2);

12 — количество месяцев в году;

$K_{Г}$ — коэффициент ежегодных профилактик (6).

$$N_{РЕМ} = (365 - 118) \cdot 0,5 + 2 \cdot 12 + 6 = 153,5 \text{ часов.}$$

Годовые отчисления на амортизацию персонального компьютера

Балансовая стоимость ПК

$$Ц_{ПК} = Ц_{Р} \cdot (1 + K_{УН}),$$

(10)

где $Ц_{Р}$ — рыночная стоимость ПК (определяется по прайсу);

$K_{УН}$ — коэффициент, учитывающий затраты на установку и наладку.

$$Ц_{ПК} = 38000 \cdot (1 + 0,1) = 41800 \text{ руб.}$$

Сумма годовых амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$З_{ГАМ} = Ц_{ПК} \cdot H_{А}, \quad (11)$$

где $Ц_{ПК}$ — балансовая стоимость ПК;

$H_{А}$ — норма амортизационных отчислений за год.

$$З_{ГАМ} = 41800 \cdot 0,2 = 8360 \text{ руб.}$$

$$H_{а} = \frac{1}{T \frac{ПК}{ЭКС}} \cdot 100, \quad (12)$$

где $T \frac{ПК}{ЭКС}$ — полезный срок действия ПК.

$$H_{а} = \frac{1}{5} \cdot 100 = 20\% .$$

Затраты на электроэнергию

$$З_{ГЭЛ} = Р_{ЧПК} \cdot T_{ГПК} \cdot Ц_{ЭЛ} \cdot K_{ИНТ}, \quad (13)$$

где $Р_{ЧПК}$ — установочная мощность ПК;

$T_{ГПК}$ — годовой фонд полезного времени работы машины ($n_{ПК}$);

$C_{ЭЛ}$ — стоимость 1 кВт/ч. электроэнергии ($C_{ЭЛ}=3,7$ руб./кВт/ч);

$K_{ИНТ}$ — коэффициент интенсивного использования ПК (0,9).

$$Z_{ГЭЛ} = 0,35 \cdot 1618,9 \cdot 3,7 \cdot 0,9 = 1886,83 \text{ руб.}$$

Текущие затраты на эксплуатацию ПК рассчитываются по формуле:

$$Z_{ГПК} = Z_{ГАМ} + Z_{ГЭЛ}, \quad (14)$$

где $Z_{ГАМ}$ — годовые отчисления на амортизацию;

$Z_{ГЭЛ}$ — годовые затраты на электроэнергию для компьютера.

$$Z_{ГПК} = 8360 + 1886,83 = 10246,83 \text{ руб.}$$

Себестоимость часа работы на компьютере:

$$C_{ПК} = \frac{Z_{ГПК}}{n_{ПК}}, \quad (15)$$

где $Z_{ГПК}$ — годовые затраты на ПК;

n

$n_{ПК}$ — годовой фонд полезного времени работы машины.

$$C_{ПК} = \frac{10246,83}{1618,9} = 6,33 \text{ руб./час}$$

Трудоемкость использования компьютера

В ходе разработки программного продукта, машина используется на этапах программирования по готовой блок-схеме алгоритма, отладки программы на компьютере, подготовки документации по задаче.

Совокупные затраты машинного времени составляют:

$$t_{МАШ} = (t_{ПФ} + t_{ОТЛФ} + t_{ДФ}) \cdot K_{СЛ}, \quad (16)$$

$$t_{МАШ} = (30+82+12) \cdot 1,375 = 171 \text{ час.}$$

Затраты на оплату машинного времени

Затраты на оплату машинного времени рассчитываются по формуле:

$$Z_{МАШ} = t_{МАШ} \cdot C_{ПК}, \quad (17)$$

$$Z_{МАШ} = 171 \cdot 6,33 = 1082,43 \text{ руб.}$$

Общие затраты на создание программы

Общие затраты на создание программы определяем, как сумма затрат на разработку программы и затрат на оплату машинного времени.

$$Z_{ОБЩ} = Z_{РАЗР} + Z_{МАШ}, \quad (18)$$

$$Z_{\text{ОБЩ}} = 135900 + 1082,43 = 136982,43 \text{ руб.}$$

Общие затраты на расходные материалы

При формировании общих затрат на создание программного продукта, кроме затрат на оплату труда разработчика и на оплату машинного времени, необходимо учитывать затраты, связанные с использованием расходных материалов и комплектующих в процессе проектирования, разработки и внедрения. Статьи затрат на расходные материалы с указанием их стоимости показаны в таблице 6.

Таблица 6 — Расходные материалы

Статьи затрат	Стоимость за единицу	Количество	Общая стоимость
1. Пользование ресурсами Интернет	0,87 руб./час	30 ч.	26 руб.
2. Бумага	0,3 руб./л.	20 л.	6 руб.
Итого: (Z_{PM})			32 руб.

