

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика
Направленность (профиль) образовательной программы Электронный бизнес

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« _____ » _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка онлайн сервиса для врача мануальной терапии

Исполнитель
студент группы 556-об

(подпись, дата)

М.И. Полякова

Руководитель
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

Н.П. Семичевская

Консультант
по экономической части
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

О.В. Жилиндина

Нормоконтроль
инженер кафедры

(подпись, дата)

В.Н. Адаменко

Благовещенск 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

«_____» _____ 201_ г.

ЗАДАНИЕ

К бакалаврской работе студента Поляковой Марины Игоревны

1. Тема бакалаврской работы: Разработка онлайн сервиса для врача мануальной терапии (утверждена приказом от 15.04.19 № 847-уч)
2. Срок сдачи студентом законченной работы:
3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по практике, специальная литература, нормативные документы.
4. Содержание бакалаврской работы: анализ предметной области, анализ бизнес-процессов, организационная структура, проектирование базы данных, техническое задание, расчет экономической эффективности.
5. Перечень материалов приложения: техническое задание на разработку ИС.
6. Консультанты по бакалаврской работе: Н.П. Семичевская, О.В. Жилиндина
7. Дата выдачи задания _____

Руководитель бакалаврской работы: Н.П. Семичевская

Задание принял к исполнению: _____

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 84 с., 41 рисунок, 13 таблиц, 1 приложение, 23 источника.

ИНТЕРНЕТ-САЙТ, БАЗА ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ, MYSQL, DENWER, ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PHP, PHOTOSHOP

Объектом исследования является деятельность врача мануальной терапии.

Целью бакалаврской работы является создание сайта и последующее увеличение прибыли за счет привлечения новых клиентов.

Актуальность темы обусловлена тем, что разработка интернет-сайта значительно расширит клиентскую базу предприятия, в результате чего увеличится прибыль предприятия.

Для разработки сайта были выбраны следующие средства: программный комплекс Denwer, включающий в себя локальный веб-сервер с открытым исходным кодом Apache, интерпретированный язык программирования PHP и система управления данными MySQL.

В ходе разработки интернет-сайта была спроектирована база данных с помощью специальной программы Erwin Data Modeler, произведена верстка сайта с применением текстового редактора Notepad++ и графического редактора Adobe Photoshop CC 2014.

Произведенные экономические расчеты доказали, что разработка сайта является экономически выгодной и оправданной.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Анализ объекта исследования	8
1.1 Общие сведения об оказании услуг частной врачебной практики	8
1.2 Специфика рынка медицинских услуг	9
1.3 Общая информация о мануальной терапии	11
1.4 Анализ деятельности медицинского кабинета «Центр здоровья»	12
1.4.1 Анализ организационной структуры предприятия	13
1.4.2 Внешний и внутренний документооборот организации	14
1.4.3 Анализ бизнес-процессов организации	16
1.5 Анализ основных финансово-экономических показателей	23
2 Проектирование информационной системы	28
2.1 Цели и задачи проектирования	28
2.2 Анализ конкурентной среды фирмы в сети Интернет	29
2.3 Информационное обеспечение базы данных	31
2.3.1 Инфологическое проектирование	33
2.3.2 Логическое проектирование	38
2.3.3 Физическое проектирование	46
2.4 Программное обеспечение	49
2.5 Технические требования к системе	50
2.6 Реализация интерфейса сайта	55
3 Расчет экономической эффективности проекта	61
Заключение	68
Библиографический список	69
Приложение А Техническое задание на проектирование сайта	72

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире практически невозможно представить жизнь без интернета, ведь это мощный инструмент, позволяющий быстро найти любую информацию. Сегодня каждый человек имеет доступ к огромной базе данных и может узнать интересующие его сведения из областей, в которых он не является специалистом. Например, уточнить наличие медицинских противопоказаний или получить бесплатную юридическую консультацию.

Стоит отметить, что если раньше людей встречали по одежке, то сейчас эту роль играет страница в социальных сетях или сайт. Теперь, прежде чем записаться на прием к специалисту, мы ищем его профиль в Интернете, внимательно читаем отзывы других людей о нём, сравниваем цены на услуги в похожих компаниях, и только после этого принимаем решение о визите.

По этой причине ни одна компания, которая представляет свои услуги на рынке, не может активно функционировать без собственного сайта, тем самым лишая себя значительного потока клиентов.

Наибольшей популярностью пользуются сайты с медицинским направлением, например, платных поликлиник или частных специалистов. Такие онлайн-сервисы выполняют несколько основных задач:

- информирование населения;
- обеспечение прозрачности и открытости деятельности медицинских учреждений;
- оказание услуг в сфере здравоохранения в электронном виде;
- осуществление электронной записи к врачу.

Безусловно, наличие сайта упрощает жизнь врача – в Web-пространстве хранится база данных о пациентах, электронные формы документов и шаблоны справок. Желаящие могут самостоятельно записаться на прием, просмотрев свободное время на нужную дату.

Так же это удобно населению – не нужно стоять в бесконечных очередях, ехать рано утром на другой конец города за талоном, результаты обследования можно так же получить в электронном виде.

Среди всех средств распространения информации, которые используют отделы маркетинга и коммерции, Интернет способен разместить наиболее полные данные. К примеру, буклет, описывающий деятельность организации, содержит всего несколько страниц небольшого размера и выпускается в лимитированном количестве копий. В то же время сайт организации состоит из неограниченного количества html страниц, которые содержат подробные сведения об организации, её сертификатах, предоставляемых услугах.

Благодаря технологиям WEB-программирования, мы можем продемонстрировать пользователю процесс прохождения процедур, рассчитать стоимость посещения, оставить заявку на сайте. Это может быть осуществлено на двух и более языках и без значительного увеличения стоимости информации.

Компетентное ведение сайта позволит организации увеличить клиентскую базу, найти партнеров по бизнесу, расширить объем производства и увеличить количество продаж, улучшить имидж, сделать её узнаваемой.

Создание собственного сайта открывает перед предприятием очень большие возможности. С развитием популярности предприятия в своем роде деятельности, было принято решения создать сайт, который значительно усовершенствует работу с клиентами. На сайте они могут ознакомиться с продукцией и услугами, предоставляемыми данной фирмой. А также связаться с представителями и оговорить все детали своего обращения, просмотреть результаты прошлых визитов. На сайте существует достаточно разделов для каждой конкретной задачи.

Часть медицинских учреждений до сих пор считают ненужным использование Интернета в своей работе, но с каждым днём подобных организаций становится все меньше. Всё большее количество специалистов понимают, что пренебрегать Интернет-технологиями давно стало невыгодно и

даже опасно для работы, а вложения в создание и ведение Интернет-представительств окупаются в довольно короткие сроки и приносят серьезный экономический эффект.

Поэтому задача данной работы состоит в том, создать онлайн-сервис для врача мануальной терапии, который будет способствовать не только подъёму оборотов бизнеса, но, в первую очередь, будет комфортен посетителям.

Предметом исследования является интернет-сайт.

Объект исследования – частная практика врача-специалиста.

Целью данной работы является создание сайта и дальнейшее увеличение прибыли за счет дополнительного привлечения клиентов.

Для реализации поставленной цели в рамках выполнения бакалаврской работы необходимо решить следующие задачи:

- исследовать предметную область;
- проанализировать бизнес-процессы на предприятии;
- провести анализ экономической деятельности предприятия;
- произвести выбор среды разработки, программного обеспечения и оборудования для проектирования;
- спроектировать и реализовать интернет-сайт медицинского кабинета;
- провести анализ экономической эффективности проекта.

1 АНАЛИЗ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Общие сведения об оказании услуг частной врачебной практики

Частная медицинская практика (ст. 56 ФЗ от 22 июля 1993 года №5487-1 «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан») – оказание услуг медицинскими работниками вне учреждений государственной или муниципальной систем здравоохранения за счет личных средств граждан, средств предприятий, учреждений и организаций, в том числе страховых медицинских организаций в соответствии с заключенными гражданско-правовыми договорами.

Медицинская деятельность предусматривает выполнение работ (услуг) по оказанию

- доврачебной;
- амбулаторно-поликлинической;
- стационарной;
- высокотехнологичной;
- скорой;
- санаторно-курортной медицинской помощи.

В соответствии с законодательством об охране здоровья, разновидностью частной медицинской практики является народная медицина, то есть деятельность народных целителей, применяющих методы оздоровления, профилактики, диагностики и лечения, основанных на утвердившихся народных традициях, но не зарегистрированных в установленном порядке органами здравоохранения. В связи с тем, что данная сфера деятельности непосредственно затрагивает здоровье населения в целом и конкретного человека в частности, она должна подвергаться наибольшему, особому контролю со стороны государства.

Частная медицинская практика и частная фармацевтическая деятельность строится в строгом соответствии с действующим законодательством об охране здоровья граждан, в связи с чем, правом на занятие частной медицинской деятельностью обладают исключительно медицинские работники, которые должны иметь:

- высшее или среднее медицинское и фармацевтическое образование, а также специальное звание;
- сертификат специалиста;
- лицензию на избранный вид деятельности, входящий в перечень, установленный Минздравом РФ (установлен Положением о лицензировании медицинской деятельности, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.01.2007 г. №30).

1.2 Специфика рынка медицинских услуг

Появлению рынка медицинских услуг в России сопутствовали некоторые предпосылки:

- наличие и многообразие форм собственности и видов предпринимательской деятельности. Эта предпосылка является очень существенной и значимой, так как именно она является источником конкурентной среды. С ее помощью формируется та рыночная среда, в рамках которой работают и вырабатывают стратегии различные медицинские учреждения;
- равный и свободный доступ на рынок и выход из него. Любой врач может заниматься предпринимательской деятельностью, открыть частную клинику или свой кабинет;
- равный доступ к медицинским ресурсам. Любое медицинское учреждение имеет право приобретать медицинское оборудование, лекарственные средства, получать кредиты и осуществлять наймы медицинского персонала и т.д.;
- наличие у каждого участника рынка конкуренции рыночной информации о спросе на медицинские услуги, ценах и предложениях;

- наличие информации у пациентов о многообразии медицинских услуг. У пациентов появляется возможность выбора услуги;
- возможность регулирования, управления рыночными процессами в здравоохранении. Для медицинской деятельности данное обстоятельство имеет особое значение, поскольку использование рыночных подходов в организации призвано не отвергать социально-нравственную сущность здравоохранения, а способствовать эффективному развитию. Рыночные отношения должны обеспечить не только экономическую базу, но и оснастить действующих участников рынка медицинских услуг рыночными инструментами.¹ «Рынок – это отношения между покупателями (представителями спроса) и продавцами (поставщиками) по поводу обмена всей массы произведенных товаров и услуг».²

Медицинский бизнес в современном обществе – постоянно развивающаяся и совершенствующаяся отрасль. Развитие медицинского бизнеса – это возможность формирования качественной системы здравоохранения.

Итак, под бизнесом понимается «финансовая, коммерческая или торговая деятельность, которая занимает время, внимание и работу людей и характеризуется вложениями капитала в поисках прибыли или усовершенствований».³

Медицинский бизнес – это предпринимательская активность, а предпринимательство в здравоохранении определяется как «деятельность организаций и частных лиц, направленная на укрепление и улучшение состояния здоровья граждан, позволяющая возместить затраты на осуществление этой деятельности и получать прибыль за счет потребителей медицинской услуги или финансирующих их лечение лиц и организаций».⁴ «Потребности медицинского бизнеса очевидны – не только возместить затраты

¹ См.: Малахова Н.Г. Маркетинг в здравоохранении.- Ростов-н/Д.: Феникс, 2017.-С.17-19.

² Носова С.С. Экономическая теория.- М.: КНОРУС, 2016.- С.72.

³ Емельянов В.Н. Психология бизнеса [Электронный ресурс]// http://lib.vvsu.ru/books/psych_bis/

⁴ Войцехович Б.А., Редько А.Н. Предпринимательская деятельность в здравоохранении.-Ростов н/Д, 2008.-С. 36.

на медицинскую услугу (себестоимость услуги), но и получить добавленную стоимость – прибыль, которая идет на личное потребление частнопрактикующего врача или собственников медицинского бизнеса, а также реинвестируется в совершенствование сервиса или в новые медицинские технологии, обладающие привлекательными потребительскими свойствами».

1.3 Общая информация о мануальной терапии

Мануальная терапия (лат. manus – кисть, греч. θεραπεία [therapeia] – лечение, оздоровление) – методы лечения и диагностики, представляющие собой воздействие рук терапевта на организм пациента. Методы направлены преимущественно на лечение заболеваний опорно-двигательной системы и внутренних органов.

Частный кабинет врача мануальной терапии является специализированным лечебно-профилактическим учреждением, предназначенным оказывать медицинскую помощь и осуществлять комплекс профилактических мероприятий.

Деятельность учреждений частной системы здравоохранения осуществляется в соответствии с Законами, другими актами законодательства Российской Федерации, республик в составе Российской Федерации, правовыми актами автономной области, автономных округов, краев, областей, нормативными актами Министерства здравоохранения Российской Федерации, министерств здравоохранения республик в составе Российской Федерации и органов местного самоуправления.

Основными законодательными актами, которые регулируют деятельность частных клиник, как и любых других учреждений, оказывающих медицинские услуги, являются федеральные законы "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" и "О защите прав потребителей".

Кроме того, в случае оказания платных услуг, работа мануального терапевта регулируется Правилами предоставления платных медицинских услуг населению медицинскими учреждениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 13.01.1996 года №27.

Необходимо учитывать, что предоставление платных медицинских услуг населению медицинскими учреждениями осуществляется при наличии у них сертификата и лицензии на избранный вид деятельности, в том числе и оказание услуг мануальной терапии, т.е. на каждую специальность есть отдельный вид лицензии. Например, для иглоукалывания существует лицензия на рефлексотерапию, для различных видов массажа существует лицензия на медицинский массаж.

В соответствии с законодательством РФ, гражданско-правовая ответственность врача наступает только в случае одновременного наличия трех условий:

- нарушение положений действующего нормативно-правового акта (правонарушение);
- наличие вреда здоровью;
- прямая и непосредственная связь между правонарушением и вредом.

1.4 Анализ деятельности медицинского кабинета «Центр здоровья»

Медицинский кабинет «Центр здоровья» был основан в Благовещенске как компания, оказывающая услуги мануальной терапии. Врачи, работающие в нём, являются высококвалифицированными сертифицированными специалистами, профессионалами в области оказания мануальных услуг.

Клиника оказывает широкий спектр услуг в области массажа и мануальной терапии, включая основные направления:

- услуги массажа;
- остеопатические услуги;
- лечение детей с особенностями;
- услуги мануальной терапии.

Высокое качество оказываемых услуг подтверждается успешной многолетней практикой и безупречной репутацией, основывающейся на положительных отзывах и благодарностях пациентов.

Накопленный за время работы опыт позволяет предложить пациентам лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата с использованием современных методов, материалов и оборудования.

