

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

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДЛЯ ОПЕРАТОРА CALL-ЦЕНТРА

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

Идентификационный код ВКР: 516

Министерство образования и науки 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

_____ Н.С. Толстова

« ___ » _____ 2016 г.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОПЕРАТОРА CALL-ЦЕНТРА

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

Идентификационный код ВКР: 516

Исполнитель:

студент группы Кп-511 ИЭ

В.И. Елеськин

Руководитель:

ст. преподаватель кафедры ИС

Н.С. Нарваткина

Нормоконтролер:

ст. преподаватель кафедры ИС

Е.В. Зырянова

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит 59 листов машинописного текста, 7 таблиц, 24 рисунок, 30 использованных источников.

Ключевые слова: CALL-ЦЕНТР, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ, ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Объектом исследования данной работы является медицинское учреждение «Медика», предоставляющая населению медицинские услуги.

Предметом исследования является процесс записи пациентов на прием к специалистам.

Цель работы: разработать программное обеспечение для операторов Call-центра ЗАО «Медика».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ деятельности ЗАО «Медика».
2. Разработана модель информационной системы.
3. Разработано программное обеспечение для операторов Call-центра ЗАО «Медика» на платформе «1С: Предприятие 8.3».
4. Проанализирована экономическая эффективность проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Проблемы и тенденции развития информационных систем в медицине	7
1.1 Обслуживание в медицинском учреждении	7
1.2 Обоснование необходимости и цели использования информационной системы в медицинском учреждении	13
1.3 Проблемы и тенденции развития информационных систем в медицинском учреждении.....	14
2 Характеристика текущего состояния информационной системы	21
2.1 Характеристика предметной области	21
2.2 Анализ текущего состояния информационной системы	22
2.2.1 Информационная модель и ее описание	22
2.2.2 SWOT-анализ	23
2.3 Мероприятия и рекомендации по совершенствованию информационной системы	25
2.4 Обоснование проектных решений по видам обеспечения	26
2.4.1 Цель и назначение проекта	26
2.4.2 Обоснование выбора средств разработки	26
3 Описание программного обеспечения	29
3.1 Информационное обеспечение комплекса задач.....	29
3.2 Программнообеспечение комплекса задач.....	33
3.2.1 Общие положения.....	33
3.2.2 Структурная схема.....	33
3.2.3 Описание программных модулей.....	34
3.2.4 Схема взаимосвязи программных модулей	38
4. Оценка экономической эффективности проекта	45
4.1 Экономическое обоснование внедрения прикладного решения.....	45

4.2 Оценка затрат на разработку программного обеспечения сотрудника Call-центра	46
4.2.1 Расчет затрат на оплату труда	46
4.2.2 Дополнительная заработная плата	49
4.2.3 Общие затраты на расходные материалы.....	50
4.2.4 Расчет себестоимости	50
4.2.5 Расчет прибыли	50
4.2.6 Расчет цены.....	51
4.2.7 Экономия рабочего времени сотрудников после внедрения системы	51
4.2.8 Расчет срока окупаемости программы после ее внедрения	52
Заключение	54
Список использованных источников	56
Приложение	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

С развитием предоставления огромного количества самых разнообразных услуг населению, а так же с развитием более обширного потребления населением самых различных категорий услуг, у компаний возникла необходимость поддержки обратной связи с клиентами, по вопросам информационного характера. В условиях обычной компании создать подраздел предприятия, который будет заниматься обработкой сообщений от потребителей – весьма затруднительно, поэтому возникла и получила своё распространение форма обратной связи с клиентами посредством специализированных организаций, которые ведут переговоры с клиентами в интересах заказчика. Создание собственного подразделения, оказывающего услуги по обработке информации от клиентов (Call-центр) – является весьма успешным, поскольку всё больше и больше компаний различного профиля прибегают к такому способу обратной поддержки.

Для обработки огромного количества поступающей и исходящей информации, естественно, не обойтись без специализированного программного обеспечения, способного организовать работу сотрудников, а так же выявить и устранить проблемные ситуации в организации Call-центров.

Программное обеспечение для Call-центров, в целом, выполняет следующие функции:

- отображение информации о поступающем или исходящем запросе;
- фиксирование информации о запросе (продолжительность звонка, время звонка и т.д.);
- распределение запросов среди свободных сотрудников, тем самым организация бесперебойной работы Call-центра;
- оценка персонала (количество обработанных звонков, количество положительно решённых вопросов от клиентов и т.д.);

- служебные сценарии, минимизирующие трату сотрудников на обработку ложных и неточных запросов (проблема решена другим сотрудником, клиент не отвечает, клиент не может предоставить полную информацию и т.д.).

Программное обеспечение Call-центра является основой его функционирования; кроме самих работников, ответственных, отзывчивых, программное обеспечение является тем элементом в организации Call-центра, который напрямую влияет на его успешное функционирование. Оно позволяет устранить или существенно снизить влияние факторов, связанных с некомпетентностью или плохой обученностью кадров, длительным временем ожидания соединения с оператором, высоким уровнем стресса и т.п.

Актуальность данной работы заключается в том, что возникла необходимость повысить эффективность работы операторов Call-центра ЗАО «Медика».

Объектом исследования данной работы является медицинское учреждение «Медика», предоставляющая населению медицинские услуги.

Предметом исследования является процесс записи пациентов на прием к специалистам.

Цель работы: разработать программное обеспечение для операторов Call-центра ЗАО «Медика».

Для того, чтобы достичь поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ деятельности ЗАО «Медика».
2. Разработать модель информационной системы.
3. Разработать программное обеспечение для операторов Call-центра ЗАО «Медика» на платформе «1С: Предприятие 8.3».
4. Проанализировать экономическую эффективность проекта.

1 ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В МЕДИЦИНЕ

1.1 Обслуживание в медицинском учреждении

Медицинское обслуживание населения представляет собой сложную систему как по видам оказываемых лечебно-профилактических услуг, так и по типам учреждений.

Виды лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) здравоохранения:

- больничные учреждения (городская, детская, участковая, центральная районная, областная больница, городская клиническая больница, городская больница скорой медицинской помощи, медико-санитарная часть);
- специализированные больницы (психиатрическая, туберкулезная, офтальмологическая, инфекционная и др.);
- диспансеры (противотуберкулезный, онкологический, кардиологический, психоневрологический, наркологический, врачебно-физкультурный и др.);
- амбулаторно-поликлинические учреждения (городская поликлиника, амбулатория, стоматологическая поликлиника, здравпункты, фельдшерско-акушерские пункты);
- учреждения охраны материнства и детства (детские ясли, детские сады, дом ребенка, молочная кухня, родильный дом);
- учреждения скорой и неотложной помощи и переливания крови (станции скорой медицинской помощи, станции переливания крови);
- санаторно-курортные учреждения (санаторий, санаторий-профилакторий, бальнеологическая и грязелечебница).

Амбулаторно-поликлинические учреждения по мощности делятся на пять категорий в зависимости от числа врачебных посещений в смену. Мощность больничных учреждений определяется числом коек.

Лечебно-профилактическая помощь населению подразделяется на поликлиническую и стационарную.

Поликлиника – это многопрофильное лечебно-профилактическое учреждение, оказывающее медицинскую помощь населению на закрепленной территории на догоспитальном этапе. В городах имеются два типа поликлиник для взрослого населения:

- объединенные с больницами;
- необъединенные (самостоятельные).

По мощности городские поликлиники делятся на 5 групп. В структуре городской поликлиники предусматриваются следующие подразделения:

- руководство поликлиникой;
- регистратура;
- кабинет доврачебного приема;
- отделение профилактики;
- лечебно-профилактические подразделения:
 - терапевтические отделения;
 - отделение восстановительного лечения;
 - отделения по оказанию специализированных видов медицинской помощи (хирургическое, гинекологическое) с кабинетами соответствующих специалистов (кардиологический, ревматологический, неврологический, урологический, офтальмологический, оториноларингологический);
- параклинические службы (физиотерапевтический и рентгеновский кабинеты, лаборатории, кабинет функциональной диагностики, УЗИ-кабинет);
- дневной стационар и стационар на дому;
- административно-хозяйственная часть;
- врачебные и фельдшерские здравпункты на прикрепленных предприятиях.

Число отделений и кабинетов, их потенциальные возможности определяются мощностью поликлиники и количеством штатных должностей, кото-

рые зависят от численности закрепленного за поликлиникой населения. Структура поликлиники (открытие тех или иных отделений, кабинетов и т. п.) зависит от обращаемости населения в это учреждение, от способности поликлиники предоставить больным необходимую медицинскую помощь.

Основные функции и задачи городской поликлиники:

- оказание квалифицированной специализированной медицинской помощи населению непосредственно в поликлинике и на дому;
- оказание первой медицинской помощи при острых заболеваниях, травмах, отравлениях и других неотложных состояниях независимо от места проживания больного;
- своевременная госпитализация нуждающихся в стационарном лечении;
- экспертиза временной нетрудоспособности, освобождение больных от работы, направление на медико-социальную экспертизу лиц с признаками стойкой утраты трудоспособности;
- организация и проведение комплекса профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости, инвалидности и смертности среди населения, проживающего в районе обслуживания, а также среди работающих на прикрепленных предприятиях;
- организация и осуществление диспансеризации населения (здоровых и больных);
- направление больных на санаторно-курортное лечение;
- организация и проведение мероприятий по санитарно-гигиеническому воспитанию населения, пропаганде здорового образа жизни.

Основным и ведущим звеном в системе стационарной медицинской помощи городскому населению является современная городская больница, которая представляет собой комплексное многопрофильное учреждение, оснащенное разнообразной лечебно-диагностической аппаратурой и оборудованием, с параклиническими службами, аптекой и административно-хозяйственными помещениями.

Регистратура – основное структурное подразделение по организации приема больных в поликлинике и на дому.

Задачи регистратуры:

- организация предварительной и неотложной записи больных на прием к врачу как при непосредственном обращении в поликлинику, так и по телефону;
- обеспечение четкого регулирования интенсивности потока населения с целью создания равномерной нагрузки врачей и распределение его по видам оказываемой помощи;
- проведение своевременного подбора и доставки медицинской документации в кабинеты врачей, правильное ведение и хранение картотеки поликлиники.

Организация работы регистратуры:

- работа регистратуры должна строиться по централизованной системе, исходить из участково-территориального принципа обслуживания населения и бригадного метода работы врачей поликлиники;
- работой регистратуры руководит заведующий, назначаемый на эту должность приказом главного врача поликлиники;
- правильная организация приема больных возложена на медицинского регистратора, который первый встречает больного, беседует с ним, в необходимых случаях помогает больному разобраться в организации приема; медицинский регистратор должен разбираться в вопросах сортировки больных по медицинским показаниям, что дает возможность правильно решать вопросы регулирования потока больных;
- управление сложным потоком больных обеспечивается внедрением прогрессивных форм организации труда врачебного и среднего медицинского персонала, а также путем совершенствования существующих форм работы регистратуры с учетом установленных норм нагрузок;
- рациональная организация приема призвана сократить время ожидания больных на прием к врачам, от нее зависит ритмичность работы всех

подразделений поликлиники, обеспечение наиболее оптимального распределения потоков посетителей, уменьшение затрат времени больных на посещение поликлиники.