Общие затраты на разработку программного продукта приведены в таблице 7.

Таблица 7 — Общие затраты на разработку программного продукта

Статьи затрат	Условное обозначение	Числовое значение
1. Общие затраты на заработную плату	$Z_{\text{ОБЩ}}$	178472,43 руб.
2. Расходные материалы	Z_{PM}	32 руб.
Итого: ($C_{\text{ОБЩ}}$)		178504,43 руб.

Предполагаемая цена программного продукта с учетом нормы прибыли

Вычислим предполагаемую цену продукта с учетом нормы прибыли:

$$C = C_{\text{ОБЩ}} \cdot (1+N), \quad (19)$$

где $C_{\text{ОБЩ}}$ — общие затраты на разработку программного продукта;

N — норма ожидаемой прибыли.

$$C = 136982,43 \cdot (1+0,2) = 164417,32 \text{ руб.}$$

Предполагаемая цена данного продукта с учетом нормы прибыли составила 164417,32 руб.

Расчет экономической эффективности программы

Результатом внедрения в учреждении программного продукта будет сокращение трудовых и временных ресурсов на обслуживание.

В таблице 8 указаны показатели, помогающие рассчитать эффективность от внедрения данного программного продукта.

Таблица 8 — Расчет экономической эффективности

Показатель сотрудников	Единицы измерения	До внедрения системы	После внедрения системы
Время на регистрацию посетителей, запись на приём и консультирование пациентов по графику работ специалистов	мин.	20	10
Количество заключенных соглашений (договоров) на медицинское вмешательство	чел.	170	170
Временные затраты в месяц	мин.	3400	1700
Сэкономленное время	час.	-	29
Средняя заработная плата сотрудников в час	руб.	120	120
Стоимость сэкономленных временных затрат в месяц	руб.	-	3480
Время на формирование различных отчетов по предприятию	час.	20	1
Сэкономленное время	час.	-	19
Средняя заработная плата системного администратора в час	руб.	215	215
Стоимость сэкономленных временных затрат в месяц	руб.	-	4085
Общая стоимость сэкономленных временных затрат в месяц	руб.		7565

Следовательно, учитывая, что предполагаемая стоимость программного продукта составляет 164417,32 рублей, найдем срок его окупаемости.

$$T_{\text{окуп}} = \frac{164417,32}{7565} = 22 \text{ мес} \quad (20)$$

Полученный программный продукт обладает достаточно медленной окупаемостью.

Сэкономленное свободное время сотрудников администрации позволит более эффективно работать с документами и отчетами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью работы была автоматизация процесса учета материалов, процесса учета пациентов, ведения их медицинских карт в ООО «Лана-1».

Стоматологическая клиника — это комплексное медицинское учреждение, располагающее кадрами специалистов, оснащением и оборудованием для оказания специализированной стоматологической помощи.

Основные процессы в стоматологической клинике не могут обойтись без хранения информации и ведения различной документации. Иногда возникает необходимость в формировании отчётности/списков с информацией о пациентах, их диагнозах, приёмах и использованных медикаментозных средств. Поиск и обработка такого объёма информации может отнимать довольно большой промежуток времени.

Зачастую, состояние информационных систем стоматологических клиник одинаковое и можно выделить основной недостаток — отсутствие возможности своевременного и быстрого анализа и мониторинга деятельности клиники ее руководством и менеджментом для осуществления дальнейшего перспективного планирования и повышения эффективности бизнеса.

В соответствии с поставленными задачами:

1. Проведен анализ литературы и интернет-источников, посвященных проблемам разработки и внедрения информационных систем, процессам в сфере стоматологии, типовым программным решениям для стоматологических клиник.

Изучены и проанализированы основные процессы предметной области. К основной задаче ООО «Лана-1» можно отнести обеспечение в полном объеме высококвалифицированной стоматологической помощи клиентов по всем специальностям.

Сотрудники стоматологической клиники выполняют регистрацию пациентов, запись на приём, ведение учет лекарственных препаратов и материалов,

на территории организации и выдают клиентам договора на оказания медицинских услуг, квитанции на оплату. Учет пациентов и их медицинских карт осуществлялся в программе «Стоматологическая клиника», которая, не отвечала требованиям компании, не позволяла вести учет материалов и лекарственных препаратов.

2. Определены требования к программному продукту, разработан проект системы. Проведен анализ типовых программных решений. Существующие разработки для автоматизации деятельности стоматологической клиники дорогостоящие, обладают излишним функционалом, который невозможно доработать, за счет чего имеют недостаточно удобный интерфейс.