Основная цель клиники – оказание услуг мануальной терапии самого высокого качества, в комфортных условиях, с применением современных технологий, по доступным ценам.

Все специалисты клиники – коллектив врачей высокого класса, поддерживающих свой профессиональный уровень путем посещения специальных семинаров, курсов, конференций, посвященных новым технологиям и материалам.

1.4.1 Анализ организационной структуры предприятия

Под организационной структурой предприятия понимаются состав, соподчиненность, взаимодействие и распределение работ по подразделениям и органам управления, между которыми устанавливаются определенные отношения по поводу реализации властных полномочий, потоков команд и информации.

На рисунке 1 представлена линейная организационная структура медицинского кабинета.

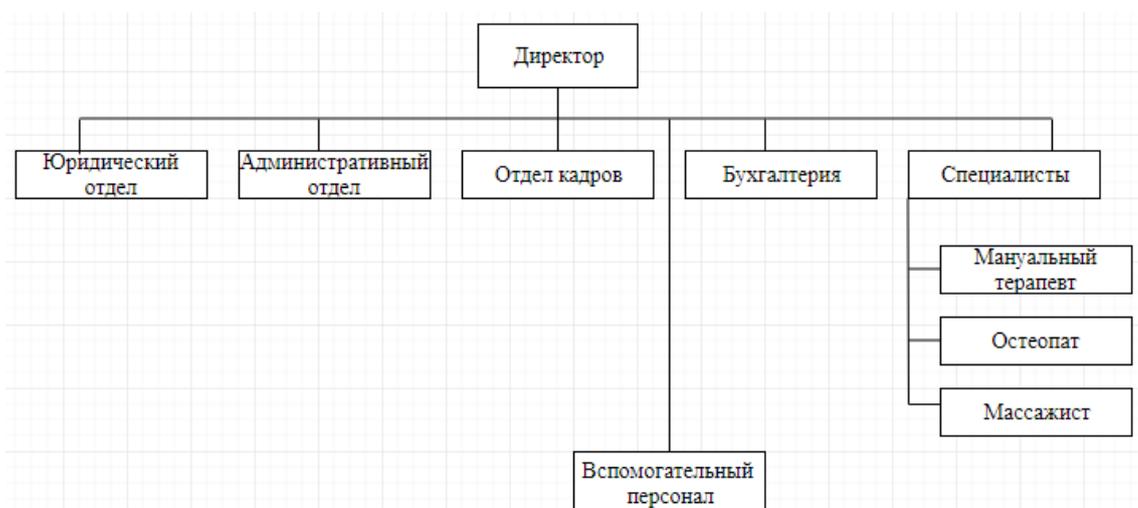


Рисунок 1 – Организационная структура медицинского кабинета «Центр здоровья»

Представленная на рисунке структура организации является линейной. Сущность такой организационной структуры заключается в следующем: во главе каждого подразделения стоит свой руководитель, который наделен всеми полномочиями и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками.

Директор, в основном, занимается преимущественно всей финансовой и кадровой деятельностью. В его обязанности так же входит составление финансовой отчетности, которая предназначена для таких государственных органов, как Инспекция федеральной налоговой службы по Амурской области, а также Пенсионный фонд РФ по Амурской области и др. К тому же, ему на рассмотрение ежедневно поступают счета на оплату. Как руководитель отдела кадров, он также может принимать решения об увольнении сотрудников, принятии на работу новых. Его задачей является и выдача им различных справок об их трудовой деятельности.

В функции бухгалтерии входит оплата одобренных счетов, выдача платежных поручений по необходимости, проведение актов сверок и составление бухгалтерской отчетности.

Специалисты занимаются непосредственно оказанием услуг и ведением медицинских карт клиентов. Вспомогательный персонал состоит из менеджеров по клинингу, их задачей является поддержание чистоты.

Можно резюмировать, что медицинский кабинет имеет надежную и эффективную структуру организации, которая не нуждается в изменениях.

1.4.2 Внешний и внутренний документооборот организации

Документооборот – деятельность по организации движения документов на предприятии с момента их создания или получения до завершения исполнения: отправки из организации и (или) направления в архив.

Для корректного отображения документооборота предприятия можно воспользоваться диаграммами потоков данных.

Такие диаграммы представляют собой сеть связанных между собой работ. Их очень удобно использовать для описания документооборота и обработки информации.

DFD описывает:

- функции обработки информации (работы);
- документы (стрелки), объекты, сотрудников или отделы, которые участвуют в обработке информации;
- внешние ссылки, обеспечивающие интерфейс с внешними объектами, которые находятся за границами моделируемой системы;
- хранилища данных.

К внешнему документообороту также относятся все входящие и исходящие документы по деятельности предприятия. А именно: договоры со сторонними организациями, накладные, счета-фактуры, акты выполненных работ, справки о стоимости работ, иная первичная документация по сделкам с контрагентами. Во внешнем документообороте происходит обмен документами с партнерами, ответы на запросы, направление коммерческих предложений и другое.

Важностью внешнего документооборота является то, что на его основе в дальнейшем ведется налоговый, бухгалтерский, статистический учет предприятия, а также представляется соответствующая отчетность в уполномоченные государственные органы и формируется репутация.

Диаграмма внешнего документооборота представлена на рисунке 2.

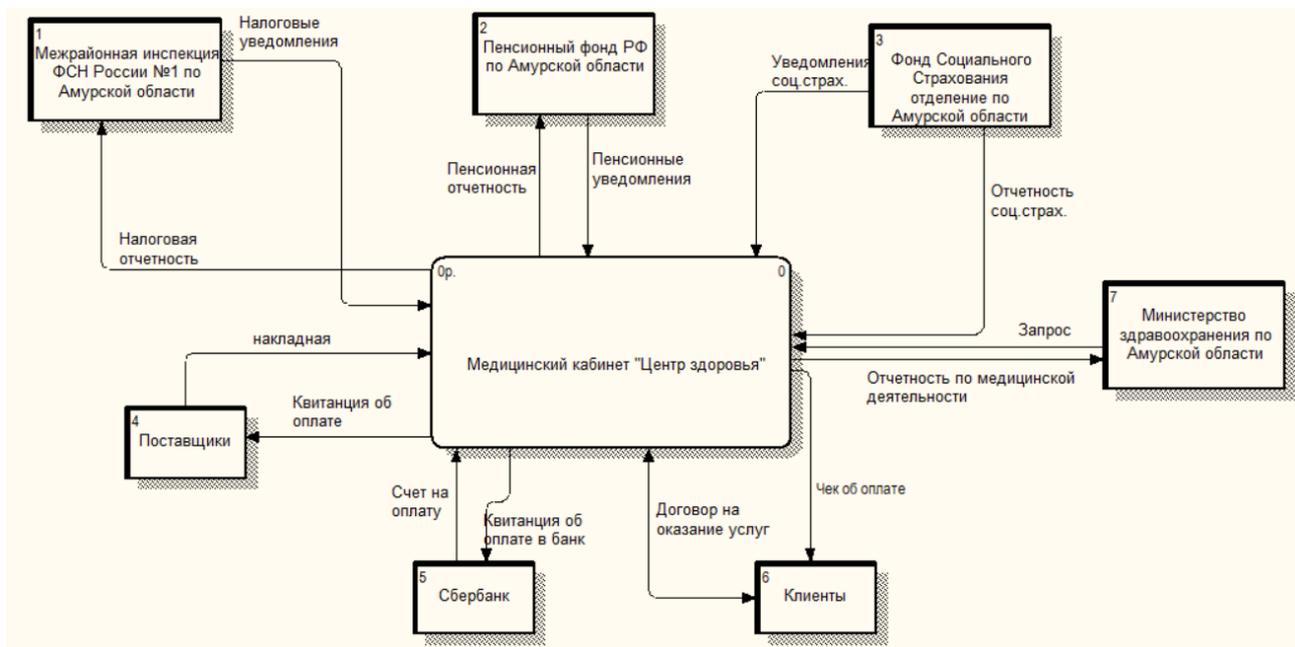


Рисунок 2 – Диаграмма внешнего документооборота

Медицинский кабинет взаимодействует с Федеральной Налоговой Службой, Пенсионным Фондом, Фондом Социального Страхования предоставляя им обязательную отчетность и осуществляя необходимые выплаты. Кроме этого, организация работает с поставщиками, покупая необходимые для работы расходные материалы. Регулирование отношений с клиентом осуществляется посредством заключения договора на оказание услуг.

Внутренний документооборот представляет собой движение документов внутри предприятия, которые, в свою очередь, регулируются ведомственными или корпоративными нормативными правовыми актами.

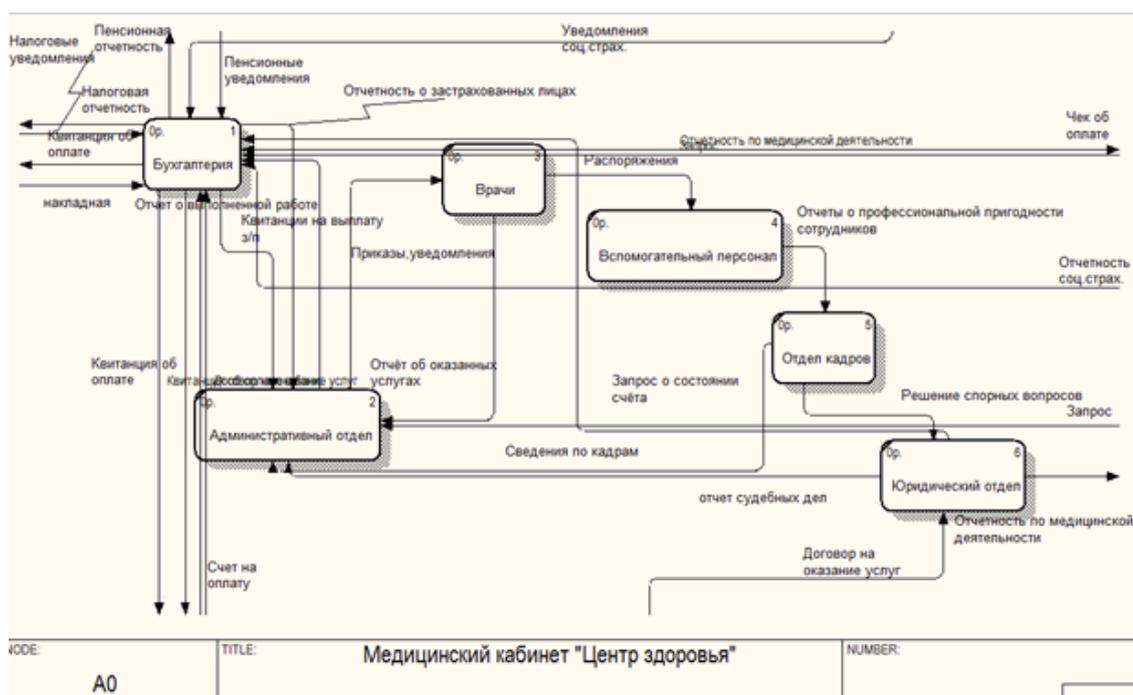


Рисунок 3 – Диаграмма внутреннего документооборота

Имеющие наибольшую важность документы, например, налоговая отчетность и информация о заработной плате, проходят через бухгалтерию. Договора с клиентом изначально согласовываются с врачом и после так же направляются в бухгалтерию. Перечень договоров сохраняется в бухгалтерии как список выполненных работ.

1.4.3 Анализ бизнес-процессов организации

Бизнес-процессом является установленная последовательность действий, которая требует определенного входа, достигающая определенного выхода и использует определенные ресурсы, служащая для реализации услуги для клиента. В иностранной литературе бизнес-процесс показан как множество из одной или нескольких связанных операций или процедур, которые в совокупности реализуют некоторую цель производственной деятельности, осуществляемой обычно в рамках заранее определенной организационной структуры, отражающей отношения между участниками.

Деятельность кабинета регулируется различными нормативными документами, также влияет конъюнктура рынка.

Входными параметрами являются:

- сопроводительные документы;
- требования отчетности;
- информация о клиентах;
- информация о поставщиках;
- товар от поставщиков;
- денежные средства клиентов.

Исполнителями бизнес-процессов являются сотрудники кабинета. Для выполнения бизнес-процессов используется специальное оборудование.

Выходными параметрами являются:

- договоры;
- квитанции;
- отчисления государству;
- оказанные услуги;
- отчетность;
- денежные средства поставщикам.

При разработке использовались нотации IDEF 0 и DFD.

IDEF 0 – это графическая нотация, которая предназначена для формализации и описания бизнес-процессов. Главной особенностью IDEF0 является её акцент на соподчинённости объектов. В IDEF0 показаны логические отношения между работами, но не их временная последовательность (поток работ).

DFD – это графическая нотация, которая описывает внешние по отношению к системе источники, адресаты данных, логические функции, потоки данных и хранилища данных, к которым осуществляется доступ.

Взаимодействие работ с внешними бизнес-процессами описывается в виде стрелок, представляющими собой некую информацию и именуемые существительными. Взаимодействие представленной на контекстной диаграмме работы описано стрелками типа:

- вход: запросы, распоряжения, приказы, статистика, информационные документы. Эта стрелка представляет собой входную информацию, которая будет использована или преобразована работой для получения результата;
- управление: нормативные документы, ГОСТы, Федеральные законы. Стрелка, используемая для изображения правил, процедур, стандартов, стратегий, которыми руководствуется работа;
- выход: показатели, отчеты, акты проверок, выписки. Стрелка содержит в себе выходную информацию, которая производится работой;
- механизм: сотрудники предприятия, аппаратные и программные средства.

Контекстная диаграмма деятельности медицинского кабинета представлена на рисунке 4.