В настоящее время предусмотрено три способа организации записи посетителей на прием к врачу.

Талонная система – поток первично обратившихся больных проходит через участковых регистраторов; посетители предварительно получают талоны с указанием порядкового номера очереди, фамилии врача, номера кабинета и времени явки на прием.

Самозапись – посетители сами в специальные листы вписывают свои паспортные данные с указанием удобного для них времени приема, для чего в холле поликлиники оборудуются столики с папками листов самозаписи на 5 дней вперед; дежурный регистратор дает необходимые устные справки, в отдельных случаях помогает посетителям записаться на прием к врачу; заполненные листы самозаписи в конце дня должны быть переданы работникам картоохранилища, которые по ним подбирают медицинские карты амбулаторных больных; перед приемом медицинская сестра кабинета берет из картоохранилища подобранные медицинские карты и лист самозаписи, по окончании приема медицинская сестра кабинета возвращает карты в регистратуру, а лист самозаписи – в кабинет медицинской статистики; при необходимости срочного приема больного регистратор направляет его к соответствующему специалисту или в кабинет доврачебного приема, одновременно он заказывает в картоохранилище нужную карту, которая сразу же доставляется в кабинет врача.

Комбинированный метод – в лист самозаписи записываются только первичные больные; за 15-20 мин до начала приема врача больной получает в регистратуре заранее заготовленный талон и идет к кабинету врача, где будет принят в соответствии с указанным в талоне временем; при такой системе регистратор всегда знает, сколько человек не явилось на прием к врачу, и имеет право по истечении определенного времени выдать талоны другим больным,

желающим попасть на прием к врачу в это время; повторным больным врач выдает специальную «фишку» с указанием даты и времени приема, которая подлежит обмену в регистратуре на талон с указанием даты, времени приема и номера очереди.

Для вызова врача на дом производится очно и по телефону; принимаемые от населения вызовы регистратор заносит в книгу записей вызовов врача на дом, в которой помимо паспортных данных, указывают основные жалобы больного или просьбу о вызове того или иного специалиста. Эти книги ведутся по каждому терапевтическому участку, а также отдельно для врачей «узких» специальностей отдельно.

За каждым регистратором закрепляется 9-10 определенных врачебных участков, что составляет, как правило, одно терапевтическое отделение. Это позволяет регистратору лучше знать соответствующий раздел картотеки, что повышает не только эффективность его труда, но также и ответственность за свой участок работы.

Над рабочим местом каждого участкового регистратора должны быть помещены надписи с указанием номера терапевтического отделения и перечислением названия улиц и номеров домов, которые обслуживаются регистратором, а также с указанием фамилий участковых врачей отделений и работающих вместе с ними «узких» специалистов; иногда описание работы врачей всех специальностей помещается отдельно в вестибюле поликлиники.

Целесообразно организовать более подробную «немую справку»: расписание работы врачей всех специальностей с указанием часов приема на все дни недели, номеров кабинетов врачебных участков с входящими в них улицами и домами и распределение их между бригадами. Четкая информация должна быть и о правилах вызова врачей на дом, о порядке предварительной записи на прием к врачам с учетом системы самозаписи. В регистратуре должны быть табло, позволяющие пациентам получить исчерпывающие сведения о режиме работы всех подразделений поликлиники: время и место приема населения главным врачом и его заместителями; адреса дежурных

поликлиник и стационаров района (города), оказывающих экстренную специализированную помощь населению в воскресные дни, поэтажный указатель врачебных кабинетов; номера телефонов вызова врачей на дом и вызова дежурных врачей в дневное и вечернее время, часы и объем работы кабинетов доврачебного приема, правила подготовки к исследованиям (рентгеноскопии, рентгенографии, анализам крови и т. д.).

При оформлении медицинских документов (справок, направлений и др.) регистраторы имеют право задерживать неправильно выданные и неверно оформленные документы и передавать их для выяснения администрации. Вместе с тем, они несут ответственность за документы, наряду с лицами, выдавшими документ.

1.2 Обоснование необходимости и цели использования информационной системы в медицинском учреждении

В России в сфере медицинского обслуживания активно внедряются информационные системы. Внедрение информационных систем в медицинские учреждения позволит создать сеть с распределенным хранением данных о пациенте, что решит проблему получения информации о больном, упростит взаимодействие больниц и даже подтолкнет медицинские учреждения к сотрудничеству.

Информационная система в медицинском учреждении позволяет снизить затраты времени при обследовании и лечении больного, помогает избежать бумажной волокиты.

В настоящее время в любой сфере деятельности человеку необходимо манипулировать огромным количеством информации. Для хранения информации используются базы данных, а для работы с ней требуется информационная система, ориентированная на определенный круг пользователей и обеспечивающая достаточный уровень защиты данных. В какой бы фирме не использовалась информационная система, к ней всегда

предъявляется целый список требований от заказчиков. Специалистам необходимо уметь правильно анализировать предъявляемые требования, документооборот, уровень подготовки будущих пользователей и грамотно составить модели будущей системы, чтобы удовлетворить потребности заказчика.

Информационная система для медицинских учреждений должна:

- уменьшить время прохождения пациентом оформления документов при посещении;
- повысить удобство работы сотрудников;
- перевести бумажный документооборот на электронный вариант;
- обеспечить улучшение взаимодействия между отделениями;
- предоставить быстрый доступ ко всей необходимой информации по пациенту;
- обеспечить полную и гибкую систему отчетности.

Создание общей автоматизированной информационной системы для медицинского учреждения позволит улучшить качество работы учреждения в целом. При помощи автоматизированной информационной системы информация будет заноситься упорядочено. В базе данных информация не будет дублироваться и храниться в разных местах.

1.3 Проблемы и тенденции развития информационных систем в медицинском учреждении

Анализ публикаций, выступлений и активности современных разработчиков медицинских информационных систем (МИС), позволяет выделить следующие основные факторы, влияющие на развитие отрасли:

1. Государственная политика в области информатизации. В данное время – это основной тренд, оказывающий максимально сильное воздействие на МИС. То, какие в окончательном виде приоритеты будут расставлены, будут ли они периодически пересматриваться или будут стабильными, будет ли

развиваться конкуренция и стандартизация - все это будет самым существенным образом сказываться на МИС и их пользователях.

2. Взаимодействие с профессиональным сообществом. Развитие МИС, которое формировалось на государственном уровне (персональный учет услуг, контроль ресурсов и т.д.), выполнялось в отрыве и без участия существующего профессионального сообщества и практического здравоохранения (региональных органов управления здравоохранением и ЛПУ). Это привело к тому, что ожидания (сокращение нагрузки, повышение удобства и привлекательности работы, рост качества медпомощи) не соответствуют тем результатам, которые на сегодняшний день достигнуты. Это различие также оказывает существенное влияние на перспективы успеха проектов информатизации, на востребованность или наоборот, неудачи отдельных решений и подходов к информатизации.

3. Общемировые IT-тренды. МИС, несмотря на специфику здравоохранения как предметной области, подвержены влиянию общих для отрасли тенденций. Среди самых сильных трендов нужно выделить «облачные технологии», миграцию МИС в сферу web-приложений, расширение поддержки мобильных устройств, а также все больший уклон в плане поддержки международных стандартов и т.д.

4. Финансовые возможности. Какие бы потенциально интересные и привлекательные идеи и возможности не производила бы отрасль МИС, финансовые возможности ЛПУ и всей системы здравоохранения влияли и по-прежнему прямо влияют на будущее МИС. В этом плане нужно трезво оценить объем средств, которые каждое ЛПУ и регион могут выделять на это направление и соотносить их со стоимостью предлагаемых решений и затратами на их внедрение.

5. Интеграция с «Электронным правительством» и региональными порталами госуслуг. Это направление, где единственным исполнителем работ назначен «Ростелеком», прописывается в руководящих документах Минздравсоцразвития. Во многих региональных проектах автоматизация

здравоохранения прямо «увязывается» с задачами «Электронного правительства», в частности, в реализации приоритетных государственных услуг.

6. Федеральный закон №152 «О персональных данных» уже оказал самое прямое влияние на рынок систем безопасности. здравоохранение – является отраслью, где защите персональных данных (в силу того, что медицинские данные отнесены в самый высокий класс защиты) должно уделяться пристальное внимание. Системы должны быть приведены в четкое соответствие закону, они должны пройти процедуру сертификации, а разработчики должны получить все необходимые разрешающие документы.

7. Использование свободного программного обеспечения (СПО). Распоряжение правительства №1815-р «О государственной программе Российской Федерации «Информационное общество (2011 – 2020 годы)» подразумевает проведение ряда мероприятий по обеспечению перехода на СПО. Проект Минкомсвязи по формированию инфраструктуры электронного правительства в стране предписывает использование СПО в типовых решениях по построению информационных систем и в общесистемном ПО. Разработан план перехода федеральных органов исполнительной власти и федеральных бюджетных учреждений на использование СПО. Определенная положительная динамика в этом процесс есть.

Основная причина, по которой на государственном уровне продвигается идея перехода на СПО, кроется в стремлении сохранить зарабатываемые на IT-проектах деньги внутри страны.

Ситуация, когда львиная часть IT-бюджетов тратиться на закуп зарубежного проприетарного ПО, означает вывод этих средств на счета зарубежных компаний и зависимость страны от зарубежных поставщиков ПО и IT-услуг. Вместе с этим важно отметить, что, по мнению большинства экспертов, 100% переход только на решения на базе СПО тоже невозможен.

1.4 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования

На сегодняшний день программных средств аналогичного функционала, предназначенных для автоматизации такого вида деятельности существует уже немало..

Проанализируем аналогичные информационные системы, которые могут быть использованы для решения задач в данном медицинском учреждении.

Название: МИС «Медиалог».

Разработчик: «Пост Модерн Текнолоджи».

Стоимость: 250000 руб. Обслуживание по лицензиям. Стоимость лицензии 50000 руб.

Назначение: предназначено для увеличения эффективности работы между отделениями в учреждении, оперативности учета и планирования, а также других процессов.

Функциональные возможности:

- запись пациентов;
- складской учет и работа с поставщиками;
- ценообразование;
- учет сотрудников и оборудования;
- учет оказанных услуг и продаж;
- учет движения денежных средств и оплат.