Система должна обладать высокой скоростью обработки данных, гибкостью, надёжностью. Простота эксплуатации и поддержки системы, в будущем, должны сократить временные затраты на внедрение.

3. Обоснована необходимость разработки системы на платформе «1С:Предприятие 8.3». Разработана конфигурация, позволяющая автоматизировать процесс учета материалов, пациентов, ведения их медицинских карт и пр.

4. Проведена опытная эксплуатация разработанного программного решения в ООО «Лана-1».

5. Рассчитана экономическая эффективность внедрения разработанной конфигурации.

Новая система учета материалов, пациентов и их медицинских карт, стоматологической клиники позволяет хранить информацию о клиентах, предоставленных услугах, графиках работы, материалах и т.д. в справочниках и документах. На основании полученных данных система формирует печатные формы, а также предоставляет необходимую отчетность.

В соответствии с поставленными задачами была разработана конфигурация на платформе «1С:Предприятие 8.3».

Таким образом, задачи работы выполнены, цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 1С:Библиотека стандартных подсистем [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://v8.1c.ru/libraries/ssl/index.htm> (дата обращения: 27.05.2019).
2. 1С:Предприятие 8.1. Простые примеры разработки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://book1c.ucoz.ru/news/2010-10-01-6> (дата обращения: 22.06.2019).
3. 1С:Предприятие 8.3 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://efsol.ru/technology/1c-v8-3.html> (дата обращения: 26.05.2019).
4. Автоматизация бизнес-процессов компаний на базе платформы «1С:Предприятие 8» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-biznes-protsessov-kompaniy-na-baze-platformy-1s-predpriyatie-8> (дата обращения: 26.05.2019).
5. Автоматизация бизнес-процессов малого предприятия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/130/36077/> (дата обращения: 02.06.2019).
6. Автоматизация управления стоматологической организацией с использованием методов проектного и процессного управления [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/avtomatizatsiya-upravleniya-stomatologicheskoy-organizatsiey-s-ispolzovaniem-metodov-proektnogo-i-protsessnogo-upravleniya> (дата обращения: 27.05.2019).
7. Адаптационная эндодонтическая система [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://geosoft.ru/shop/therapy-i-endodontics/2067/> (дата обращения: 27.05.2019).
8. Администратор стоматологической клиники: обязанности и функции [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gd.ru/articles/9233-qqq-17-m5-17-05-2017-administrator-stomatologicheskoy-kliniki> (дата обращения: 27.05.2019).

9. Актуальные задачи и пути автоматизации управления бизнес-процессами [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=20738> (дата обращения: 24.05.2019).

10. Выбор интеллектуальной системы автоматизации основных бизнес-процессов предприятия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/vybor-intellektualnoy-sistemy-avtomatizatsii-osnovnyh-biznes-protsessov-predpriyatiya> (дата обращения: 24.05.2019).

11. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология (ИТ). Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств [Электронный ресурс]. — Введ. 30.11.2010. — Режим доступа: <https://standartgost.ru/id/1161093> (дата обращения: 27.05.2019).

12. ГОСТ 34.602-1989 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы [Электронный ресурс]. — Введ. 01.01.1990. — Режим доступа: https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_19.201-78 (дата обращения: 28.05.2019).

13. Должностная инструкция врача стоматолога N1 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.consultpharma.ru/index.php/ru/rabota/dolzhnostnaya-instruktsiya/795-vracha-stomatologa> (дата обращения: 27.05.2019).

14. Должностная инструкция медицинской сестры стоматологического кабинета [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://prom-nadzor.ru/content/dolzhnostnaya-instrukciya-medicinskoj-sestry-stomatologicheskogo-kabineta> (дата обращения: 27.05.2019).

15. Должностная инструкция медицинской сестры, должностные обязанности медицинской сестры, образец должностной инструкции медицинской сестры [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.rabota.ru/articles/hr/dolzhnostnaja_instruktsija_medicsinskoj_sestry_dolzhnostnye_objazannosti_psihologa_obrazets_dolzhnostnoj_instruktsii_psihologa-3938 (дата обращения: 27.05.2019).