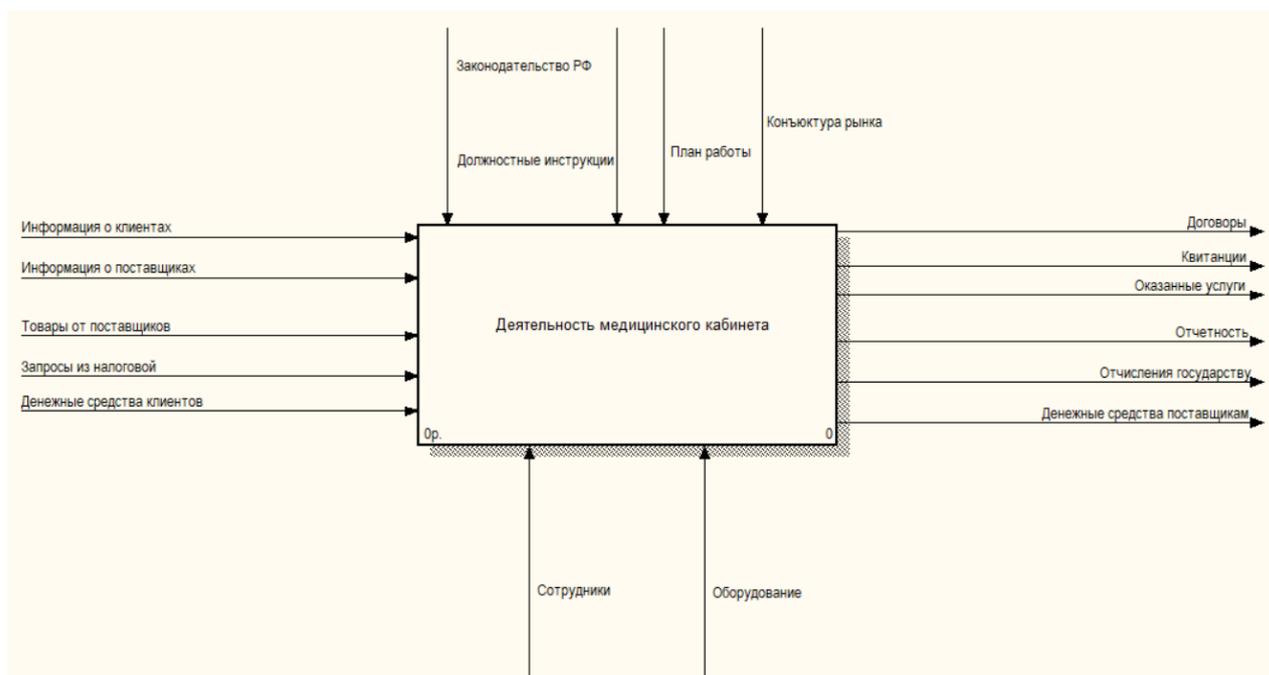


Рисунок 4 – Контекстная диаграмма деятельности медицинского кабинета

Произведем декомпозицию контекстной диаграммы для более подробного анализа бизнес-процессов компании (рисунок 5).

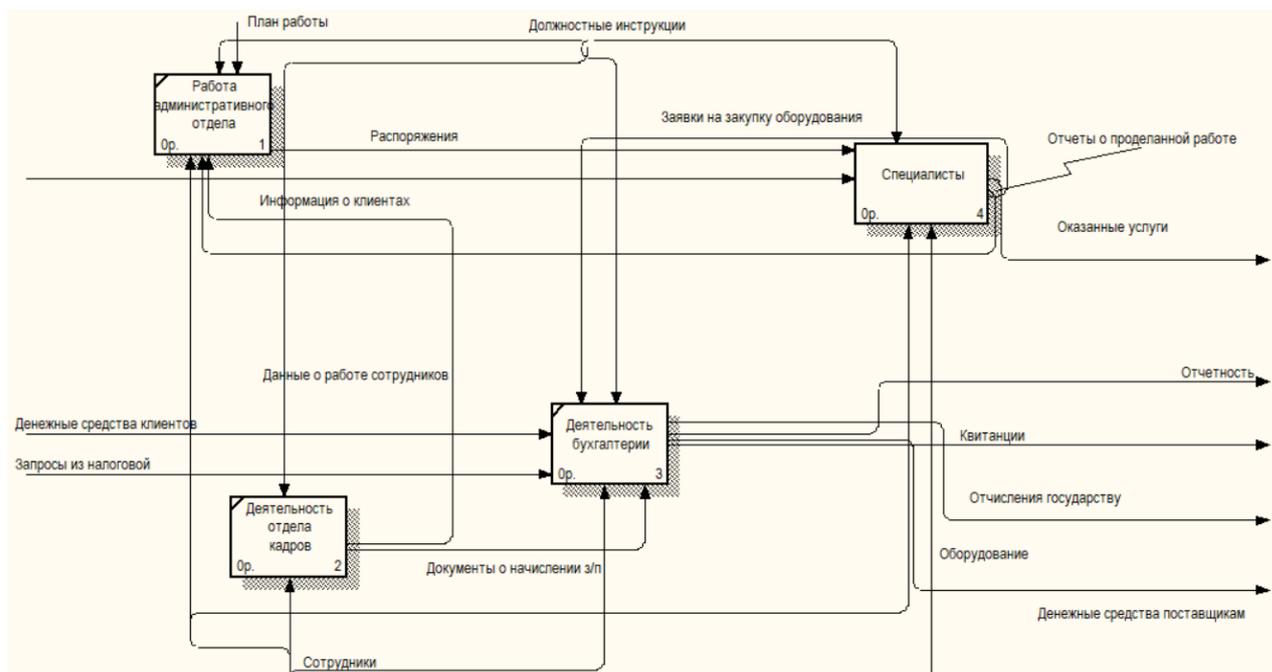


Рисунок 5 – Декомпозиция контекстной диаграммы деятельности
медицинского кабинета

Бизнес-процесс состоит из следующих этапов:

- получение материалов;
- оформление договора с клиентом;
- оказание услуги;
- формирование отчетности.

На данные этапы влияют законы, нормативные акты, распоряжения, а также приказы управляющего лица. В каждом этапе принимают непосредственное участие сотрудники организации.

Контекстная диаграмма деятельности медицинского кабинета представлена на рисунке 6.

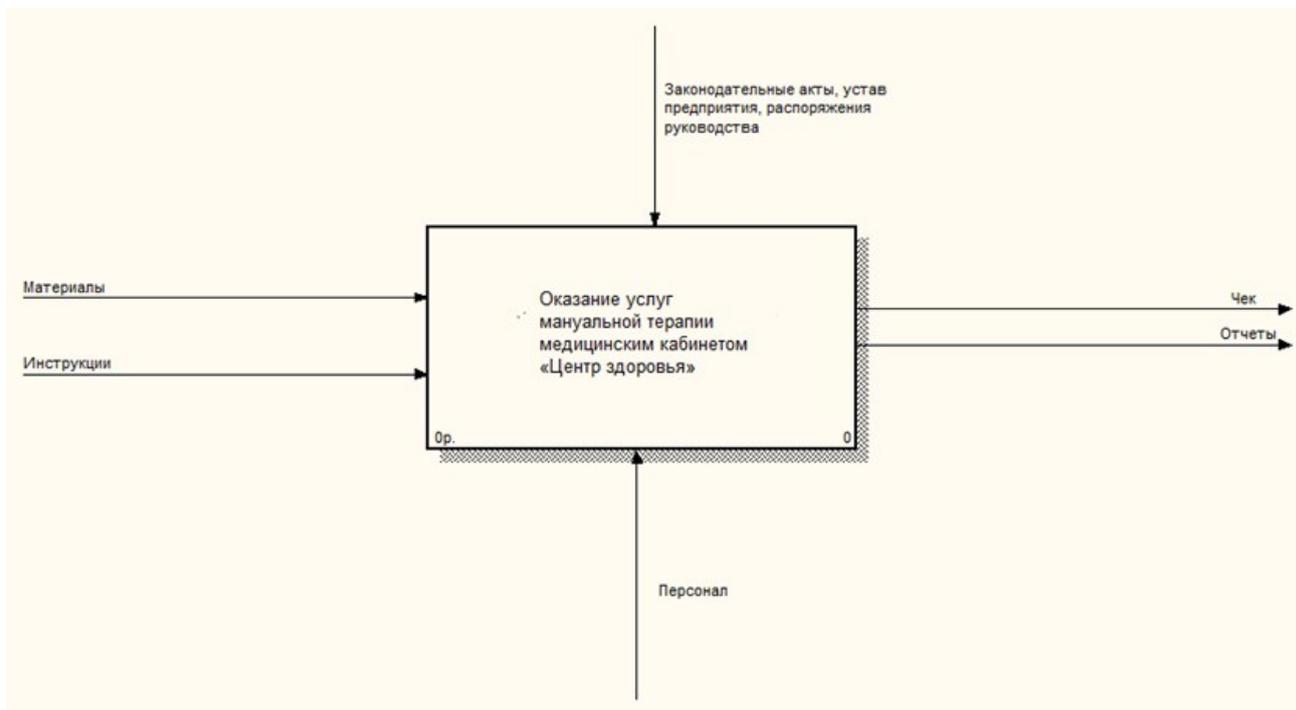


Рисунок 6 – Бизнес-процесс «Оказание услуг медицинским кабинетом»

Входящие потоки в процесс оказания услуг:

- материалы;
- инструкция.

Управляющее воздействие оказывают:

- законодательные акты;
- устав предприятия;
- распоряжения руководства.

На выходе появляются такие объекты, как:

- чек;
- отчеты.

Механизмом управления на диаграмме является персонал.

Для более подробного анализа бизнес-процессов произведем декомпозицию контекстной диаграммы (рисунок 7).

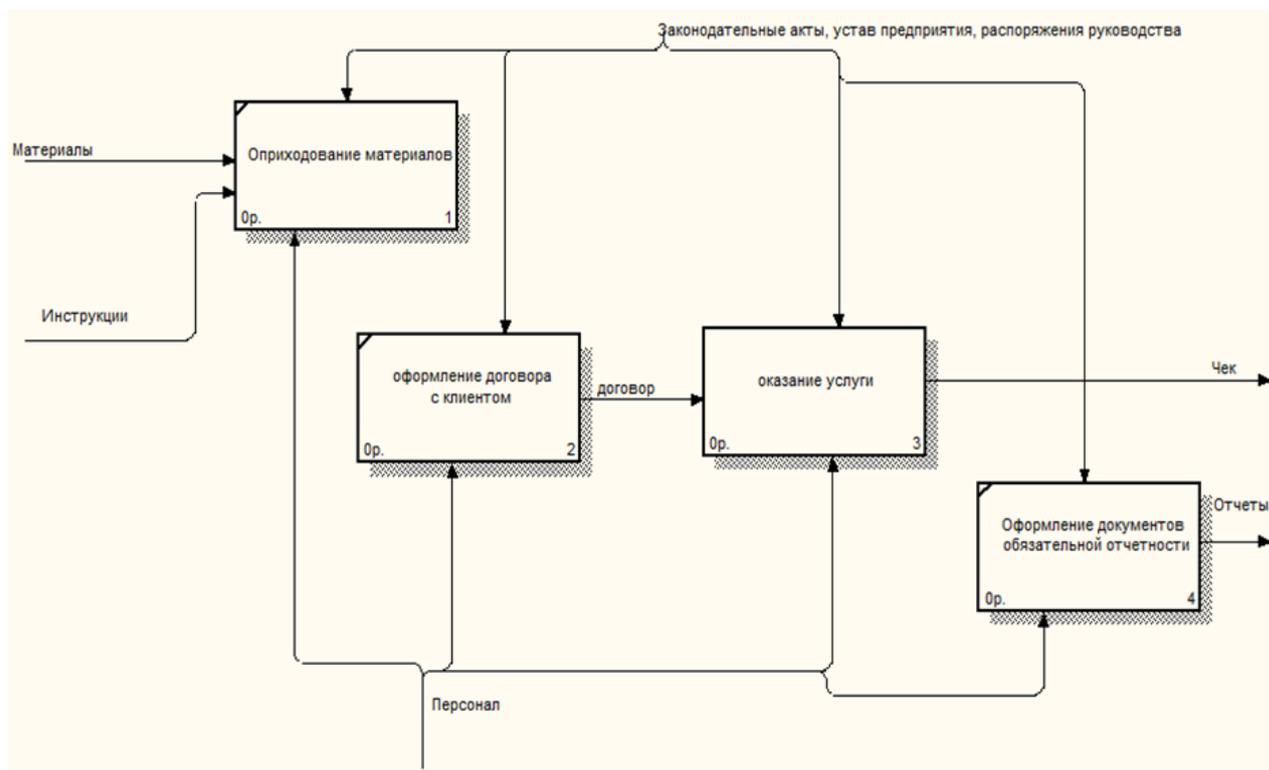


Рисунок 7 – Декомпозиция бизнес – процесса «Оказание услуг мануальной терапии»

Для ведения врачебной практики необходимо чётко следовать инструкциям, в том числе по технике безопасности. Так же раз в полгода фирма закупает все необходимые расходные материалы для продуктивной работы.

Перед непосредственным оказанием услуги с каждым клиентом заключается договор. В нём прописаны взаимные обязательства сторон, возможные риски, а также рекомендации по дальнейшим действиям. После оказания услуг, врач обязан предоставить отчёты о проведенном лечении в вышестоящие инстанции.

Достаточно много времени занимает процесс ознакомления будущих клиентов с предоставляемыми услугами и последующая запись на приём. Для того чтобы оптимизировать это время и повысить производительность работы, было принято решение создать сайт с возможностью онлайн-записи на прием. Функциональная модель сайта представлена на рисунке 8; декомпозиция контекстной диаграммы – на рисунке 9.