Преимущества:

- можно вести учет по нескольким отделениям, подразделениям;
- есть возможность работы в режиме распределенной базы данных (для сетевых организаций с несколькими филиалами);
- в программе одновременно может работать более одного пользователя;
- есть возможность отправлять СМС клиентам из программы.

Недостатки:

- платная поддержка;
- избыточный функционал.

Вывод: данное решение обладает большим функционалом и рядом преимуществ, однако ее использование в данном медицинском учреждении нецелесообразно ввиду имеющихся недостатков, прежде всего касающегося стоимости продукта.

Название: МИС «MedWork».

Разработчик: Master Lab.

Стоимость: 150000 руб. + обслуживание каждый месяц 40000 руб.

Назначение: Конфигурация разработана на модульной основе, реализованы практически все возможные варианты учета работы медицинских учреждений.

Функциональные возможности:

- планирование и учет услуг;
- работа с пациентами;
- учет расхода материалов;
- касса и учет наличных средств;
- начисление заработной платы.

Преимущества:

- возможность вести ведомость по зарплатам;
- есть возможность работы в режиме распределенной базы данных (для сетевых организаций с несколькими филиалами);

Недостатки:

- платная поддержка;
- избыточный функционал.

Вывод: данная программа позволяет автоматизировать большое количество бизнес-процессов, однако использование в данном медицинском учреждении нецелесообразно ввиду имеющихся недостатков, это высокая стоимость продукта и его обслуживания.

Название: «MEDESK»

Разработчик: Medesk.

Стоимость: 150000 руб. Обслуживание в месяц 49000 руб.

Назначение: информационная система предназначена для работы небольших учреждений, занимающихся оказанием медицинских услуг. Программа позволяет автоматизировать учет пациентов, перевести учет с бумажных носителей информации на компьютер, тем самым упростив работу любого отдела и подразделения, сделать отчетность работы предприятия более удобной и наглядной. Предусмотрена печать счета, где подробно расписана стоимость услуг.

Функциональные возможности:

- складской учет;
- учет работы с пациентами;
- начисление зарплаты персоналу по результатам работы;
- учет текущих расходов;
- запись пациентов.

Преимущества:

- предварительная запись пациентов;
- история визитов каждого пациента;
- возможность ведения статистики по предоставляемым услугам;
- автоматическое формирование прайс-листов;
- возможность учета выплаченных сумм работникам;

Недостатки:

- платная поддержка;
- работает только с операционной системой Windows XP;
- неудобный интерфейс.

Вывод: данное решение обладает рядом преимуществ, однако внедрение системы нецелесообразно ввиду имеющихся недостатков. Программа не работает с необходимыми периферийными устройствами, а

так же поддерживает работу только с определенной операционной системой.
Высокая стоимость продукта и его обслуживания.

Таким образом, можно сделать вывод, что существующие программные разработки, которые направлены на решение схожих задач, по разным причинам нецелесообразно использовать.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Характеристика предметной области

ЗАО «Медика» является платной медицинской клиникой. Клиника работает с 2015 года.

Предоставляются услуги по направлениям:

- терапия;
- офтальмология;
- дерматология;
- оториноларингология;
- неврология;
- физиотерапия.

Персонал клиники с опытом работы, высококвалифицированный.

Структура клиники ЗАО «Медика» представлена на рисунке 1.

Сотрудник Call-центра является первым, кто сталкивается с будущим пациентом. Именно на него возложена обязанность подходить к каждому пациенту максимально вежливо, предоставлять пациенту необходимую информацию в полном объеме, обеспечивая доверительные отношения между клиникой и пациентом.

В функции сотрудника входит:

- прием звонков;
- ведение предварительной записи пациентов;
- запись пациентов в расписание;
- отчеты об услугах, пациентах.

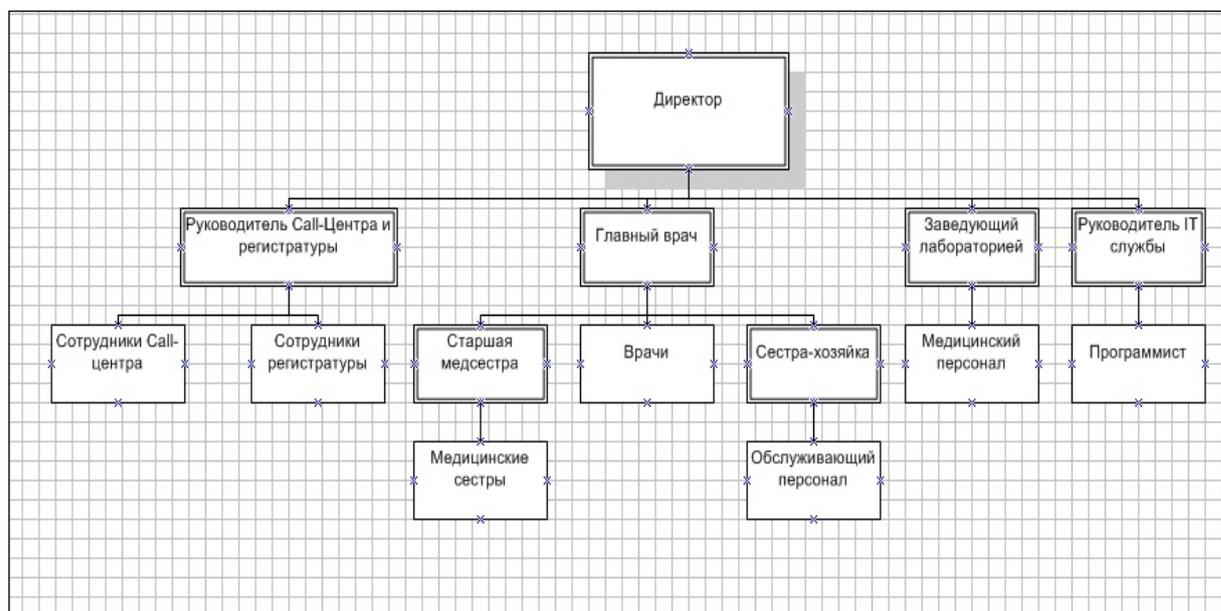


Рисунок 1 – Организационная структура

2.2 Анализ текущего состояния информационной системы

2.2.1 Информационная модель и ее описание

ЗАО «Медика» на рынке работает недавно, однако количество обращений постоянно увеличивается. Учет пациентов, услуг, материалов велся в журналах.

На сегодняшний день поток пациентов постоянно растет. И отделение регистратуры и Call-центра не успевает обрабатывать обращения всех желающих, что вызывает справедливое возмущение и недовольство пациентов.

Расширять штат руководство в условиях кризиса пока не желает.

Единственным путем решения проблемы в сложившейся ситуации является покупка или разработка информационной системы.

При внедрении в работу медицинского учреждения информационной системы, сотрудникам будет проще и быстрее:

- заполнять данные о пациенте;
- консультировать пациентов, быстро находя нужную информацию;

- записывать пациента на прием к нужному врачу и в наиболее удобное для них время.

Все это позволит увеличить качество услуг медицинского учреждения и повысит статус.

2.2.2 SWOT-анализ

Сильные (S) и слабые (W) стороны являются факторами внутренней среды объекта анализа, (то есть тем, на что сам объект способен повлиять); возможности (O) и угрозы (T) являются факторами внешней среды (то есть тем, что может повлиять на объект извне, и при этом не контролируется объектом). Например, предприятие управляет собственным торговым ассортиментом - это фактор внутренней среды, но законы о торговле не подконтрольны предприятию – это фактор внешней среды.

SWOT-анализ эффективен при осуществлении начальной оценки текущей ситуации, однако он не может заменить выработку стратегии или качественный анализ динамики.

Сильные стороны SWOT-анализа:

1. Это универсальный метод, который применим в самых разнообразных сферах экономики и управления. Его можно адаптировать к объекту исследования любого уровня (продукт, предприятие, регион, страна и пр.).
2. Это гибкий метод со свободным выбором анализируемых элементов в зависимости от поставленных целей (например, можно анализировать город только с точки зрения туризма или только с точки зрения работы транспорта и т.д.).
3. Может использоваться как для оперативной оценки, так и для стратегического планирования на длительный период.
4. Использование метода, как правило, не требует специальных знаний и наличия узкопрофильного образования.

Недостатки:

1. SWOT-анализ показывает только общие факторы. Конкретные мероприятия для достижения поставленных целей надо разрабатывать отдельно.

2. Зачастую при SWOT-анализе происходит лишь перечисление факторов без выявления основных и второстепенных, без детального анализа взаимосвязей между ними.

3. Анализ даёт в большей степени статичную картинку, чем видение развития в динамике.

4. Результаты SWOT-анализа, как правило, представлены в виде качественного описания, в то время как для оценки ситуации часто требуются количественные параметры.

5. SWOT-анализ является довольно субъективным и чрезвычайно зависит от позиции и знаний того, кто его проводит.

6. Для качественного SWOT-анализа необходимо привлечение больших массивов информации из самых разных сфер, что требует значительных усилий и затрат.

SWOT-анализ до внедрения информационной системы в ЗАО «Медика» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – SWOT-анализ до внедрения информационной системы в ЗАО «Медика»

Потенциальные внутренние сильные стороны	Потенциальные внутренние слабости
<ul style="list-style-type: none">• у сотрудников есть опыт работы в старой системе с бумажными носителями.	<ul style="list-style-type: none">• объемы закупок материалов;• непредвиденный перерасход продукции;• потеря информации на бумажных носителях;• дополнительные затраты на материалы из-за ненормативного использования.
Потенциальные внешние благоприятные возможности	Потенциальные внешние угрозы
<ul style="list-style-type: none">• Усовершенствование бизнес-процессов;• автоматизация бизнес-процессов;• уменьшение времени на работу с пациентом.	<ul style="list-style-type: none">• потеря старых и новых пациентов из-за низкой оперативности работы.

Задача SWOT-анализа – дать структурированное описание ситуации, относительно которой нужно принять какое-либо решение. Выводы, сделанные на его основе, носят описательный характер без рекомендаций и расстановки приоритетов.

SWOT-анализ после внедрения информационной системы в ЗАО «Медика» представлен в таблице 2.

Таблица 2 – SWOT-анализ после внедрения информационной системы в ЗАО «Медика»

Потенциальные внутренние сильные стороны	Потенциальные внутренние слабости
<ul style="list-style-type: none"> • учет и контроль за материалами; • удобство формирования отчетности; • формирование отчетности за короткий срок; • быстрая обработка данных. 	<ul style="list-style-type: none"> • возможные перебои в работы оборудования.
Потенциальные внешние благоприятные возможности	Потенциальные внешние угрозы
<ul style="list-style-type: none"> • возможность доработки программы. 	<ul style="list-style-type: none"> • отказ сотрудников в работес новой информационной системой.