16. Должностная инструкция. Врач-стоматолог [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://classinform.ru/dolzhnostnye-instruktsii-profstandart/dolzhnostnaya-instrukciya-vracha-stomatolog.html> (дата обращения: 27.05.2019).
17. Задачи стоматологической поликлиники [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://justdental.ru/quetions-ru/function/21-zadachi-stomatologicheskojj-polikliniki.html> (дата обращения: 27.05.2019).
18. Ключевые возможности системы БИТ.Стоматология [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habarovsk.1cbit.ru/1csoft/bit-stomatologiya/> (дата обращения: 27.05.2019).
19. Комплект рентген и визиограф — рентгеновский аппарат X-Mind DC 80 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://stomshop.pro/f03824-s8020004-satelec-x-mind-dc?utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_campaign=merchant&gclid=Cj0KCQjwoInnBRDDARIsANBVyARJXiPly9BKXmkYhnhz9w9pXVUTN69dx7hQjUIPn_lddBOFQQwDj6gaAjjnEALw_wcB (дата обращения: 27.05.2019).
20. Лана — профессиональная стоматология [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.lana1.ru/> (дата обращения: 27.05.2019).
21. Лившиц И. «По зубам» ли дантистам системы автоматизации? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.cnews.ru/articles/по_zubam_li_dantistam_sistemy_avtomatizatsii_/2 (дата обращения: 27.05.2019).
22. Методология IDEF0 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://itteach.ru/bpwin/metodologiya-idef0> (дата обращения: 27.05.2019).
23. Моделирование потоков данных. Диаграммы DFD [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://b-c-group.ru/?page_id=103 (дата обращения: 27.05.2019).
24. Объект конфигурации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://v8.1c.ru/overview/Term_000000264.htm (дата обращения: 27.05.2019).
25. Основные причины необходимости внедрения ИС на предприятии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.itstan.ru/psihologija-v>

it/osnovnyye-prichiny-neobhodimosti-vnedrenija-is-na-predpriyatii.html (дата обращения: 27.05.2019).

26. Перспективы внедрения современных технологий для совершенствования и оптимизации стоматологической службы (на примере ортодонтической стоматологии) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26454186> (дата обращения: 27.05.2019).

27. Перспективы внедрения современных технологий для совершенствования и оптимизации стоматологической службы (на примере ортодонтической стоматологии) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26454186> (дата обращения: 27.05.2019).

28. Перспективы использования автоматизированных информационных систем в стоматологии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ispolzovaniya-avtomatizirovannyh-informatsionnyh-sistem-v-stomatologii> (дата обращения: 27.05.2019).

29. Проблемы при внедрении процессного подхода к автоматизации бизнеса и механизмы их решения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-pri-vnedrenii-protsessnogo-podhoda-k-avtomatizatsii-biznesa-i-mehanizmu-ih-resheniya> (дата обращения: 27.05.2019).

30. Процессное управление — это просто [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.cfin.ru/itm/bpr/process_management.shtml (дата обращения: 27.05.2019).

31. Рентгенология в стоматологии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ckb-rzd.ru/diagnostic/rentgen/rentgenologiya-v-stomatologii/> (дата обращения: 27.05.2019).

32. Руководителю предприятия. Внедрение системы автоматизации, основные проблемы и задачи. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.cfin.ru/vernikov/kias/recommend.shtml> (дата обращения: 27.05.2019).

33. Создание автоматизированной компьютерной системы для информационной поддержки врача-стоматолога [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sozdanie-avtomatizirovannoy-kompyuternoy>

sistemy-dlya-informatsionnoy-podderzhki-vracha-stomatologa (дата обращения: 01.06.2019).

34. Стоматологический аспиратор Ecom Aspina [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://stomexpert.net/mobilnaya-aspiracionnaya-sistema-ekom-aspina> (дата обращения: 27.05.2019).

35. Что такое ClinicIQ? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.cliniciq.ru/> (дата обращения: 27.05.2019).

36. DentalBase программа для автоматизации стоматологии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://dentalbase.ru/> (дата обращения: 27.05.2019).

37. SWOT-анализ: правила и примеры составления [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gd.ru/articles/8078-swot-analiz> (дата обращения: 27.05.2019).

ПРИЛОЖЕНИЕ

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»**

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Профиль «Прикладная информатика в экономике»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

И. А. Сулова

подпись

и.о. фамилия

« ____ » _____ 201_ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студента (ки) _____ 4 _____ курса группы _____ ИЭ-402п
_____ Кильмяшкиной Ирины Сергеевны
фамилия, имя, отчество полностью

1. Тема **Прикладное программное решение для стоматологии**

утверждена распоряжением по институту от « ____ » _____ 20 г. № ____

2. Руководитель _____ Нарваткина Наталья Степановна
фамилия, имя, отчество полностью

_____ ст. преподаватель _____ РГППУ
ученая степень _____ ученое звание _____ должность _____ место работы

3. Место преддипломной практики ООО «Лана-1»

4. Исходные данные к ВКР _____

1С:Предприятие 8.3 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://efsol.ru/technology/1c-v8-3.html>, Автоматизация бизнес-процессов компаний на базе платформы «1С:Предприятие 8» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-biznes-protsestov-kompaniy-na-baze-platformy-1s-predpriyaie-8>

5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)

Анализ различных источников по теме.

Анализ предметной области.

Обоснование проектных решений

Описание реализации.

Расчет экономической эффективности

6. Перечень демонстрационных материалов Презентация в MS Power Point