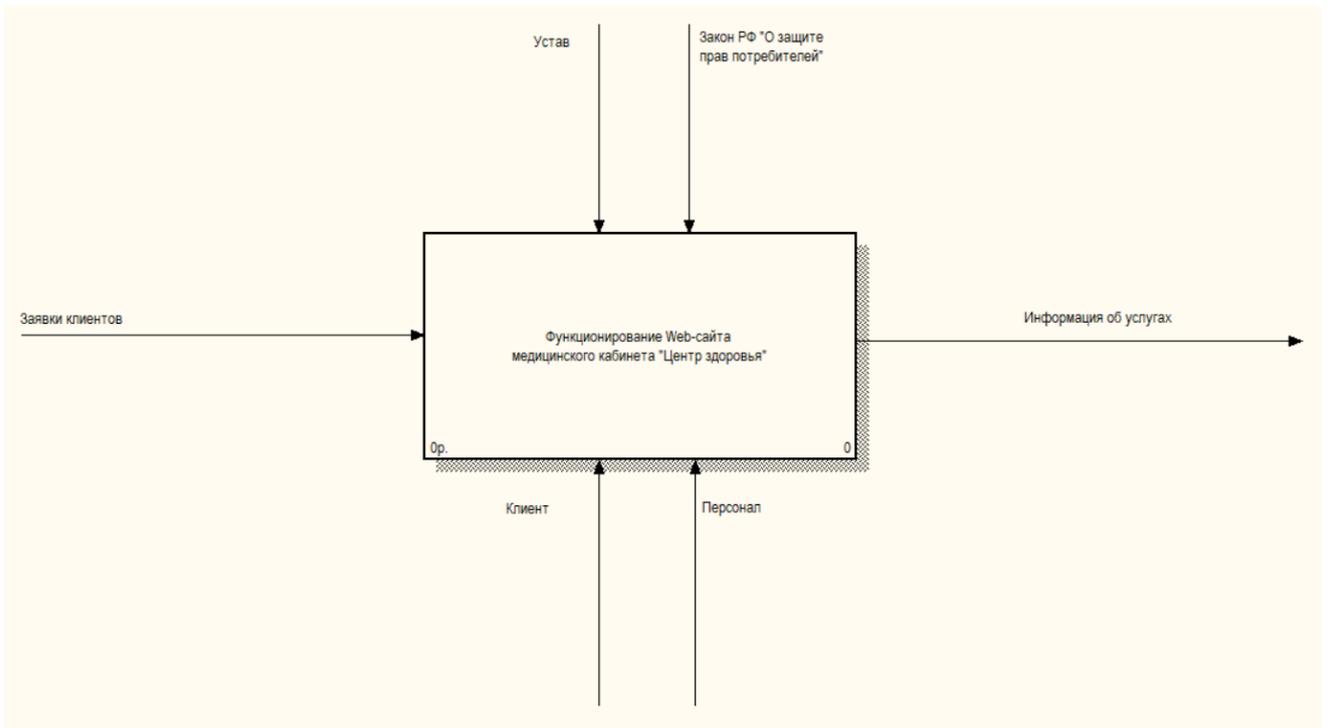


Рисунок 8 – Контекстная диаграмма функционирования сайта

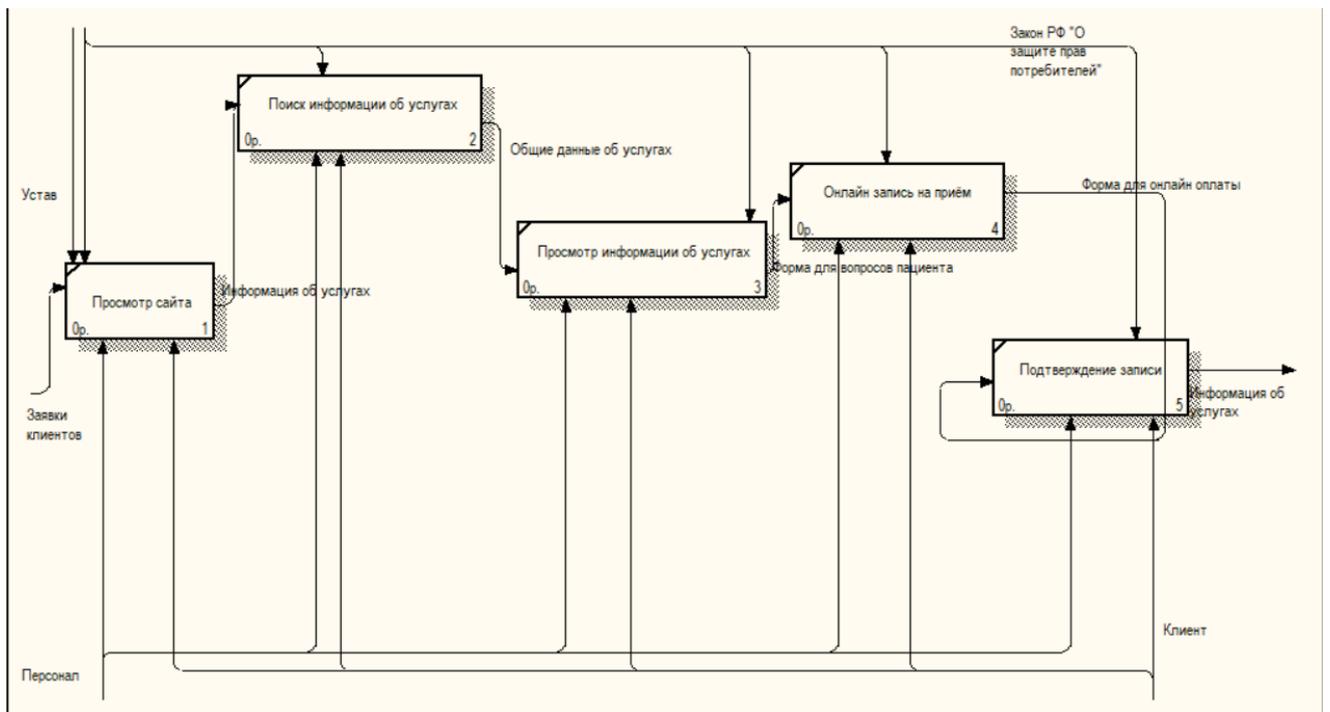


Рисунок 9 – Декомпозиция контекстной диаграммы функционирования сайта

Благодаря внедрению сайта, нагрузка на врачей снизится, и они смогут более продуктивно занять освободившееся время.

1.5 Анализ основных финансово-экономических показателей

Финансовое состояние – способность предприятия финансировать собственную деятельность. Оно подразумевает обеспеченность финансовыми ресурсами, которые необходимы для успешного функционирования предприятия, целесообразностью их размещения, а также эффективностью использования, платежеспособностью и финансовой устойчивостью финансовыми взаимоотношениями с другими юридическими и физическими лицами.

Финансовое состояние бывает трех видов: устойчивое, неустойчивое и кризисное. Если предприятие способно своевременно производить необходимые траты, финансировать собственную деятельность на расширенной основе, значит оно находится в хорошем финансовом состоянии.

В то же время, финансовое состояние предприятия (ФСП) зависит и от результатов его коммерческой и финансовой, производственной деятельности. В случае, если коммерческий, финансовый планы выходят успешными, это хорошо влияет на общее финансовое положение компании. И наоборот, если по итогу не полного выполнения планов происходит заметное повышение ее себестоимости, падение выручки и суммы прибыли и как итог — сильное ухудшение финансового состояния компании, а также ее платежеспособности.

Проведение анализа финансово-экономических показателей фирмы будет играть важную роль в бюджетном управлении компанией. Значение каждого этапа анализа состоит:

- на уровне целого периода – в оценке показателей планируемых и достигнутых финансовых значений периода на идентичность стратегическим целям;
- на уровне настоящего управления – в оценке уровня отклонений значений, которые достигли показатели от запланированных показателей для данного периода.

Только на основе проведенного анализа уже можно будет вывести обоснованное управленческое решение по редактированию оперативных планов или о продолжении уже выбранного курса.

Очевидно, что анализ финансового состояния организации как основа для создания управленческих решений является главным этапом в процессе распределения бюджета.

В настоящей бакалаврской работе были выделены, а также проанализированы следующие финансово-экономические показатели компании (таблица 1).

Таблица 1 – Сводная таблица экономических показателей организации

Показатель	Годы			Темп роста, %		
	2016 год (тыс.руб.)	2017 год (тыс.руб.)	2018 год (тыс.руб.)	2017г. к 2016г.	2018г. к 2017г.	2018г. к 2016г.
Выручка	3000	3700	5000	123,3	135,1	166,6
Расходы	1600	1800	2600	112,5	144,4	162,5
Прибыль (до налогообложени я)	1400	1900	2400	135,7	126,3	171,4
Чистая прибыль	1134	1539	1944	135,7	126,3	171,4

Из таблицы видно, что показатели выручки, расходов и прибыли после налогообложения растут с каждым годом.

Выручка компании имеет тенденцию к ежегодному росту. Так, за период с 2016 по 2017 года выручка увеличилась на 700 тыс.руб, а за 2016-2018 гг. разница составила 2000 тыс.руб., что гораздо больше, чем за предыдущий период – это является положительным моментом в деятельности организации и свидетельствует о деловой активности медицинского кабинеты. Проводя более

подробный анализ структуры выручки, необходимо отметить, что она значительно изменилась по сравнению с предыдущим периодом.

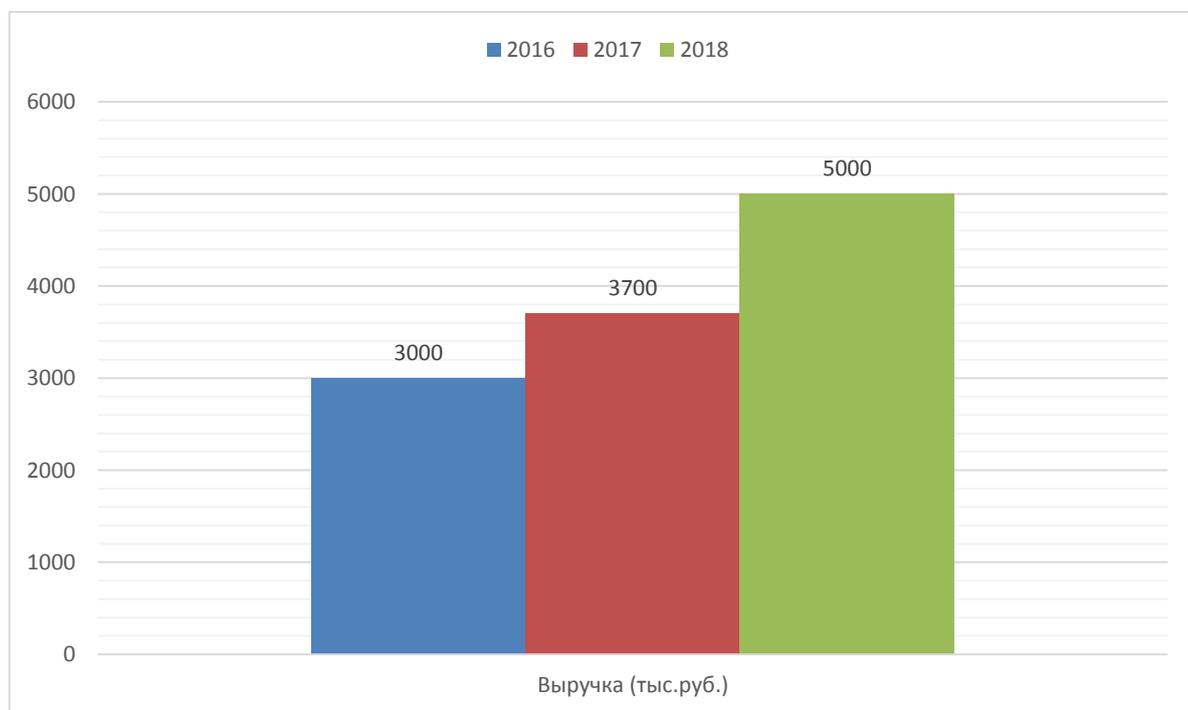


Рисунок 10 – Динамика изменения выручки компании

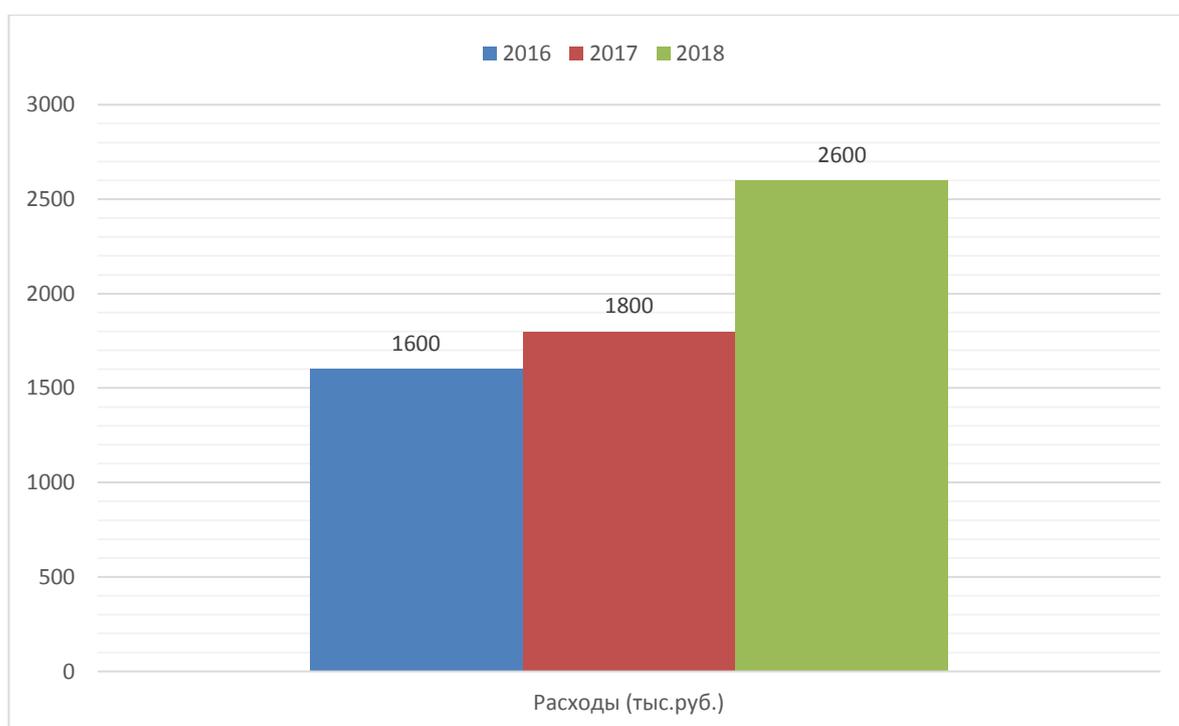


Рисунок 11 – Динамика изменения расходов компании

Из рисунка 11 видно, что расходы компании возросли, это связано с тем, что предприятию активно развивается и вкладывает большие суммы в рекламу, продвижение.

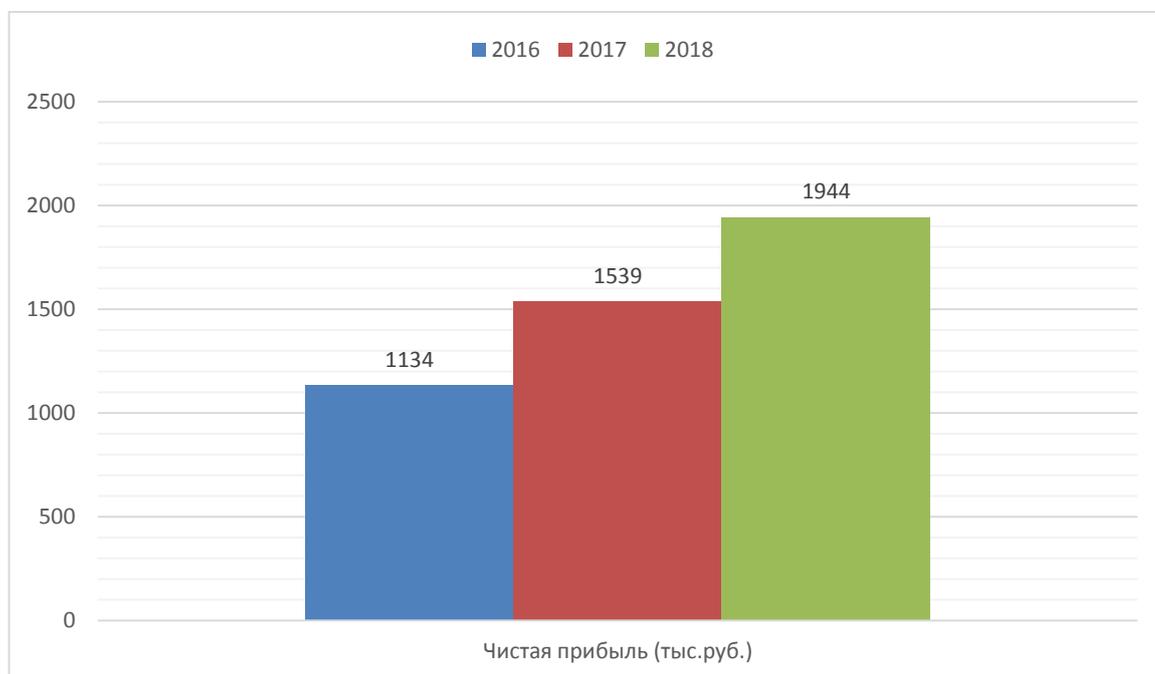


Рисунок 12 – Динамика изменения чистой прибыли компании

Прибыль представляет собой важнейший показатель деятельности коммерческих организаций. С одной стороны, она показывает конечный финансовый результат, с другой – это важный источник всех финансовых ресурсов фирмы, который формирует собственный капитал. В условиях текущей рыночной экономики ее величина показывает направления инвестирования. Директор вкладывает средства, разумеется, в те виды экономической деятельности, которые приносят доход, и где есть возможность достичь наибольшего увеличения стоимости, так как это источники будущего развития его бизнеса.