Анализ данных из двух таблиц показывает, что внедрение информационной системы в медицинское учреждение окажет положительный эффект.

2.3 Мероприятия и рекомендации по совершенствованию информационной системы

На текущий момент в Call-центре ЗАО «Медика», можно выделить основные недостатки:

- неэффективное распределение рабочего времени сотрудников Call-центра;
- ведение учета на бумажных носителях;
- трудоемкое формирование отчетов;
- долгая процедура записи и оформления пациентов;
- не всегда объективная и полная информация, предоставляемая пациенту.

Для устранения этих недостатков необходимо сформулировать рекомендации по автоматизации бизнес-процессов и разработать программное обеспечение для сотрудников Call-центра, которое позволит:

- ускорить процесс оформления и записи пациентов;
- облегчить формирование отчетности;
- эффективно распределить рабочее время сотрудников;
- вести статистику.

2.4 Обоснование проектных решений по видам обеспечения

2.4.1 Цель и назначение проекта

Цели создания программного обеспечения для сотрудников Call-центра в ЗАО «Медика»:

- повышение производительности труда;
- повышение качества обслуживания пациентов, в том числе и сокращение времени на работу с пациентом за счет более эффективной технологии ввода, обработки и поиска информации;
- возможность формирования оперативной и аналитической отчетности, необходимой для организации эффективной работы и управления;
- улучшение условий труда сотрудников.

Информационная система должна обеспечивать безопасность, быстродействие, функциональность.

2.4.2 Обоснование выбора средств разработки

Разработка информационной системы будет вестись на платформе «1С:Предприятие 8.3». При этом компьютеры должны быть укомплектованы мышью, клавиатурой, сетевыми шнурами и должны соответствовать минимальным требованиям данной платформы.

Требования 32-разрядной «1С:Предприятия»:

- процессор Intel Pentium IV/Xeon 2,4 ГГц и выше;
- оперативная память 1024 Мб и выше;
- жесткий диск 40Гб и выше;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта.

Требования 64-разрядной версии «1С: Предприятия»:

- процессор с архитектурой x86-64 (Intel с поддержкой EM64T, AMD с поддержкой AMD64);
- оперативная память 2048 Мб и выше;
- жесткий диск 40Гб и выше;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта.

Информационная система должна соответствовать современным требованиям и работать в операционных системах:

- Windows XP;
- Windows 7;
- Windows 8.1;
- Windows 10.

Для разработки будет использована платформа «1С:Предприятие 8.3». Она включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе. Сама платформа не является программным продуктом, и не может быть использована конечным пользователем без прикладного решения.

Гибкость платформы позволяет использовать ее в разнообразных областях:

- производственные и торговые предприятия;
- хозяйственная деятельность;
- управление персоналом и предприятием;
- бухгалтерский учет;

- планирование, бюджетирование;
- другие области.

Система позволяет решать задачи любой степени сложности. От автоматизации рабочих мест, до масштабов целого предприятия.

«1С:Предприятие 8.3» является современной технологической платформой, рассчитанной на высокие нагрузки и одновременную работу большого количества пользователей. Опыт реальных внедрений и проводимые нагрузочные испытания показывают, что платформа «1С:Предприятие 8.3» и типовые прикладные решения могут быть успешно использованы для создания информационных систем масштаба предприятия.

3 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

3.1 Информационное обеспечение комплекса задач

3.1.1 Используемые классификаторы и системы кодирования

«1С:Предприятие» состоит из платформы и конфигураций. Платформа «1С» – основа, на которой разрабатываются и эксплуатируются конфигурации. Она обновляется от версии к версии.

Конфигурация представляет следующий уровень конкретизации. конфигурации разрабатываются и модифицируются на платформе с помощью внутреннего языка разработки «1С». Пользователи работают с конфигурациями.

Разработанная конфигурация включает в себя основные объекты:

- справочники;
- документы;
- отчеты;
- регистры сведений;
- регистры накоплений;
- и др.

Дерево конфигурации представлено на рисунке 2.

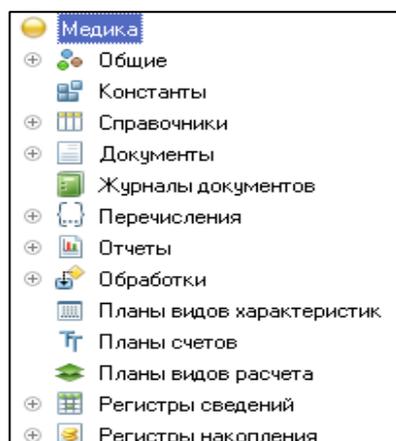


Рисунок 2 – Фрагмент дерева конфигурации

Классификатор представляют собой систематизированный свод наименований кодируемых объектов, их классификационных признаков и кодовых обозначений.

Классификаторы необходимы:

- для однозначной идентификации элементов;
- обеспечения возможности группировки информации по ряду признаков;
- поиска и обмена информацией между системами различных уровней.

Классификация представляет собой также результат упорядоченного распределения объектов заданного множества на классы, подклассы и т.д. по целому ряду признаков.

Кодовым обозначением (кодом) является обозначение объекта или классификационной группировки знаком или группой знаков по правилам, установленным соответствующей системой кодирования.

Система кодирования в свою очередь является совокупностью правил обозначения объектов классификационных группировок.

Количественно-суммовые основания показателей имеют цифровое выражение, а признаки имеют обозначение буквенно-цифровое.

Таковыми признаками могут быть название учреждения (подразделения), вид услуги т.д. Чтобы эта информация была удобна для восприятия человеком и машиной, необходимо создавать специальные средства формализованного описания экономической информации. Эти средства включают целый ряд разработанных классификаторов, которые входят в Единую систему классификации и кодирования (ЕСКК).

Систематизация экономической информации вызывает необходимость применения самых разных классификаторов, начиная от общегосударственных, разрабатываемых в централизованном порядке и являющихся едиными для всей страны, до локальных, которые составляются на номенклатуры, характерные для данной организации (коды табельных номеров, подразделе-

ний, клиентов и др.). Разработка локальных кодов ведётся, как правило, на местах.

Код позволяет однозначно идентифицировать каждый объект (клиента, врача, услугу).

Коды состоят из нескольких десятичных цифр, называемых разрядом кода, и составляются по определенным правилам (система кодирования).

В основном на практике используются четыре системы кодирования: порядковая, серийная, серийно-порядковая и позиционная.

Порядковая система кодирования заменяет перечень предметов или понятий порядковыми номерами, именно она использована в конфигурации для кодирования:

- клиентов;
- врачей и т.д.

3.1.2 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации

Нормативно-управленческая документация медицинского учреждения ЗАО «Медика»:

- должностные инструкции врачей;
- должностные инструкции сотрудников регистратуры и Call-центра;
- документация по охране труда;
- устав фирмы и др. нормативная документация.

Входная оперативная информация:

- информация о пациенте;
- информация об услугах;
- информация о врачах.

3.1.3 Характеристика результатной информации

В процессе работы системы появляются потоки информации, такие как, запись в БД медицинского учреждения поступающей информации о пациентах, полученную от них. Состав этих данных представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав данных от пациента

Наименование	Описание	Тип
ФИО	Фамилия, имя, отчество пациента	текст
№ полиса	Номер страхового полиса пациента	число
Адрес	Адресместа жительства пациента	текст
Телефон	Контактный телефон пациента	число

В ходе работы информационной системы, возникает результирующая документация: талон записи на прием. Макет формы талона показан на рисунке 4.

Номер: Дата:

Данные талона

Дата приема:

Время приема:

Пациент:

ФИО пациента: Фортова Алевтина Валерьевна
Адрес пациента: г.Полевской, ул. Трубная д.4
Телефон: +7 908 9249999

Врач:

Специальность: Офтальмолог
Квалификация сотрудника: Вторая категория

Кабинет:

Услуга:

Стоимость услуги, руб.: 250
Длительность услуги, мин.: 15

Комментарий:

Рисунок 4 - Макет формы талона

3.2 Программнообеспечение комплекса задач

3.2.1 Общие положения

При пользовании программой пользователь видит перед собой формы, информацию из базы данных, документы.

Именно при помощи форм пользователь взаимодействует с информационной системой, с программным прикладным решением.

Дерево представлено на рисунке 5.

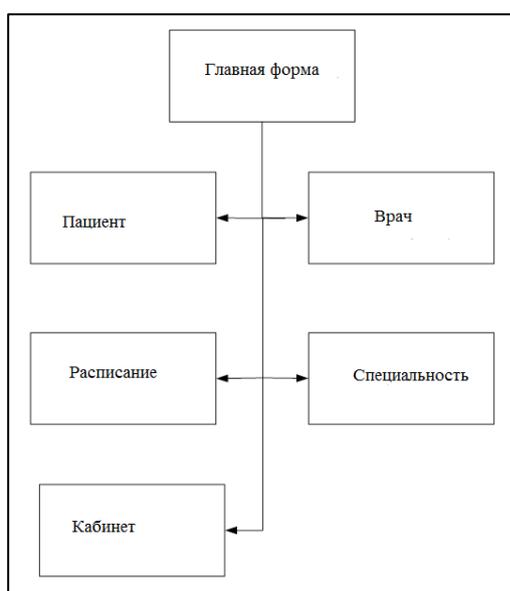


Рисунок - 5 Дерево диалога

3.2.2 Структурная схема

Ниже представлена структурная схема дерева вызова процедур программы. Поскольку, общая структурная схема достаточно сложна, разобьем ее на составные части и рассмотрим каждую часть в отдельности.

Начнем рассмотрение с главного меню программы (рисунок 6).

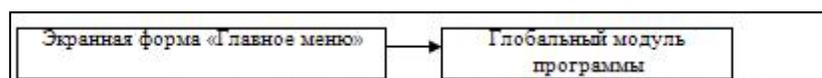


Рисунок 6 – Фрагмент дерево диалога

Далее рассмотрим связи в справочниках (рисунок 7).



Рисунок 7 - Связи в справочниках

Теперь рассмотрим связи в журналах и документах (рисунок 8).

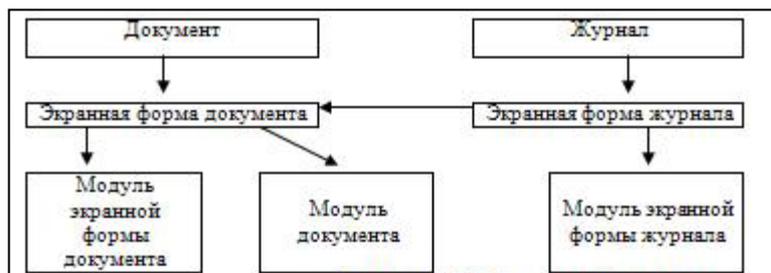


Рисунок 8 - Связи в журналах

Для отчетов схема дерева вызова процедур выглядит так, как это представлено на рисунке 9.

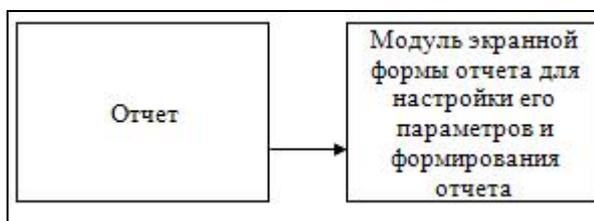


Рисунок 9 - Связи отчетов

3.2.3 Описание программных модулей

После запуска «1С:Предприятия 8.3» появляется окно авторизации. Окно авторизации представлено на рисунке 10.

Справочники представляют собой прикладные объекты конфигурации. Они позволяют хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер. Это может быть, например, список сотрудников, перечень товаров, список клиентов и т.п. Дерево справочников представлено на рисунке 11.

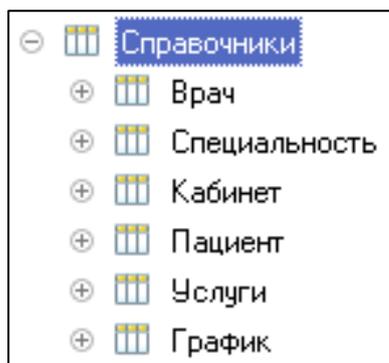


Рисунок 11 – Дерево справочников

Справочник «Врач» необходим для хранения информации о врачах. Форма справочника представлена на рисунке 12.

Рисунок 12 – Форма справочника «Врач»

Справочник «Специальность» позволяет хранить перечень специальностей врачей медицинского учреждения.

Форма справочника представлена на рисунке 13.

Рисунок 13 – Форма справочника «Специальность»

Справочник «Кабинет» необходим для хранения и выбора информации о кабинетах, в которых ведут прием врачи учреждения.

Форма представлена на рисунке 14.

Рисунок 14 – Форма справочника «Кабинет»

Справочник «Пациент» предназначен хранения и выбора сведений о пациентах.

Форма справочника представлена на рисунке 15.

Рисунок 15 – Форма справочника «Пациент»

Справочник «Услуги» необходим для ведения учета услуг, предлагаемых в медицинском учреждении. Форма справочника представлена на рисунке 16.

Рисунок 16 – Форма справочника «Услуги»

Справочник «График» необходим для хранения и использования сведений о расписании работы врачей. Ведение данного справочника позволяет видеть рабочее время, чтобы обеспечить возможность записи пациента на прием.

Форма справочника представлена на рисунке 17.

Рисунок - 17 Форма справочника «График»

3.2.4 Схема взаимосвязи программных модулей

Схема взаимосвязи модулей работает следующим алгоритмом. При запуске конфигурации, пользователь переходит в окно авторизации, которое представлено на рисунке 20. Администратор обладает полным набором прав. Сотрудники входят под своими учетными записями, их права ограничены.

После входа открывается рабочий стол, на котором находятся поля с фильтром для просмотра графика работы врача (рисунок 18).

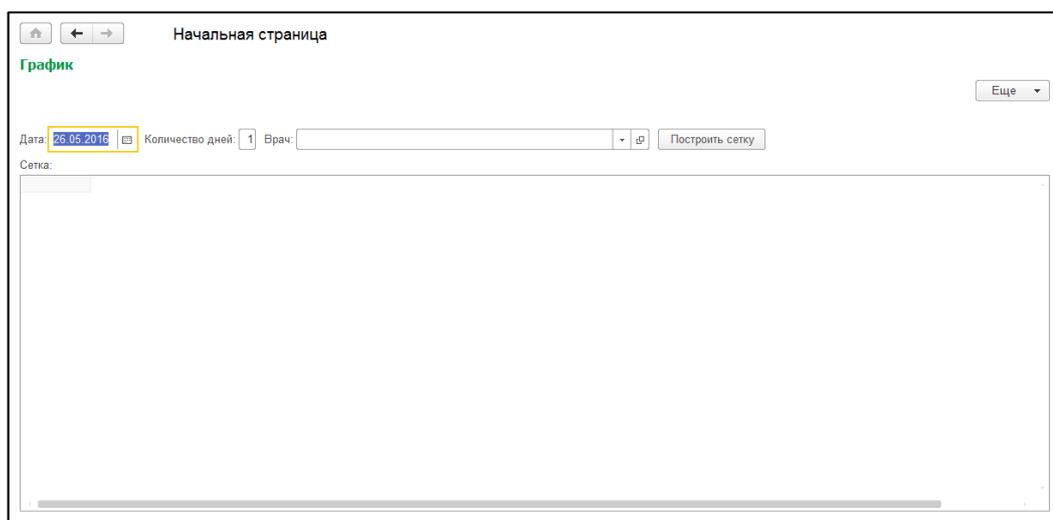


Рисунок 18 - Внешний вид рабочего стола

Когда сотрудник Call-центра общается с пациентом, то он может выбрать сотрудника и увидеть график его работы (рисунок 19) с отметкой занятый часов работы.



Рисунок 19 - График врача

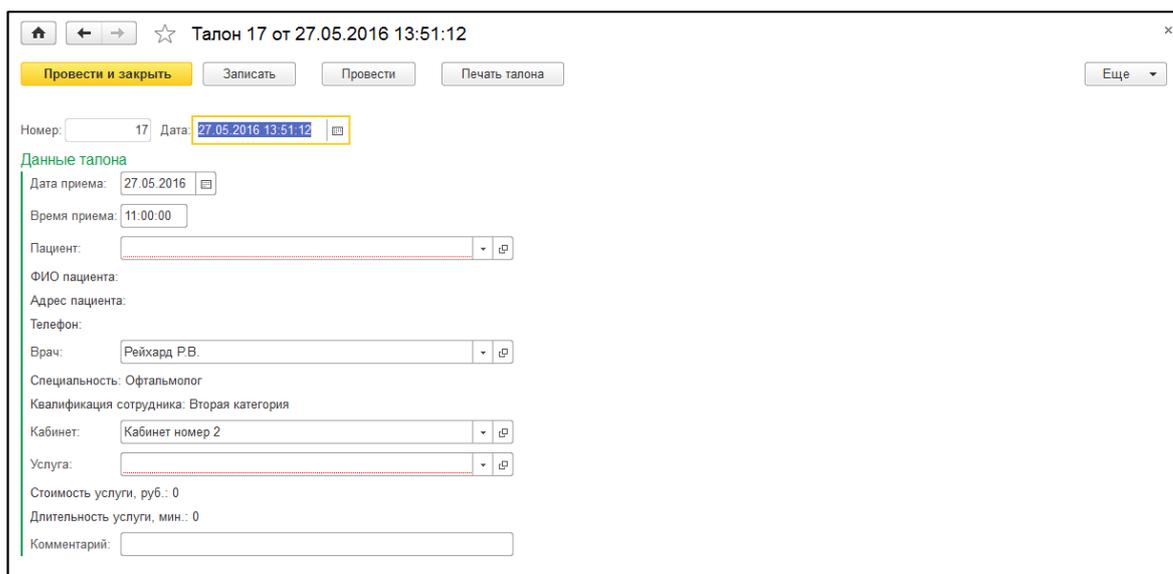
После согласования времени приема с пациентом сотрудник, производит запись пациента на это время.

В этом случае открывается форма создания талона на прием (рисунок 20). Среди обязательных полей формы талона поля с датой приема, временем приема.

Пациент выбирается из справочника, если он уже был в клинике, либо записывается в справочник как пациент.

Также в форме талона отмечается врач и то, в каком кабинете проводится прием и оказывается услуга.

При заполнении полей, описанных выше, автоматически появляется информация о враче (специальность и квалификация), об услуге (стоимость услуги и длительность). Документ проводится.



Талон 17 от 27.05.2016 13:51:12

Провести и закрыть Записать Провести Печать талона Еще ▾

Номер: Дата:

Данные талона

Дата приема:

Время приема:

Пациент:

ФИО пациента:

Адрес пациента:

Телефон:

Врач:

Специальность: Офтальмолог

Квалификация сотрудника: Вторая категория

Кабинет:

Услуга:

Стоимость услуги, руб.: 0

Длительность услуги, мин.: 0

Комментарий:

Рисунок 20 – Форма документа «Талон»

В конфигурации разработаны отчеты. Они необходимы для анализа деятельности самого центра, а главное получения статистических данных, которые позволяют оценить деятельность врачей, их востребованность.

Пример отчета по количеству пациентов представлен на рисунке 21.

Данный отчет позволяет вести статистику не только по пациентам, но и по периоду.

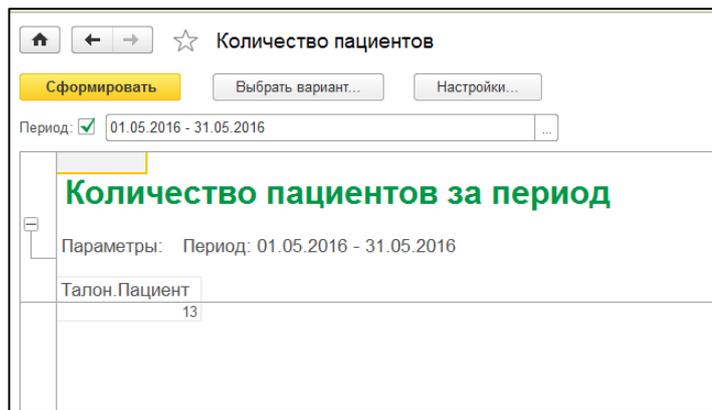


Рисунок 21 - Отчет по количеству пациентов

Отчет по занятости врача (рисунок 22) показывает, насколько загружен тот или другой врач.

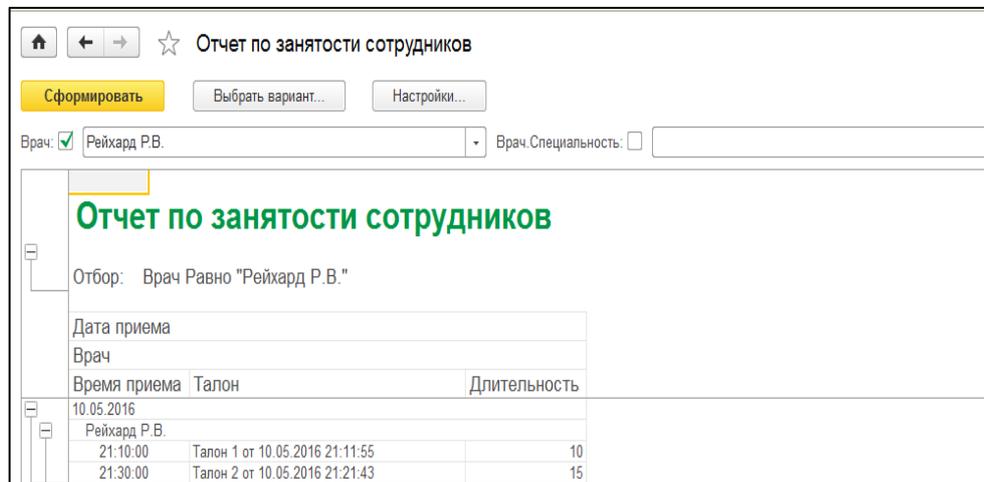


Рисунок 22 - Отчет о занятости врача

Отчет по услугам представлен на рисунке 23.