На основании всего вышесказанного и после анализа предприятия с разных сторон, утверждаем, что создание и внедрение сайта повлечет за собой сокращение некоторых расходов и рост доходов за счет привлечения новых

клиентов и увеличения числа оказанных услуг. Поэтому разработка сайта для медицинского кабинета «Центр здоровья» целесообразна.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Цели и задачи проектирования

Четкое назначение целей и задач для проектируемой системы – очень важный этап в разработке сайта, поскольку именно это помогает спроектировать систему действительно эффективным инструментом для компании в достижении его основных целей. Очень важно четко продумать и сформулировать задачи, ведь от этого, в последующем, будет зависеть эффективность работы созданного сайта.

Основной целью создания сайта является увеличение прибыли за счет роста численности клиентов в результате более эффективного информирования о предоставляемых кабинетом услугах.

Соответственно, основной функцией проектируемой системы является увеличение базы клиентов медицинского кабинета. Подобный эффект можно ожидать, если будут достигнуты следующие цели:

- имиджевая. Созданный сайт является «лицом» медицинского кабинета в сети Интернет и должен показывать его в качестве солидной и профессиональной фирмы;
- информационная. Веб-сайт должен содержать всю информацию о компании, обо всех предлагаемых услугах, о возможных способах оплаты бесперебойно;
- коммуникативная. Сайт обеспечит связь в двустороннем порядке с живыми людьми, а это повысит уровень лояльности клиентов;
- рекламная. Траты на рекламу будут снижены, поскольку сайт привлечет клиентов и партнеров.

Задачи, которые должны быть достигнуты в результате внедрения сайта на предприятие:

- расширение клиентской базы;

- представление компании в сети интернет, ее услуг, контактной и вспомогательной информации.;
- рекламирование оказываемых услуг;
- обеспечение оперативного обмена информацией между предприятием и клиентами;
- автоматизация бизнес-процессов компании.

На основе вышесказанного, делаем вывод, что самое важное – это правильно идентифицировать цели и назначения системы в начале работ, это позволит сэкономить ресурсы. В бакалаврской работе были выделены 4 основных цели для проектируемой системы, они должны быть достигнуты непосредственно после запуска сайта.

2.2 Анализ конкурентной среды фирмы в сети Интернет

Точно сформулировать все требования к проектируемой системе, а также определить необходимые функции поможет анализ сайтов главных конкурентов медицинского кабинета.

На сегодняшний день в городе Благовещенске популярны следующие мануальные терапевты:

- Зарицкий Степан Владимирович;
- Филатов Михаил Валентинович;
- Петренко Николай Сергеевич.

Зарицкий С.В. занимается частной практикой, основной способ привлечения клиентов – это, так называемое, «сарафанное радио». У него нет личного сайта и страницы в социальных сетях, где можно было бы узнать более подробную медицинскую информацию.

Филатов М.В. так же ведет частную практику, но при этом у него есть действующий сайт, представленный на рисунке 13.

Дизайн сайта в минималистичном стиле, он очень простой и довольно понятный. Преобладающие цвета – белый, зелёный и желтый, что соответствует медицинской направленности фирмы. Когда открывается главная

страница, сразу же видно огромное количество написанного мелким шрифтом текста. У посетителя нет возможности записаться на приём. В то же время не совсем понятно, зачем на главной странице размещать полный экскурс в остеопатию. В целом, можно отметить удобную навигацию по сайту: блок меню расположен в верхней части страницы.

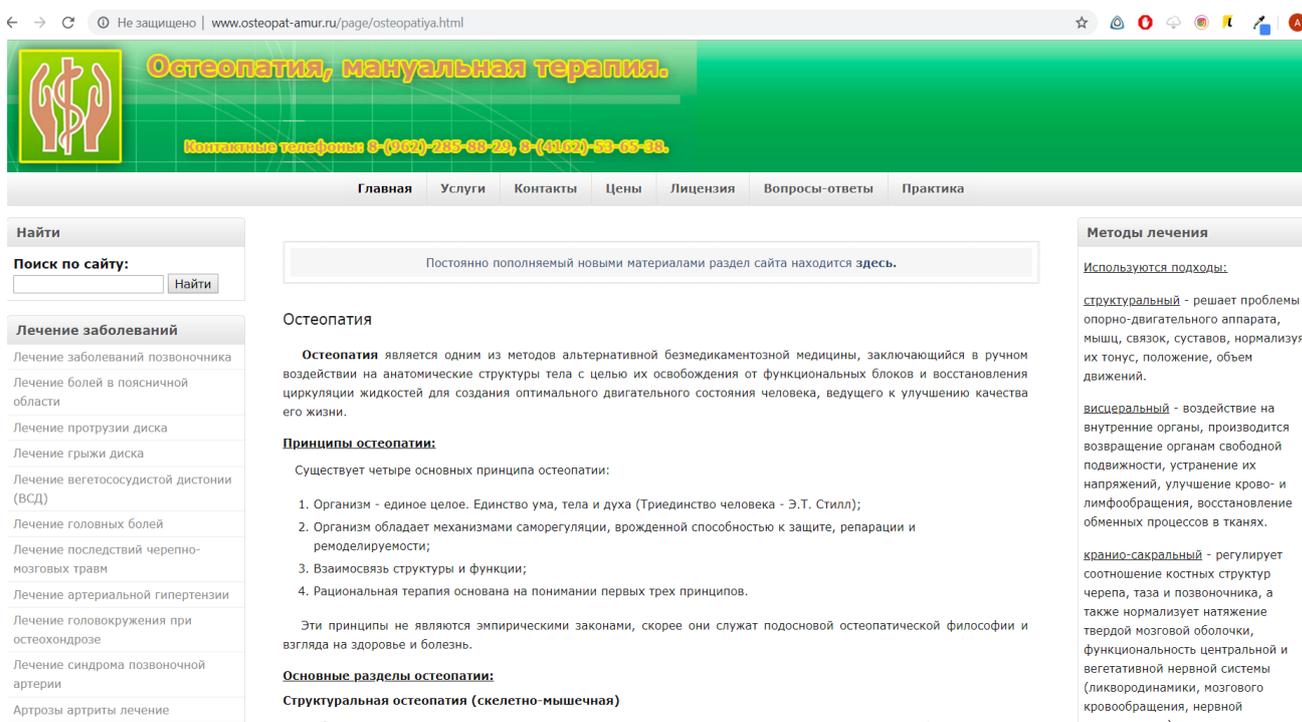


Рисунок 13 – Сайт мануального терапевта Филатова

Петренко Н.С., как и вышеописанные конкуренты, занимается частной практикой в своём кабинете. Активно развивает свою страницу в инстаграме и имеет вполне функционирующий сайт, показанный на рисунке 14.

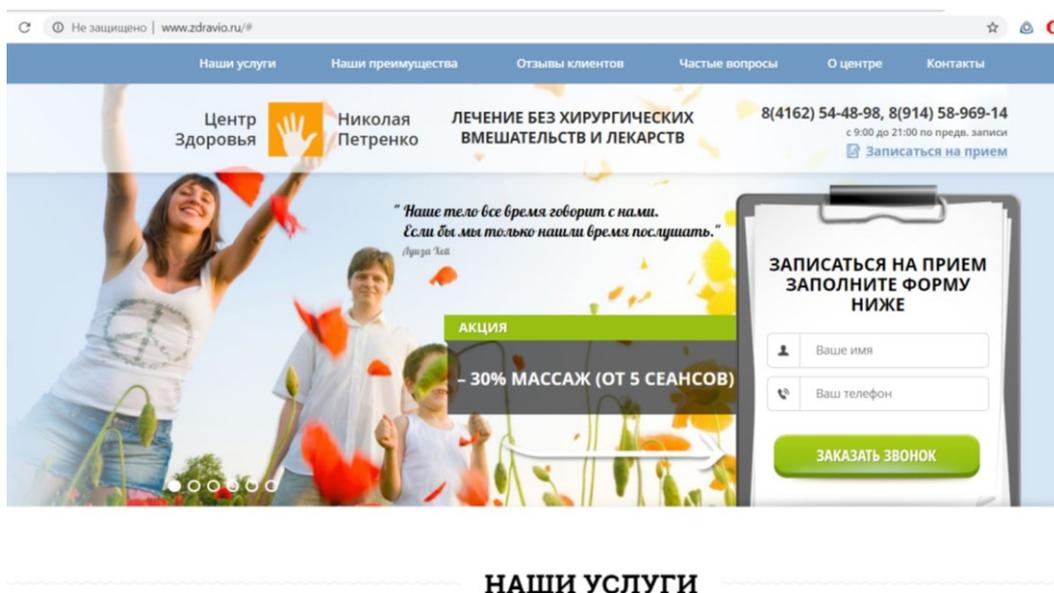


Рисунок 14 – Сайт мануального терапевта Петренко

Рассматриваемый сайт очевидно отличается от рассмотренного ранее. Дизайн у него более яркий, а преобладающие цвета – синий и зеленый. Кроме интересного дизайна, веб-сайт имеет и удобную навигацию. В целом интерфейс сайта интуитивно понятен. В рассматриваемой системе представлен базовый функционал сайта медицинской направленности: возможность записи на приём, понятный поиск информации об услугах, форма обратной связи.

В то же время кнопки меню «Отзывы клиентов», «Частые вопросы», «О центре» не являются рабочими.

Проведенный анализ веб-сайтов основных конкурентов медицинского кабинета, а также заимствование положительного опыта прочих разработчиков поможет сэкономить время и деньги при разработке и создании собственного сайта врача мануальной терапии.

2.3 Информационное обеспечение базы данных

Базу данных проекта было решено реализовывать в программе ERwin Data Modeler.

ERwin Data Modeler (ERwin) представляет собой CASE-средство для проектирования и документирования БД, позволяющее создавать, сопровождать БД, хранилища и витрины данных.

Как правило проектирование модели базы данных происходит в два этапа: составление логической модели и на ее основе создание физической модели. Программа полностью обеспечивает такой процесс, в ней есть два представления модели: логическое (logical) и физическое (physical). Так что разработчик может строить логическую модель базы данных, и при этом не задумываться над деталями физической реализации, другими словами уделяя особое внимание требованиям к информации и бизнес-процессам, поддерживаемым будущей базой данных. Erwin имеет простой и интуитивно понятный пользовательский интерфейс (рисунок 15).

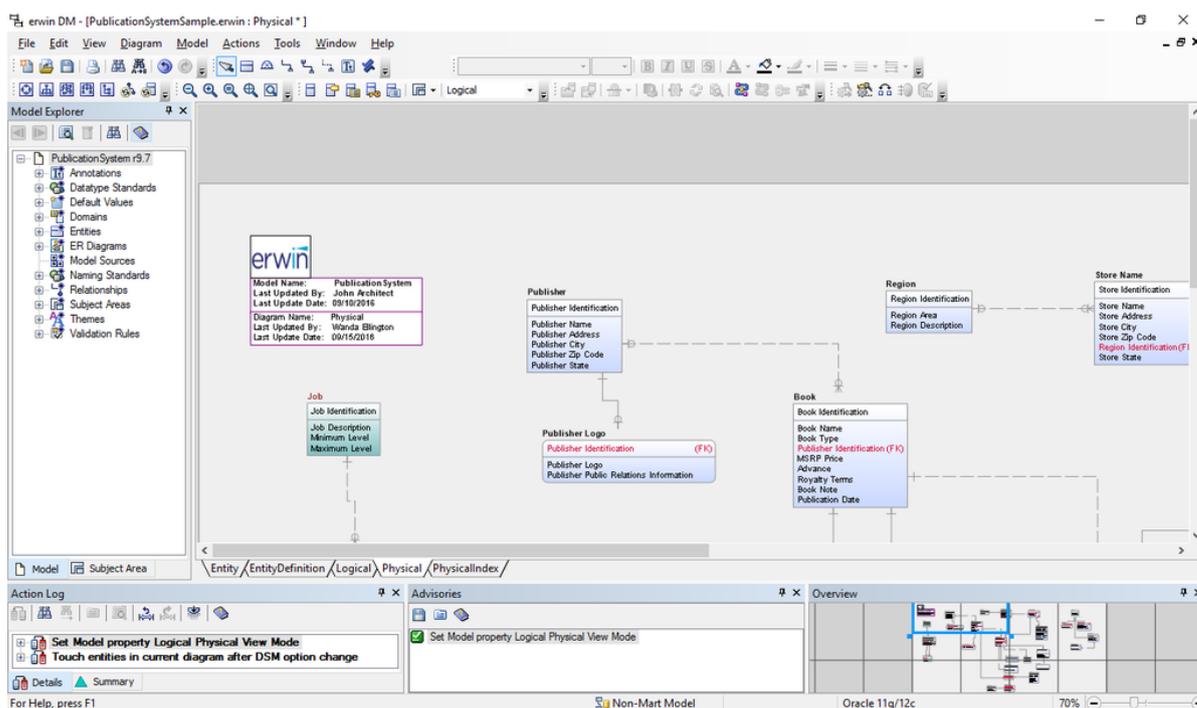


Рисунок 15 – Интерфейс ERwin Data Modeler

У ERwin есть довольно мощные возможности для визуализации модели, например, использование разных шрифтов, цветов и отображение модели на различных уровнях (на уровне описания сущности, на уровне первичных ключей сущности). Все указанные средства в значительной мере помогают при презентации модели.

Именно возможность использовать модели ERwin одновременно как для логического, так и для физического представления данных помогает в итоге получить абсолютно документированную модель. Такое средство, равно как и инструмент для моделирования бизнес-процессов BPwin, интегрирован с генератором отчетов фирмы CA/Logic Works – RPTwin. Благодаря ему можно получать подробные отчеты по модели, тем самым замечая самые разные аспекты.

Помимо прочего, у ERwin есть средство Complete-Compare, являющееся единственным средством для интерактивной разработки. ERwin показывает разногласия между моделью и БД, эту разницу, в последствии, можно переносить или даже оставлять без изменений. С помощью этого средства можно вносить изменения в БД автоматически без контроля за соответствием модели и базы данных «вручную», при этом уже имеющиеся данные затронуты не будут.

2.3.1 Инфологическое проектирование

На начальном этапе разработки базы данных происходит определение того, какая именно информация об исследуемой предметной области должна быть показана в базе данных. На этапе инфологического проектирования решается вопрос о создании так называемой семантической модели предметной области, которая будет отражать всю необходимую информацию. В качестве такой модели используем модель «сущность-связь».

Сущность представляет собой некоторую абстракцию объекта, который существует, процесса, или даже какого-то представления об этом объекте, информация о котором будет храниться в базе данных.

В соответствии с предметной областью были созданы следующие сущности:

- сущность «Врач» хранит данные обо всех специалистах, которые работают в поликлинике;
- сущность «Пациент» хранит данные обо всех пациентах, которые обращались в поликлинику;

- сущность «Диагноз» содержит данные о диагнозах, поставленные пациентам;
- сущность «Назначения» содержит данные обо всех назначениях, которые заключают специалисты;
- сущность «Посещение» содержит данные о посещениях пациентами специалистов.

Теперь нужно назначить всем сущностям описательные атрибуты в форме таблиц.

Таблица 2 – Спецификация атрибутов сущности «Врач»

Название атрибута	Значение атрибута	Ключевое поле	Тип данных	Размер	Пример
1	2	3	4	5	6
НВ	Номер врача	Да	Число	6	578963
Фамилия	Фамилия	Нет	Текст	15	Петренко
Имя	Имя	Нет	Текст	10	Вячеслав
Отчество	Отчество	Нет	Текст	15	Александрович
Специализация	Специализация	Нет	Текст	20	Остеопат
Кабинет	Кабинет	Нет	Число	3	5
Телефон	Телефон	Нет	Число	11	44 -56- 34

В качестве первичного ключа был выбран атрибут «НВ», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует медицинского работника.

Таблица 3 – Спецификация атрибутов сущности «Пациент»

Название атрибута	Значение атрибута	Ключевое поле	Тип данных	Размер	Пример
1	2	3	4	5	6
НП	Номер пациента	Да	Число	6	795684

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Фамилия	Фамилия	Нет	Текст	15	Муравьёв
Имя	Имя	Нет	Текст	10	Альберт
Отчество	Отчество	Нет	Текст	15	Сергеевич
Диагноз	Диагноз	Нет	Текст	30	Люмбалгия
Телефон	Телефон	Нет	Число	11	+79098568974
Адрес	Адрес	Нет	Текст	20	г.Благовещенск
Паспорт	Серия и номер паспорта	Нет	Число	10	1011-675802
СНИЛС	Страховой номер индивидуального лицевого счёта	Нет	Число	10	6379028473
Полис	Номер полиса обязательного медицинского страхования	Нет	Число	10	2652718932
Возраст	Возраст	Нет	Число	2	25
Пол	Пол	Нет	Текст	7	мужской

В качестве первичного ключа был выбран атрибут «ИП», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует пациента.

Таблица 4 – Спецификация атрибутов сущности «Диагноз»

Название атрибута	Значение атрибута	Ключевое поле	Тип данных	Размер	Пример
1	2	3	4	5	6
КД	Код диагноза	Да	Число	6	562314
Наименование	Наименование	Нет	Текст	30	Цервикалгия

Степень	Степень осложнения	Нет	Текст	15	Средняя
---------	--------------------	-----	-------	----	---------

В качестве первичного ключа был выбран атрибут «КД», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует запись о диагнозе.

Таблица 5 – Спецификация атрибутов сущности «Назначение»

Название атрибута	Значение атрибута	Ключевое поле	Тип данных	Размер	Пример
1	2	3	4	5	6
КН	Код назначения	Да	Число	6	789623
Описание	Описание назначения	Нет	Текст	100	Мовалис

В качестве первичного ключа был выбран атрибут «КН», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует запись о заключении назначения врачом.

Таблица 6 – Спецификация атрибутов сущности «Посещение»

Название атрибута	Значение атрибута	Ключевое поле	Тип данных	Размер	Пример
1	2	3	4	5	6
КП	Код посещения	Да	Число	6	159874
ДП	Дата посещения	Нет	Дата/время	10	23.02.2019
ВП	Время посещения	Нет	Дата/время	5	14:00

В качестве первичного ключа был выбран атрибут «КП», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует запись о посещении пациентами специалистов.

Установление связи между сущностями Пациент и Посещение.



Рисунок 16 – Связь «Пациент – Посещение»

Имеется связь «один-ко-многим». Один пациент может иметь несколько посещений, в то же время одно посещение может принадлежать только одному пациенту.

Установление связи между сущностями Врач и Посещение.

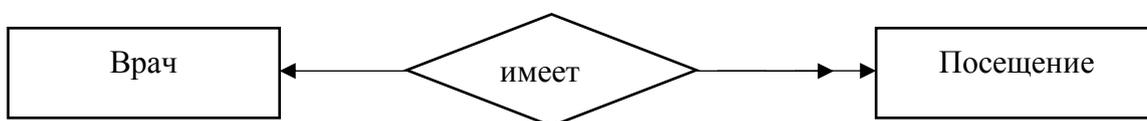


Рисунок 17 – Связь «Врач – Посещение»

Имеется связь «один-ко-многим». Один врач может иметь несколько посещений, в то же время одно посещение может принадлежать только одному врачу.

Установление связи между сущностями Диагнозом и Посещением.



Рисунок 18 – Связь «Диагноз – Посещение»

Имеется связь «один-ко-многим». Один Диагноз может ставится на нескольких посещениях, в то же время на одном посещении может ставится только один диагноз.

Установление связи между сущностями Назначение и Посещение.



Рисунок 19 – Связь «Назначение – Посещение»

Имеется связь «один-ко-многим». Одно назначение может заключаться на нескольких посещениях, в то же время на одном посещении может заключаться только одно назначение.

Итоговая концептуально-инфологическая модель в виде диаграммы «Сущность-связь» представлена на рисунке 20.

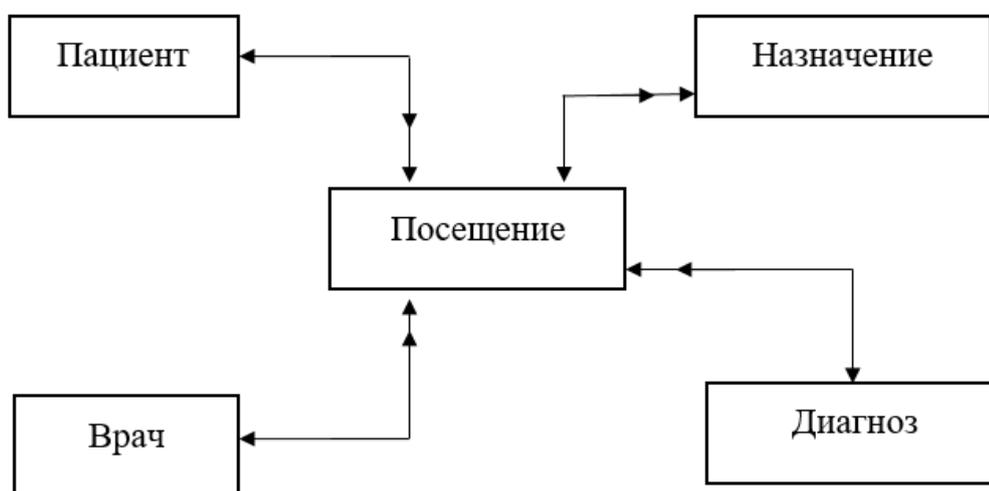


Рисунок 20 – Инфологическая модель базы данных

2.3.2 Логическое проектирование

Логическое (дatalogическое) проектирование – создание схемы базы данных на основе конкретной модели данных. Преобразование концептуальной модели в логическую модель осуществляется по формальным правилам.

Правило 1: если между сущностями модели существует простая однонаправленная или сложная однонаправленная связь, то порожденной является сущность, к которой эта связь направлена.

Правило 2: если степень бинарной связи равна 1:1 и класс принадлежности обеих сущностей является обязательным, то выбор исходной сущности произволен.

Правило 3: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности одной сущности является обязательным, а другой – необязательным, то необходимо построение двух отношений. Под каждую сущность необходимо выделение одного отношения, при этом ключ сущности должен служить первичным ключом для соответствующего отношения. Сущность с необязательным классом принадлежности будет являться порожденной.

Правило 4: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности обеих сущностей является необязательным, то необходимо использовать три отношения: по одному для каждой сущности, ключи которых служат в качестве первичных в соответствующих отношениях, и одного для связи. Среди своих атрибутов отношение, выделяемое для связи, будет иметь по одному ключу от каждой сущности.

Правило 5: если между сущностями существует связь «один ко многим», то исходной будет та сущность, от которой исходит простая связь.

Правило 6: если между сущностями существует связь «многие ко многим», то создается промежуточная сущность, в которую помещаются ключи взаимосвязанных сущностей и устанавливается связь «один ко многим» между сущностями.

Существует общее правило: ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отображение инфологической модели на реляционную выполняется с помощью совместного представления ключевых элементов взаимосвязанных сущностей.

Проверка отношения на соответствие трем нормальным формам.

Приведение к первой нормальной форме.

Отношение находится в первой нормальной форме тогда и только тогда, когда все атрибуты содержат атомарные значения, т.е. значение атрибутов не является множеством или повторяющейся группой. Все созданные отношения удовлетворяют данному условию.

Приведение ко второй нормальной форме.

Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме и каждый не ключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа. Поскольку в созданных отношениях отсутствуют составные ключи и все не ключевые атрибуты функционально зависят от первичного ключа, можно утверждать, что все отношения приведены ко второй нормальной форме.

Приведение к третьей нормальной форме.

Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме и каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа. Проанализировав созданные отношения, не было выявлено транзитивных зависимостей между атрибутами, следовательно, все отношения удовлетворяют третьей нормальной форме.

Сущность «Пациент»

<u>НП</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Диагноз	Адрес	Паспорт	Телефон
СНИЛС	Полис	Возраст	Пол

Сущность «Посещение»

<u>КП</u>	ДП	ВП
-----------	----	----

Рисунок 21 – Связь «Пациент – Посещение»

Сущность «Пациент» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Посещение» будет порожденной (дочерней).

Следовательно, ключ исходной (родительской) сущности добавляем в порожденную (дочернюю), что показано на рисунке 22.

Отношение 1

<u>НП</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Диагноз	Адрес	Паспорт	Телефон
СНИЛС	Полис	Возраст	Пол

Отношение 2

<u>КП</u>	ДП	ВП
НП		

Рисунок 22 – Результат анализа связи «Пациент – Посещение»



Рисунок 23 – Связь «Врач – Посещение»

Сущность «Врач» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Посещение» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной (родительской) сущности добавляем в порожденную (дочернюю), что показано на рисунке 24.

Отношение 3

<u>НВ</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Специализация	Кабинет	Телефон	

Отношение 4

<u>КП</u>	ДП	ВП
НВ		

Рисунок 24 – Результат анализа связи «Врач – Посещение»



Рисунок 25 – Связь «Диагноз – Посещение»

Сущность «Диагноз» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Посещение» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной (родительской) сущности добавляем в порожденную (дочернюю), что показано на рисунке 26.

Отношение 5

<u>КД</u>	Наименование	Степень
-----------	--------------	---------

Отношение 6

<u>КП</u>	ДП	ВП
КД		

Рисунок 26 – Результат анализа связи «Диагноз – Посещение»

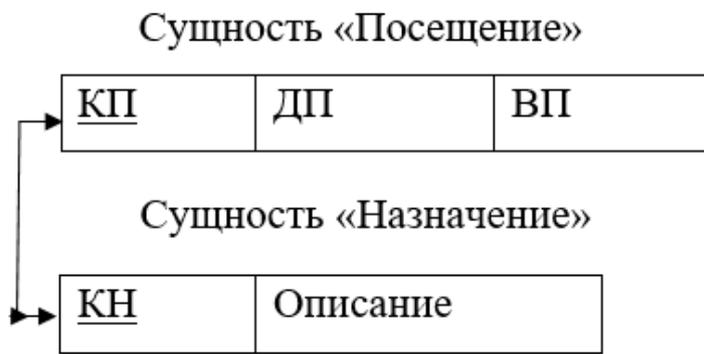


Рисунок 27 – Связь «Посещение – Назначение»

Сущность «Посещение» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Назначение» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной (родительской) сущности добавляем в порожденную (дочернюю), что показано на рисунке 28.

Отношение 8

<u>КП</u>	ДП	ВП
-----------	----	----

Отношение 9

<u>КН</u>	Описание
КП	

Рисунок 28 – Результат анализа связи «Посещение – Назначение»

Функциональные зависимости отношения 1 представлены на рисунке 29.

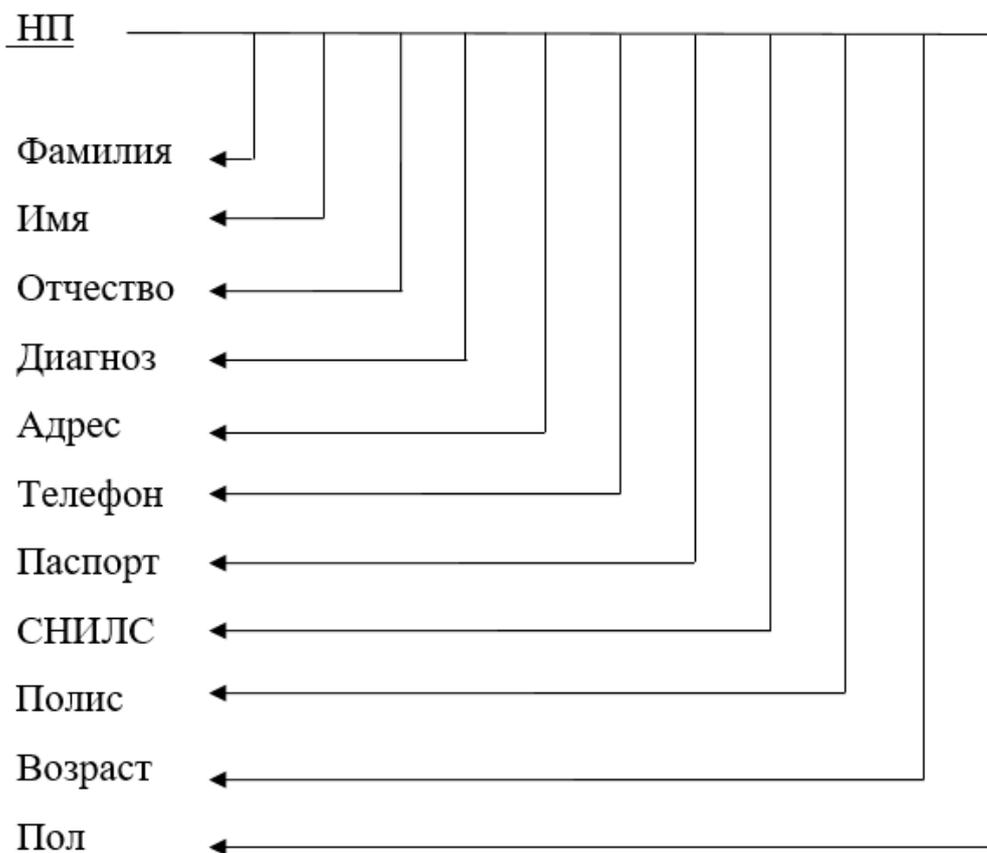


Рисунок 29 – Функциональные зависимости отношения 1

Функциональные зависимости отношения 2 представлены на рисунке 30.