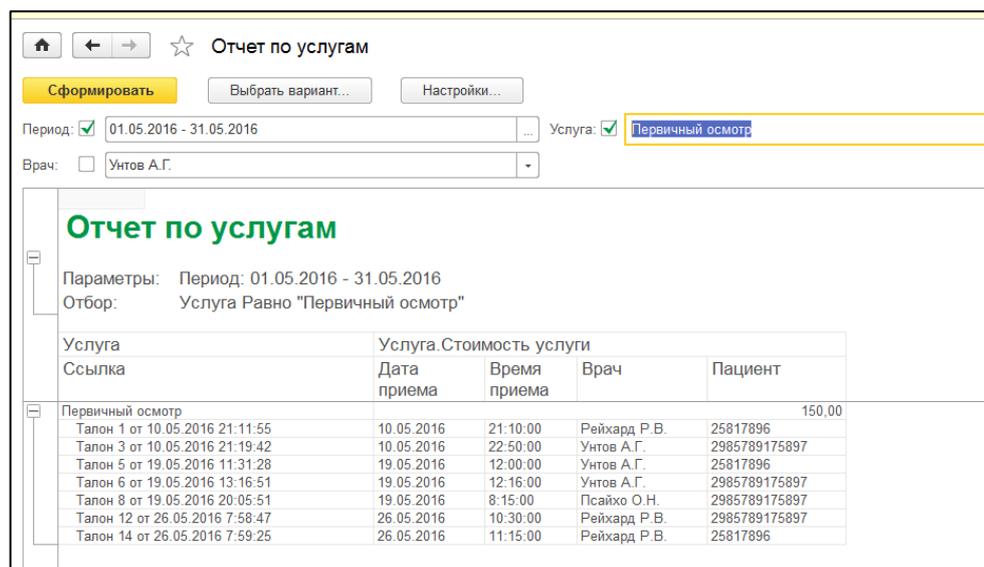


Рисунок 23 - Отчет по услугам

3.3 Технологическое обеспечение (по необходимости)

3.3.1 Организация технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации

Разработка программ это всегда сложный комплекс поэтапных действий с решением различных задач и проблем. Пусть то будет организационная или техническая проблема. Создание и внедрение технологии нужно для упрощения рабочего процесса, взаимодействию сотрудников и отделов.

Технология сбора подразумевает использование определенных методов сбора информации и технических средств, выбираемых в зависимости от вида информации и применяемых методов ее сбора. На заключительном этапе сбора, когда информация преобразуется в данные, т. е. в информацию, представленную в формализованном виде, пригодном для компьютерной обработки, осуществляется ее ввод в систему.

Для сбора данных необходимо сначала определить технические средства, позволяющие осуществлять сбор быстро и высококачественно и поддерживающие операции ввода информации и представления данных в электронной форме. В качестве средств сбора в информационных системах обычно выступают агрегаты, представляющие собой совокупность устройств и программного обеспечения к ним, которые служат для преобразования информации, представленной в неэлектронной форме, в электронную для ее последующего использования в системе.

Технологический процесс обработки информации - есть строго определенная последовательность взаимосвязанных процедур, выполняемых для преобразования первичной информации с момента ее возникновения до получения требуемого результата.

Технологический процесс призван автоматизировать обработку исходной информации за счет привлечения технических средств базовой информационной технологии, сократить финансовые и трудовые затраты, обеспечить

высокую степень достоверности результатной информации. Для конкретной задачи той или иной предметной области технологический процесс обработки информации разрабатывается индивидуально.

Совокупность процедур зависит от следующих факторов:

- характер и сложность решаемой задачи;
- алгоритм преобразования информации;
- используемые технические средства;
- сроки обработки данных;
- используемые системы контроля;
- число пользователей.

В любой предметной области в технологическом процессе обработки информации можно выделить три основных этапа.

Первый этап начинается со сбора первичных документов из различных источников и подготовки их к автоматизированной обработке.

На этом этапе производятся анализ представленных для обработки документов, систематизация имеющейся информации, составление и уточнение контрольных сведений, которые в дальнейшем будут использованы для проверки корректности введенных данных.

Второй этап является основным и включает ввод, обработку информации по заданному алгоритму, а также вывод результатных документов.

На этом этапе осуществляется ручной или автоматизированный ввод информации с первичных документов, контроль корректности и полноты результатов ввода. Информация с первичных документов переносится в информационную базу либо в электронную форму документа и таким образом преобразуется в данные. Далее следует обработка данных на основании алгоритма решения поставленной задачи, их преобразование в выходные данные, формирование и печать результатных документов.

На заключительном третьем этапе технологического процесса обработки информации производится контроль качества и полноты результатных до-

кументов, их тиражирование и передача заинтересованным лицам по различным каналам связи в электронном виде или на бумажных носителях.

В условиях диалоговой обработки внемашина и внутримашинная технологии тесно связаны друг с другом и не имеют четкой границы, также как и нет четкого разграничения подготовительного, основного и заключительного этапа технологического процесса.

Это происходит по причине того, что работа в диалоговом режиме не имеет заранее определенной последовательности действий. Поэтому схема технологического процесса в диалоговом режиме представляет собой совокупность технологических операций, соответствующих схеме диалога задачи и представлена в виде схемы работы системы (рисунок 24).

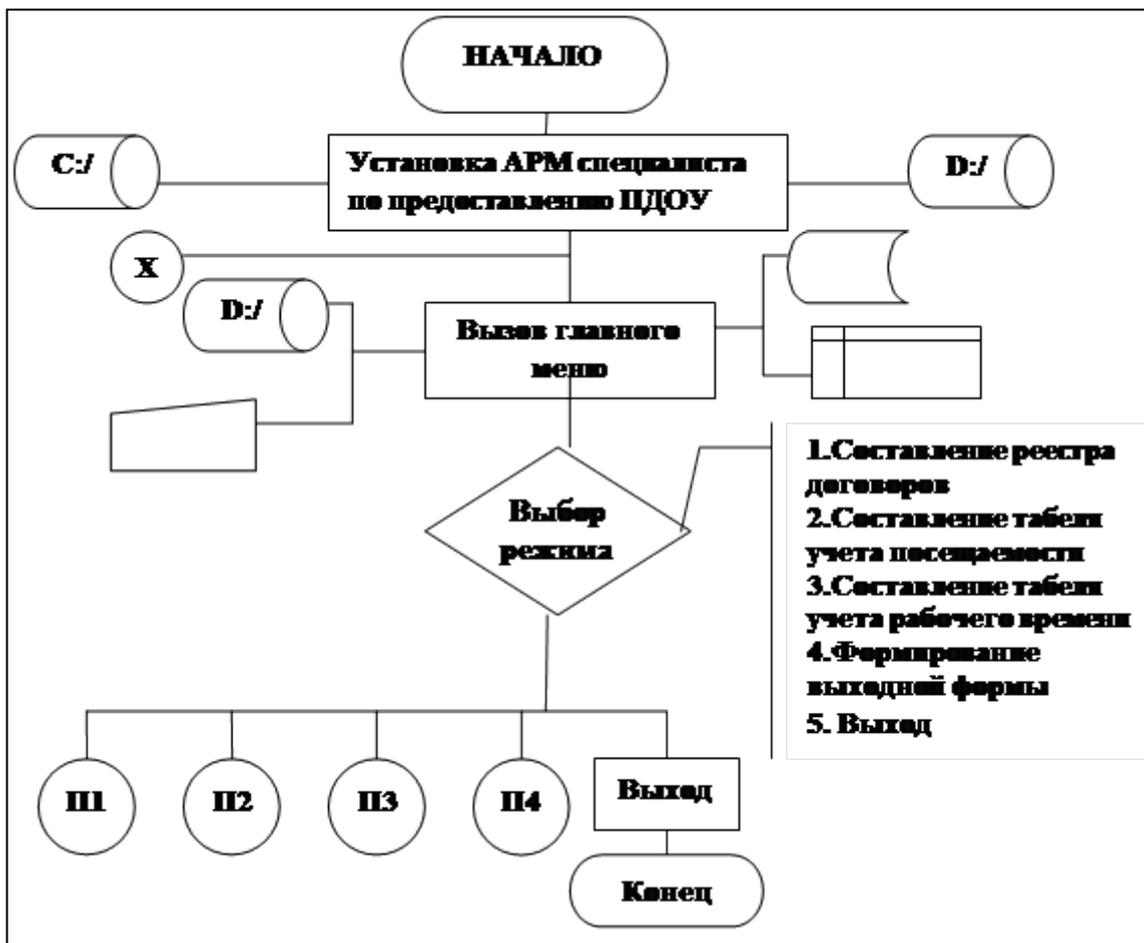


Рисунок 24 – Схема работы системы

Отдельные части (блоки) схемы реализуют выполнение пунктов меню, соответствующих схеме диалога.

Пользователь производит ввод данных о клиентах в экранную форму.

На основании введенных данных о клиенте, приеме модуль поиска формирует и выполняет запрос к справочникам, автоматически подставляя данные из базы, содержащей сведения о наименовании услуг и графиках работы.

На основании введенных данных модуль расчета стоимости услуг выполняет запрос к соответствующим объектам конфигурации, содержащим сведения о стоимости услуг, а также перечень предоставляемых услуг. Далее этот же модуль выполняет расчет стоимости фактически предоставленных услуг.

Основной модуль программы на основании полученных данных от модуля поиска и модуля расчета стоимости услуг производит полный расчет.

На основании полученных в ходе расчетов данных основной модуль программы формирует выходные формы документов: талон, обновленный график приемов и т.д.

После завершения формирования выходные формы могут быть распечатаны.

4. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

4.1 Экономическое обоснование внедрения прикладного решения

При разработке программного продукта особое внимание уделяется показателям эффективности. Это основная проблема экономики, которая исследует пути наилучшего использования или применения ограниченных ресурсов с тем, чтобы достичь наибольшего или максимально возможного удовлетворения потребностей общества, что является целью производства.

Экономическая эффективность выражает связь между количеством ограниченных ресурсов, которые применяются в процессе производства, и получаемым в результате этого процесса количеством продуктов.

В самом общем понимании экономическая эффективность представляет собой соотношение затрат к полученным результатам. Высокая эффективность достигается при росте результатов относительно понижения затрат.

Анализ и оценка текущих затрат – это составление затратной сметы, определение текущей себестоимости продукции или услуги, рентабельности, капиталоотдачи, прибыльности и финансовой окупаемости проекта. Экономическую эффективность можно оценивать как по каждому ресурсу отдельно, так и по всем ресурсам в сумме.

Главный экономический эффект от внедрения средств автоматизации заключается в улучшении экономических и хозяйственных показателей работы предприятия, в первую очередь за счет повышения оперативности управления и снижения трудозатрат на реализацию процесса управления, то есть сокращения расходов на управление. Для большинства предприятий экономический эффект выступает в виде экономии трудовых и финансовых ресурсов, получаемой от:

- снижения трудоемкости расчетов;
- снижение трудозатрат на поиск информации и подготовку документов;
- экономии на расходных материалах.

Данное программное обеспечение предназначено для ведения записи пациентов в медицинском учреждении. Программное обеспечение предназначено упростить рабочий процесс сотрудника Call-центра.

Внедрение новой информационной технологии связано с материальными затратами на разработку и функционирование системы. В связи с этим важной задачей является анализ экономической эффективности внедрения программного продукта для Call-центра.

Оценка экономической эффективности автоматизированного рабочего места сотрудника Call-центра предполагает необходимость расчета времени на запись клиентов и расчета стоимости оказываемых услуг. Оценить эффективность системы можно по показателям, которые включают в себя:

- определение затрат на разработку;
- определение затрат на эксплуатацию информационной системы;
- определение затрат на платформу продукта;
- определение затрат на оплату труда;
- определение затрат на периферийное оборудование;
- определение затрат на обобщенный социальный налог.

4.2 Оценка затрат на разработку программного обеспечения сотрудника Call-центра

4.2.1 Расчет затрат на оплату труда

Для определения трудоемкости и длительности разработки информационной системы сотруднику Call-центра необходимо выделить основные этапы его создания и затраченное время на каждый из них.

Этапы разработки и нормативная трудоемкость работ представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Этапы разработки и трудоемкости работ

Этапы разработки	Трудоемкость работ (часы)
Формулировка проблемы и постановка задачи	1
Определение требований к программе и техническим средствам	2
Определениестадий разработки и состава выполняемых работ	1
Разработкеструктуры программы	6
Определениеобъема и трудоемкости выполненных работ	1
Определение затрат на разработку и внедрение программного продукта	3
Разработкаалгоритмов программного продукта	5
Написание программного продукта	45
Тестирование программного продукта	18
Подготовка документации по задаче	10
Итого:	92

Для разработки программного обеспечения потребуются программист и тестировщик. Для каждого будет приобретен ПК. График работ каждого из сотрудников представлен в таблице 5.

Таблица 5 - График работы сотрудников над разработкой программного продукта

Сотрудник	Загруженность на проекте по месяцам		
	март	апрель	май
Программист	1	1	0,5
Тестировщик	0	0	1

$$C_{ПК1} = \frac{C_{ПК} \cdot T_{ПК1}}{T_{AMP}} = \frac{21000 \cdot 2,5}{60} = 875 \text{ руб}$$

$$C_{ПК2} = \frac{C_{ПК} \cdot T_{ПК2}}{T_{AMP}} = \frac{21000 \cdot 1}{60} = 350 \text{ руб},$$

где $C_{ПКi}$ - затраты на приобретение ПК для разработки программного обеспечения сотрудниками.

$C_{ЭВМ}$ - покупная цена вычислительной техники: = 21000 руб;

$T_{пр}$ - время использования ПК для разработки данного программного продукта каждым из сотрудников.

T_{AMP} - срок амортизации вычислительной техники, составляет 5 лет.

Переведем срок амортизации в месяцы получаем

$$T_{AMP} = 5 \text{ лет} = 5 \cdot 12 = 60 \text{ месяцев}.$$

Суммарная стоимость использования ПК = $C_{ЭВМ}$.

$$C_{ПК} = C_{ПК1} + C_{ПК2} = 875 + 350 = 1225 \text{ руб}.$$

Затраты на ремонт вычислительной техники составляют 5% от стоимости ее использования и равны:

$$C_{РемПК} = 0,05 \cdot C_{ПК} = 0,05 \cdot 1225 = 61,25 \text{ руб}.$$

Получаем, что затраты на ПК с учетом его ремонта составляют:

$$C_{ОбПК} = C_{ПК} + C_{РемПК} = 1225 + 61,25 = 1286,25 \text{ руб}$$

В данную статью включается заработная плата исполнителей, непосредственно связанных с разработкой программного продукта, с учетом их должностного оклада и времени участия в разработке.

Затраты на выплату исполнителям заработной платы ($C_{ЗПисп}$) определяются следующим соотношением:

$$C_{ЗПисп} = C_{ЗПосн} + C_{ЗПдоп}, \text{ где}$$

$C_{ЗПосн}$ – заработная плата основная,

$C_{ЗПдоп}$ – заработная плата дополнительная.

Зарплата программиста

$$C_{ЗПраз(бн)} = T_{раз} \cdot C_{раз} = 2,5 \cdot 29000 = 72500 \text{ руб},$$

где $C_{ЗПраз(бн)}$ – заработная плата программиста без налога на доходы физических лиц,

$T_{раз}$ – время работы программиста ($T_{раз} = 2,5 \text{ мес}$);

$C_{раз}$ – заработная плата программиста в месяц ($C_{раз} = 29000 \text{ руб}$).

В соответствии с главой 23 НК РФ доходы физических лиц за вычетом некоторых льгот подлежат обязательному налогообложению (налог на доходы физических лиц).

Для компенсации выплат размер месячного оклада увеличивается, что отражено в ниже представленной формуле.

$$C_{ЗПраз(осн)} = (1 + H_{дфл}) \cdot C_{ЗПраз(бн)} = (1 + 0,13) \cdot 72500 = 81925 \text{руб}$$

Заработная плата тестировщика

$$C_{ЗПтест(бн)} = T_{тест} \cdot C_{тест} = 1 \cdot 15000 = 15000 \text{руб.},$$

где $C_{ЗПтест(бн)}$ - заработная плата тестировщика без налога на доходы физических лиц,

$T_{тест}$ – время работы тестировщика ($T_{тест} = 1 \text{мес}$);

$C_{тест}$ – заработная плата тестировщика в месяц ($C_{тест} = 15000 \text{руб}$).

В соответствии с главой 23 НКРФ доходы физических лиц за вычетом некоторых льгот подлежат обязательному налогообложению (налог на доходы физических лиц). Для компенсации выплат размер месячного оклада увеличивается, что отражено в формуле:

$$C_{ЗПтест(осн)} = (1 + H_{дфл}) \cdot C_{ЗПтест(бн)} = (1 + 0,13) \cdot 15000 = 16950 \text{руб.}$$

4.2.2 Дополнительная заработная плата

Расходы на дополнительную заработанную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, непроработанное на производстве, но предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных отпусков, компенсация за неиспользованный отпуск и др.

Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы:

$$C_{ЗПпрог(дон)} = 0,2 \cdot C_{ЗПпрог(осн)} = 0,2 \cdot 81925 = 16385 \text{руб.}$$

$$C_{ЗПтест(дон)} = 0,2 \cdot C_{ЗПтест(осн)} = 0,2 \cdot 16950 = 3390 \text{руб.}$$

В результате получаем, что затраты на оплату труда составляют:

$$C_{ЗПпрог(исп)} = C_{ЗПпрог(осн)} + C_{ЗПпрог(дон)} = 81925 + 16385 = 98310 \text{руб}$$

$$C_{ЗПтест(исп)} = C_{ЗПтест(осн)} + C_{ЗПтест(дон)} = 16950 + 3390 = 20340 \text{руб}$$

$$C_{зп} = 98310 + 20340 = 118650 \text{ руб.}$$

4.2.3 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
Пользование ресурсами Интернет	500 руб. в месяц	1	500 руб.
Бумага	250 руб. /пачка.	3	750 руб.
Картридж СВ435А	950 руб. /шт	2	1900 руб.
Ручка	15 руб. /шт.	2	30 руб.
Контрольно-кассовая машина ШТРИХ-М-ФР-К	35000 руб. /шт	1	35000 руб.
Итого: (З _{рм})			38180 руб.

4.2.4 Расчет себестоимости

Себестоимость рассчитывается, как сумма по всем вышеперечисленным статьям затрат и составляет:

$$S = Z_{рм} + C_{об} + C_{зп}.$$

Таким образом, себестоимость составляет:

$$S = 38180 + 1286,25 + 118650 = 158116,25 \text{ руб.}$$

4.2.5 Расчет прибыли

Расчет прибыли (Р) произведем исходя из нормы прибыли. Норма прибыли задана: $N_{п} = 10\%$.

Чистая прибыль:

$$П = 0,1 \cdot S = 0,1 \cdot 158116,25 = 15811,63 \text{ руб.}$$

Расчет итоговой прибыли ведется с учетом налога на прибыль (24%).

Налог на прибыль:

$$Н = 0,24 \cdot П = 0,24 \cdot 15811,63 = 3794,80 \text{ руб.}$$

Итого получаем:

$$P = П + Н = 15811,63 + 3794,80 = 19606,43 \text{ руб.}$$

4.2.6 Расчет цены

Цена программного продукта рассчитывается как сумма значений себестоимости и прибыли:

$$Ц = S + P = 158116,25 + 19606,43 = 177722,68 \text{ руб.}$$

4.2.7 Экономия рабочего времени сотрудников после внедрения системы

Рассчитаем экономию рабочего времени сотрудников. Для этого в таблице 7 приведем необходимые данные.