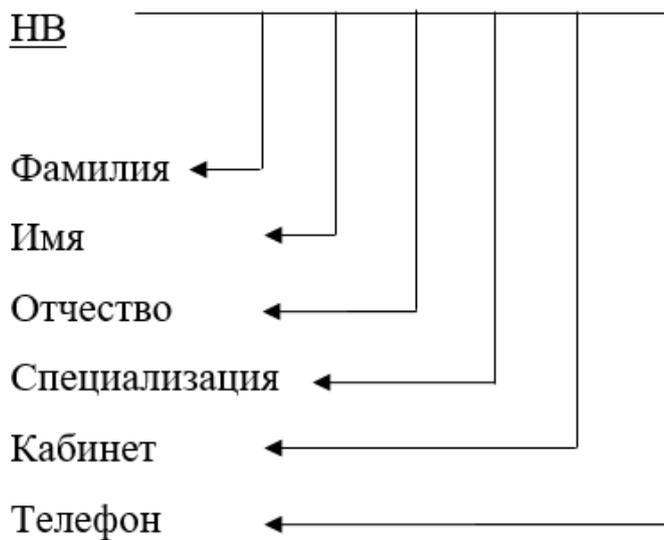


Рисунок 30 – Функциональные зависимости отношения 2

Функциональные зависимости отношения 3 представлены на рисунке 31.



Рисунок 31 – Функциональные зависимости отношения 3

Функциональные зависимости отношения 4 представлены на рисунке 32.

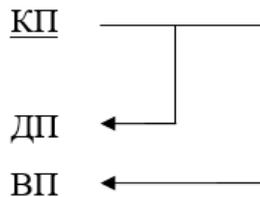


Рисунок 32 – Функциональные зависимости отношения 4

Функциональные зависимости отношения 5 представлены на рисунке 33.

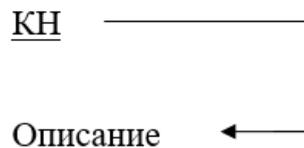


Рисунок 33 – Функциональные зависимости отношения 5

Представленные на рисунках 29 – 33 отношения соответствуют первой нормальной форме, поскольку значения всех атрибутов являются неделимыми или атомарными. Исследуемые отношения являются отношениями во второй нормальной форме – все не ключевые атрибуты функционально полно зависят от первичного ключа.

Проанализировав отношения 1-5 можно сделать вывод, что они находятся в третьей нормальной форме, так как они находятся во второй нормальной форме и все атрибуты, которые не являются ключевыми, не имеют транзитивной зависимости от ключевых атрибутов. В исследуемых отношениях исключена зависимость не ключевых полей от других не ключевых полей.

Для построения итоговой логической модели базы данных используется пакет ErWin. Логическая модель содержит отношения, приведенные к трем нормальным формам, и соответствующие связи между этими отношениями.

Логическая модель базы данных представлена на рисунке 34.

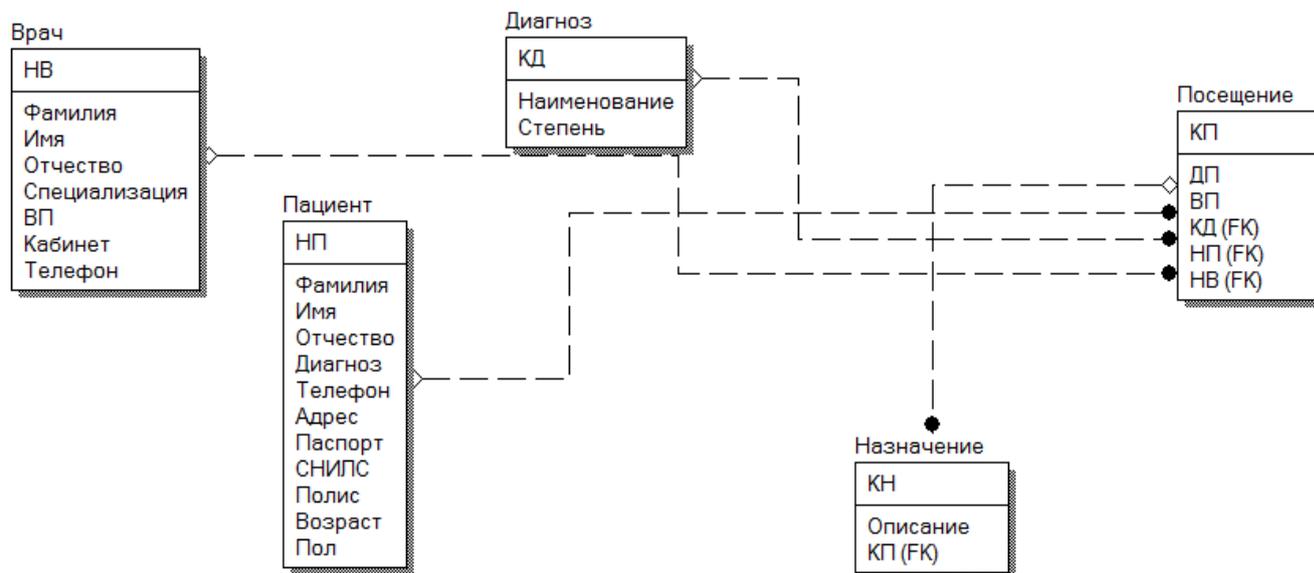


Рисунок 34 – Логическая модель базы данных

Логическое проектирование разрабатываемой БД выполнено успешно: проведено полное отображение отношений на реляционную БД, в последующем, все они приведены в третью нормальную форму.

2.3.3 Физическое проектирование

Что касается физического проектирования, оно является третьим и завершающим этапом создания проекта БД и заключается в добавлении к логической модели таких характеристик, которые необходимы для определения способов физического хранения и использования базы данных и для определения объемов памяти, которая требуется для всей системы и для оценки эффективности обработки. Подобные характеристики затрагивают и то, как и где хранить данные, как их можно найти и использовать.

Физическое представление отношений отображено в таблицах 7-11.

Таблица 7 – Физическая структура данных отношения 1 (Врач)

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>НВ</u>	Числовой	>0	Integer	Primary key
Фамилия	Текст	–	VarChar(50)	–
Имя	Текст	–	VarChar(20)	–
Отчество	Текст	–	VarChar(50)	–
Специализация	Текст	–	VarChar(50)	–
Телефон	Числовой	>0	Integer	–
Кабинет	Числовой	>0	Integer	-

Таблица 8 – Физическая структура данных отношения 2 (Пациент)

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>НП</u>	Числовой	>0	Integer	Primary key
Фамилия	Текст	-	VarChar(50)	–
Имя	Текст	-	VarChar(20)	–
Отчество	Текст	-	VarChar(50)	–
Диагноз	Текст	-	Char(50)	–
Телефон	Числовой	>0	Integer	–
Адрес	Текст	-	Char(50)	–
Паспорт	Числовой	>0	Integer	–
СНИЛС	Числовой	>0	Integer	–
Полис	Числовой	>0	Integer	–
Возраст	Числовой	>0	Integer	–
Пол	Текст	-	Char(10)	–

Таблица 9 – Физическая структура данных отношения 3 (Диагноз)

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>КД</u>	Числовой	>0	Integer	Primary key
Наименование	Текст	–	Char(30)	–
Степень	Текст	–	Char(18)	–

Таблица 10 – Физическая структура данных отношения 4 (Назначение)

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>КН</u>	Числовой	>0	Integer	Primary key
Описание	Текст	–	VarChar(50)	–
КП	Числовой	>0	Integer	Foreign key

Таблица 11 – Физическая структура данных отношения 5 (Посещение)

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>КП</u>	Числовой	>0	Integer	Primary key
ДП	Дата/время	≤текущая дата	Date	–
ВП	Дата/время	≤текущее время	Date	–
НВ	Числовой	>0	Integer	Foreign key
НП	Числовой	>0	Integer	Foreign key
КД	Числовой	>0	Integer	Foreign key

Для построения итоговой физической модели базы данных используется пакет ErWin. Итоговая физическая модель представлена на рисунке 32.

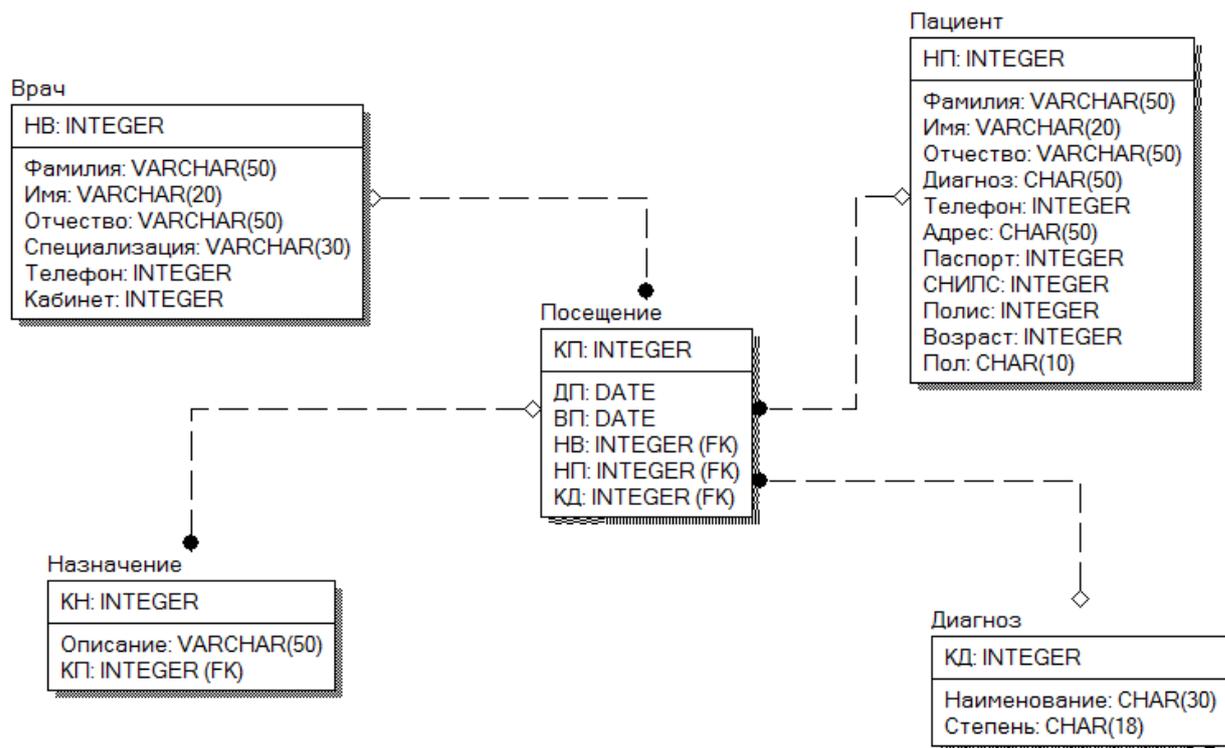


Рисунок 32 – Физическая модель базы данных

Таким образом, физическое проектирование считаем успешно реализованным: все сущности поставлены в соответствие с таблицами, описаны их свойства, свойства атрибутов, были названы нормы ссылочной целостности, связи между таблицами, и, в итоге, получена схема данных, которую реализовали в ERwin Data Modeler.

2.4 Программное обеспечение системы

Требования к программному обеспечению серверной части.

Для функционирования сайта необходимо следующее программное обеспечение:

- операционная система: Windows, семейство Linux, MacOS;
- веб-сервер: Apache версии не ниже 1.3.26;
- СУБД: MySQL версии не ниже 3.23.

Требования к клиентскому программному обеспечению.

Сайт должен быть доступен для полнофункционального просмотра с помощью следующих браузеров:

- MS IE 5.0 и выше;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox 1.0;
- Safari 6 и выше.

Сайт должен быть работоспособен (информация, расположенная на нем, должна быть доступна) при отключении в браузере поддержки flash и JavaScript.

2.5 Технические требования к системе

Минимальные требования к техническим средствам серверной станции следующие:

- процессор на архитектуре x32 (Intel Pentium IV/Xeon) от 2,4 ГГц и выше, для достижения нормального уровня производительности работы системы;
- оперативная память 1024 Мб и выше, для достаточного уровня быстродействия системы;
- жесткий диск 40Гб и выше, для обеспечения сохранности информации.

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочих станций следующие:

- одноядерный процессор с тактовой частотой 2,4 ГГц;
- объем оперативной памяти от 1024 Мбайт;
- размер дискового пространства от 120 Гбайт;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта.

К дополнительным требованиям относятся:

- наличие источников бесперебойного питания на каждом ПК;
- наличие стабилизаторов напряжения на серверной станции;
- наличие принтера для вывода информации на печать;
- комплект необходимых драйверов под соответствующие операционные системы.

2.5.1 Требования к надежности системы

Уровень надежности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надежность должна обеспечиваться за счет:

- применения технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
- своевременного выполнения процессов администрирования интернет-сайта;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.

Компоненты подсистемы защиты от несанкционированного доступа должны обеспечивать:

- идентификацию пользователя;
- разграничение доступа пользователей;
- проверку полномочий пользователя при работе с системой.

2.5.2 Выбор платформы для реализации веб-сайта

На данный момент есть огромное множество самых разных средств для разработки сайтов. Ниже приведены три самые популярные и используемые платформы:

- WordPress;
- Wix;
- uCoz.

WordPress – это система, написанная на языке PHP, предназначенная для управления контентом. Исходный код в ней открыт (рисунок 33).