Таблица 7 – Расчет времени

Должность	Число сотрудников	Средняя зарплата, руб.	Экономия времени при подаче заявки сотрудникам	Экономия рабочего времени
Руководитель	$N_{\text{рук}} = 1$	$C_{ЗП(\text{рук})} = 70000$	$\mathcal{E}_{tЗ(\text{рук})} = 2\%$	$\mathcal{E}_{t(\text{рук})} = 5\%$
Сотрудник Call-центра	$N_{\text{с.ц}} = 3$	$C_{ЗП(\text{с.ц})} = 20000$	$\mathcal{E}_{tЗ(\text{с.ц.})} = 5\%$	$\mathcal{E}_{t(\text{с.ц.})} = 20\%$
Программист	$N_{\text{прог}} = 1$	$C_{ЗП(\text{прог})} = 29000$	$\mathcal{E}_{tЗ(\text{ппро})} = 0$	$\mathcal{E}_{t(\text{прог})} = 30\%$
Всего	$N_{\text{всего}} = 5$			

При подаче заявки на разработку руководителем экономии рабочего времени руководителя не происходит, поэтому:

$$\mathcal{E}_{t3(p)} = 0$$

Общий фонд заработной платы равен:

$$C_{ЗП(\text{всего})} = N_{\text{рук}} \cdot C_{ЗП(\text{руу})} + N_{\text{с.ц}} \cdot C_{ЗП(\text{с.ц.})} + N_{\text{прог}} \cdot C_{ЗП(\text{прог})} = \\ 1 \cdot 70000 + 3 \cdot 20000 + 1 \cdot 29000 = 159000 \text{руб}$$

Рассчитаем экономию рабочего времени руководителя:

$$\mathcal{E}_{(\text{рук})} = N_{\text{рук}} \cdot C_{ЗП(\text{руу})} \cdot \mathcal{E}_{t(\text{рук})} + (C_{ЗП(\text{всего})} - N_{\text{рук}} \cdot C_{ЗП(\text{руу})}) \cdot \mathcal{E}_{t3(\text{рук})} = \\ 1 \cdot 70000 \cdot 0,05 + (159000 - 1 \cdot 70000) \cdot 0,02 = 5280 \text{руб}$$

Рассчитаем экономию рабочего времени сотрудника Call-центра:

$$\mathcal{E}_{(\text{с.ц.ц})} = N_{\text{с.ц.}} \cdot C_{ЗП(\text{ссп})} \cdot \mathcal{E}_{t(\text{с.ц.ц})} + (C_{ЗП(\text{всего})} - N_{\text{с.ц.}} \cdot C_{ЗП(\text{ссп})}) \cdot \mathcal{E}_{t3(\text{с.ц.ц})} = \\ 3 \cdot 20000 \cdot 0,2 + (159000 - 3 \cdot 20000) \cdot 0,05 = 16950 \text{руб}$$

Рассчитаем экономию рабочего времени сотрудника тех поддержки:

$$\mathcal{E}_{(\text{раз})} = N_{\text{раз.}} \cdot C_{ЗП(\text{рра})} \cdot \mathcal{E}_{t(\text{раз})} = 1 \cdot 29000 \cdot 0,3 = 8700 \text{руб.}$$

Общая экономия фонда заработной платы равна:

$$\mathcal{E}_{ЗП(\text{сотр})} = \mathcal{E}_{(\text{рук})} + \mathcal{E}_{(\text{с.ц.})} + \mathcal{E}_{(\text{прог})} = 5280 + 16950 + 8700 = 30930 \text{руб}$$

4.2.8 Расчет срока окупаемости программы после ее внедрения

Расчет срока окупаемости системы ($M_{\text{ок}}$), измеряемого в месяцах, ведется на основе сравнения затрат на создание системы и экономии после внедрения программы.

$$M_{\text{ок}} = \frac{S}{C_{\text{эп}}},$$

где S – себестоимость разработанного программного продукта:

$$S = 158116,25 \text{руб.}$$

Экономия рабочего времени составляет:

$$C_{\text{эп}} = 30930 \text{руб.}$$

Поэтому срок окупаемости системы в месяцах равен:

$$M_{\text{ок}} = \frac{C_{\text{сис}}}{C_{\text{эл}}} = \frac{158116,25}{30930} \approx 5 \text{ мес.}$$

Разрабатываемое программное обеспечение окупится через 5 месяцев и позволит сэкономить не только ресурсы на оплату труда работников, но и значительно сократить простои в период рабочего времени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью выпускной квалификационной работы была автоматизация рабочего процесса сотрудников Call-центра в ЗАО «Медика».

В результате был выполнен комплекс работ. Было проведено исследование процесса обслуживания клиентов в Call-центре.

Исследование проводилось на основе SWOT-анализа, были выявлены основные недостатки текущего состояния системы. На основании данных исследования разработаны мероприятия и рекомендации по автоматизации данного процесса.

Наиболее эффективным способом облегчить и систематизировать процесс консультирования и записи клиентов на прием, было решение о внедрение прикладного решения. Были проанализированы недостатки текущего процесса, обозначены основные задачи автоматизации, спроектирована структура будущей системы, учитывающие специфические особенности обработки, хранения, и сбора информации.

С целью обеспечения предъявленных требований к программному решению была разработана структура базы данных и выбрана платформа «1С:Предприятие 8.3» в качестве средства разработки.

Изложено описание разработанного программного обеспечения, которое включает характеристику нормативно-управленческой и входной оперативной информации, программные модули и объекты конфигурации.

Экономическая эффективность от внедрения разрабатываемой информационной системы показывает снижение трудоемкости действий благодаря автоматизации рабочего процесса. Срок окупаемости информационной системы составит около 5 месяцев. Эти данные показывают экономическую эффективность и целесообразность этого проекта.

Программное обеспечение может быть использовано не только в данном медицинском учреждении, но и в других с необходимыми доработками, определяемыми особенностями заказчика.

Таким образом, задачи выпускной квалификационной работы решены, цель работы достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 1С: Предприятие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1csoft.ru> (дата обращения 18.12.2015).
2. 1С: Предприятие 8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://v8.1c.ru> (дата обращения 6.12.2015).
3. 1С: Предприятие 8.3. Коротко о главном. Новые возможности версии 8.2. М.: 1С-Паблишинг, 2011. 416 с.
4. 1С: Предприятие 8.3. Учимся программировать на примерах. Самоучитель. М.: БХВ-Петербург, 2012. 369 с.
5. Автоматизация документооборота и бизнес-процессов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://документооборот.net/> (дата обращения 09.05.2016).
6. Баженова И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных. М.: Издательства: Бинوم. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2012. 328 с.
7. Бартедьев О.В. 1С: Предприятие: программирование для всех. М.: Вильямс, 2011. 368 с.
8. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем - М.: Финансы и статистика, 2012. 456 с.
9. Вигерс Карл. Разработка требований к программному обеспечению. Пер, с англ. - М.:Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2013. 576 с.
10. Гвоздева Т. В., Б. А. Баллод. Проектирование информационных систем. М.: Издательство: Феникс, 2011. 512 с.
11. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа к странице: <http://www.it-gost.ru/content/view/22/40/> (дата обращения 15.12.2015).

12. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207/99. Государственный стандарт РФ. Информационная технология. Процессы жизненного цикла информационных систем. Издание официальное. М., 2013
13. Грекул В.И. Проектирование информационных систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности в области информационных технологий. М.: Интернет-университет информационных систем, 2011. 304 с.
14. Емельянова Н. З., Партыка Т. Л., И. И. Попов. Проектирование информационных систем. М.: Издательство: Форум, 2012. 432 с.
15. Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы: Учебник для вузов, 2012. 134 с.
16. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных. М.: Издательство Юрайт, 2012. 224 с.
17. Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С:Предприятия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://its.1c.ru/db/aboutits#content:23:hdoc> (дата обращения 15.05.2016).
18. Информационные медицинские системы, их внедрение и развитие [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fb.ru/article/216143/informatsionnyie-meditsinskie-sistemyi-ih-vnedrenie-i-razvitiie> (дата обращения 16.05.2016).
19. Кашаев С.М. Программирование в 1С:Предприятие 8.2. М.: Питер, 2012. 354 с.
20. Кузнецов С. Д., Основы баз данных. М.: Издательства: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2013. 488 с.
21. Назарова О.Б. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler. М.: ФЛИНТА, 2013. 356 с.
22. Остаев Г.Я. Управленческий учет. М.: Дело и сервис, 2015. 560 с.
23. Реляционные базы данных: практические приемы оптимальных решений. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. 400 с.

24. Репин В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. 356 с.

25. Реутов А.С. Автоматизированные информационные системы: методы построения и исследования. М.: Радиотехника, 2011. 328с.

26. Словарь терминов в коллекции «Современные проблемы информатики». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nsc.ru/win/elbib/-data/show_page.dhtml?77+673 (дата последнего обращения 01.05.2016).

27. Управление производством. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.uproizvod.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=62&Itemid=92&limit=1&limitstart=5 (дата обращения 11.05.2016).

28. Управленческий учет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://infoservis.kiev.ua/optimization/managerial/> (дата обращения 18.05.2016).

29. Чипига А. Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем. М.: Издательство: Гелиос АРВ, 2012. 336 с.

30. SWOT-анализ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.marketopedia.ru/47-swot-analiz.html> (дата обращения 07.05.2016).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Н.С. Толстова
подпись фамилия и. о.
«___» _____ 2016г.

ЗАДАНИЕ на выполнение квалификационной работы бакалавра

студента (ки) 5 курса группы КП511-ИЭ
Елеськину Василию Ивановичу
фамилия, имя, отчество полностью

1. Тема Программное обеспечение для оператора Call-центра

утверждена распоряжением по институту от «__» _____ 2016г. № __

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

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

3. Место практики Европейский медицинский центр «УГМК-Здоровье»

4. Исходные данные к ВКР 1С: Предприятие 8.3. Коротко о главном. Новые возможности версии 8.2, Информационно–технологическое сопровождение пользователей 1С:Предприятия, 1С: Предприятие 8.3. Учимся программировать на примерах. Самоучитель.

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

1. Проблемы и тенденции развития информационных систем в медицине.

2. Характеристика текущего состояния информационной системы.

3. Описание программного обеспечения.

4. Оценка экономической эффективности проекта.

6. Перечень демонстрационных материалов _____

Графическая часть представлена презентацией в Microsoft Power Point 2010.

7. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа дипломной работы	Срок выполнения этапа	Процент выполнения ВКР	Отметка руководителя о выполнении
1	Сбор информации по работе и сдача зачета по практике		15	
2	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам их изложение в работе: <u>Анализ развития информационных систем</u> <u>Особенности текущего состояния предприятия</u> <u>Разработка программного обеспечения</u> <u>Расчет экономической эффективности программы</u>		50	
3	Оформление текстовой части ВКР		15	
4	Выполнение демонстрационных материалов к ВКР		5	
5	Нормоконтроль		10	
6	Подготовка доклада к защите в ГЭК		5	

8. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
	Ф.И.О.	_____	_____	_____	_____
		подпись	дата	подпись	дата
	Ф.И.О.	_____	_____	_____	_____
		подпись	дата	подпись	дата
	Ф.И.О.	_____	_____	_____	_____
		подпись	дата	подпись	дата

Руководитель _____

Задание получил _____

подпись дата

подпись студента дата

9. Дипломная работа и все материалы проанализированы.

Считаю возможным допустить Елеськина В.И. к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель _____

подпись дата

10. Допустить Елеськина В.И. к защите выпускной квалификационной работы

фамилия и. о. студента

в государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры от «__» _____ 2016г., № _____)

Заведующий кафедрой _____