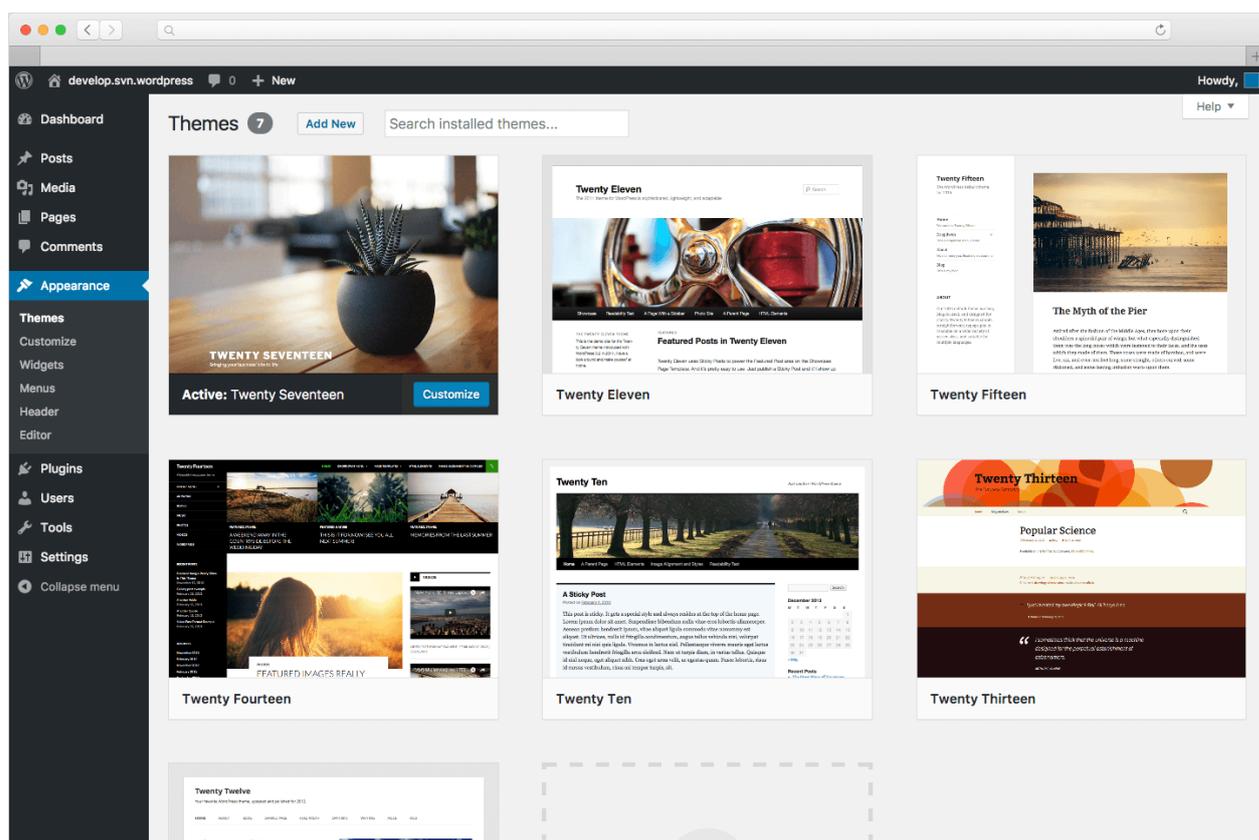


Рисунок 33 – Графический интерфейс WordPress

Основные преимущества этой платформы:

- большой выбор бесплатных шаблонов;
- простая установка;
- удобная в использовании административная панель;
- огромный выбор бесплатных и платных плагинов и дополнений.

Популярность в мире данной платформе принесла ее бесплатность.

Стоит заметить, что WordPress обладает и рядом недостатков. Среди них:

- большая нагрузка на сервер;
- довольно низкая скорость загрузки страниц сайта;
- весьма ограниченный выбор базовых функций;
- ненужное дублирование страниц и изображений;
- относительное недоверие поисковых систем к сайтам на бесплатных платформах.

Распространенность WordPress – ее плюс и минус одновременно, потому что, с одной стороны, на ее основе разрабатывается большое количество сайтов разного качества, а с другой стороны, по этой причине поисковые системы очень настороженно относятся к новым сайтам, созданным на бесплатной основе.

Сперва WordPress был задуман как комфортная система для управления блогами, поэтому максимальное распространение она получила как раз в сфере блогерства. Следовательно, данная платформа лучше всего подходит именно для этого типа сайтов. Основные функции направлены на создание авторских постов с последующей возможностью их комментирования пользователями. В данном ключе она также прекрасно подойдет и для освещения новостей.

Используя данную CMS можно разрабатывать простые статические сайты, с помощью типов записей «Страницы».

Для создания динамических сайтов эксперты всё же советуют использовать другую систему.

Рассмотрим довольно распространённую платформу для создания сайта – платформа Wix (рисунок 34).

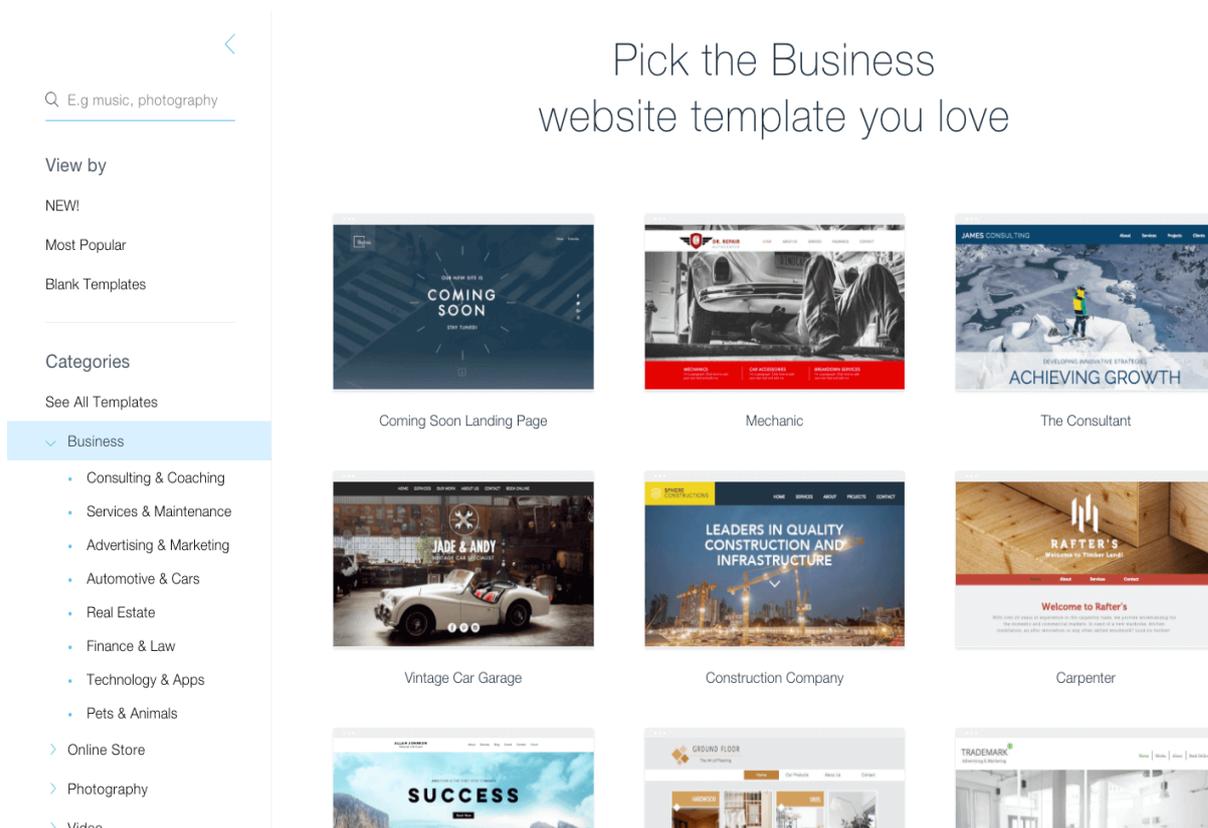


Рисунок 34 – Графический интерфейс Wix

Wix известен во всем мире. Эта платформа рассчитана как на создание визиток, промо-страниц, так и онлайн магазинов. Имеет современный дизайн, множество шаблонов и, что немаловажно, простоту использования. Платформа обладает понятным визуальным редактором. В дополнение к этому, к достоинствам относятся:

- громадный выбор высококачественных шаблонов – более 1000, выполненных на HTML5;
- неограниченные возможности по кастомизации шаблонов;
- интуитивно понятный и многофункциональный интерфейс;
- возможность использования удобного Drag and Drop редактора;
- хорошая индексация сайтов всеми поисковыми системами;
- наличие «SEO-мастера», который позволяет отдельно настраивать SEO параметры сайта;
- возможность добавления своих собственных шаблонов;
- работа платформы на русском языке;
- неограниченный доступ к коду созданного сайта.

Недостатком системы является то, что сайт можно запустить только на платной основе. В прочем, цена не является сильно высокой.

Следующей рассмотрим систему uCoz. Она представляет собой универсальную российскую платформу, которая позволяет создавать сайты любых типов, например, сайты-визитки, форумы и прочее (рисунок 35).

К основным преимуществам относятся:

- хорошая функциональность, достигаемая благодаря модульному принципу;
- широкий выбор всевозможных дополнительных опций, например, HTTPS-протокол, PHP-скрипты, SSL и другие.
- большой выбор бесплатных тем и шаблонов с возможностью кастомизации.

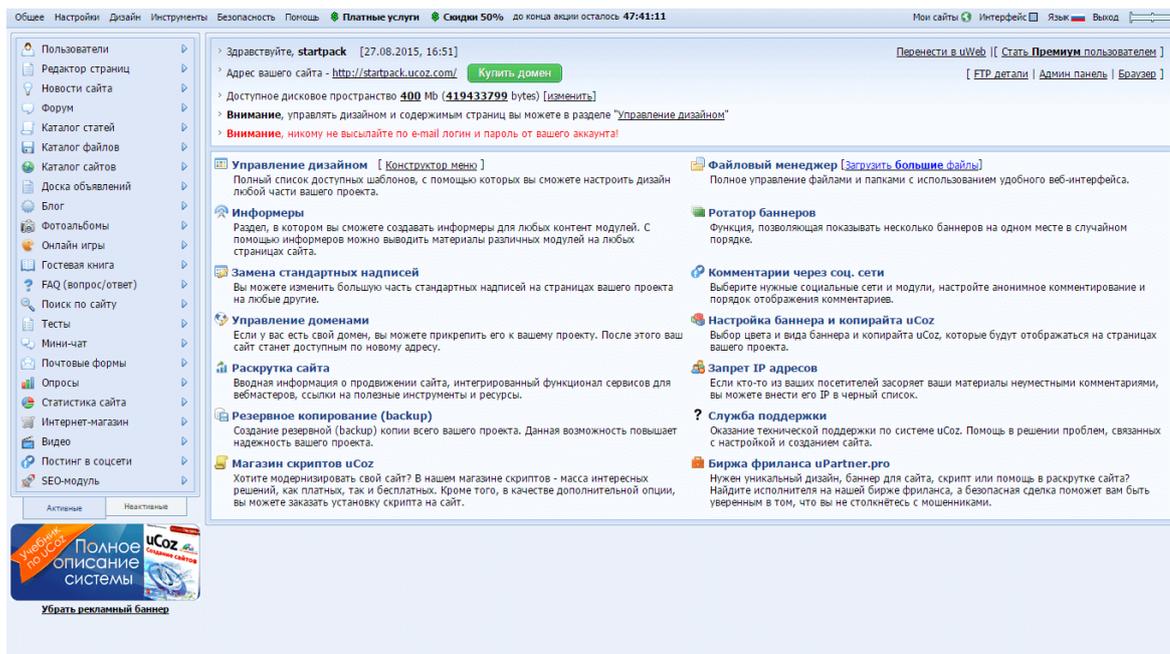


Рисунок 35 – Графический интерфейс uCoz

Но в данной системе присутствуют и недостатки, такие, как:

- нередкие перебои в работе серверов, а также хакерские атаки;
- сложности с размещением на сайте любой рекламы;
- индексация сайта может осуществляться поисковыми роботами только спустя 30 дней с момента создания;
- проблемы с работой SEO-оптимизации.

Таким образом, а для реализации сайта была выбрана платформа Wix.

2.6 Реализация интерфейса сайта

В качестве шаблона для проектирования информационной системы медицинского кабинета была принята односторонняя модель сайта – так называемая Landing Page.

Страница сайта довольно большая по высоте, поэтому для показа ее было произведено разбиение на части, представленные на рисунках 35-37.

Как можно видеть из рисунков, в верхней части располагается название, слоган компании, главное меню сайта.

Ниже находится информация о предоставляемых услугах.

Прокручивая страницу далее, пользователь может прочитать последние актуальные записи в блоге врача - мануального терапевта.

В нижней части сайта расположена контактная информация и карта, чтобы у клиентов не возникло труда найти расположение кабинета.

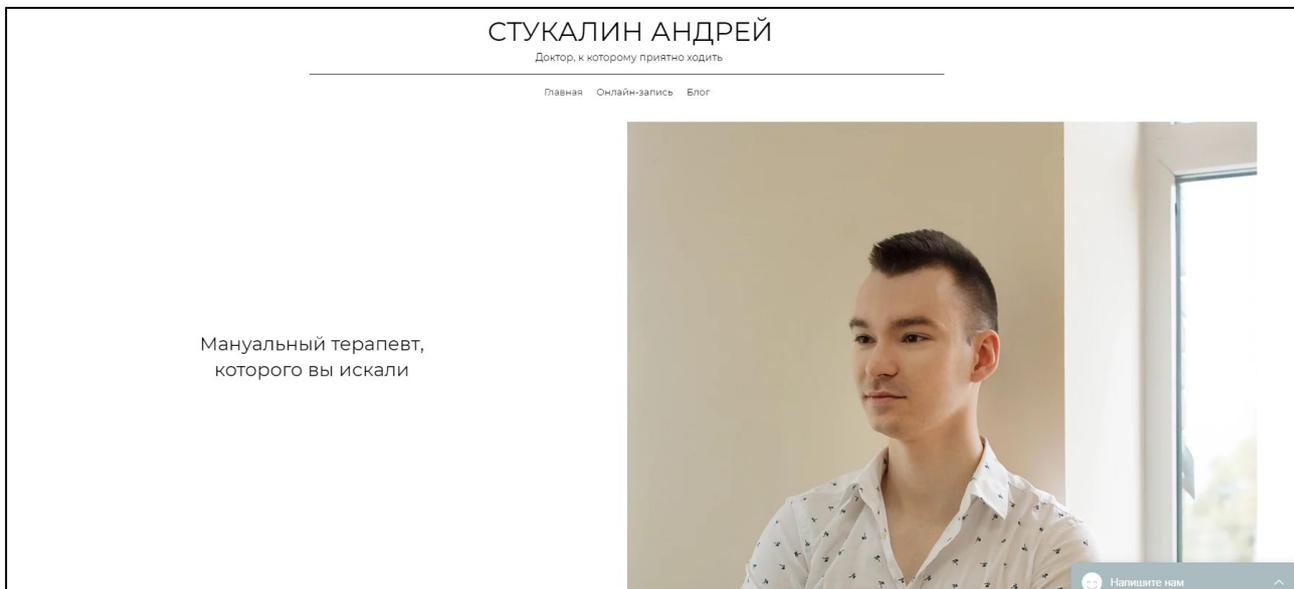


Рисунок 35 – Верхняя часть главной страницы сайта

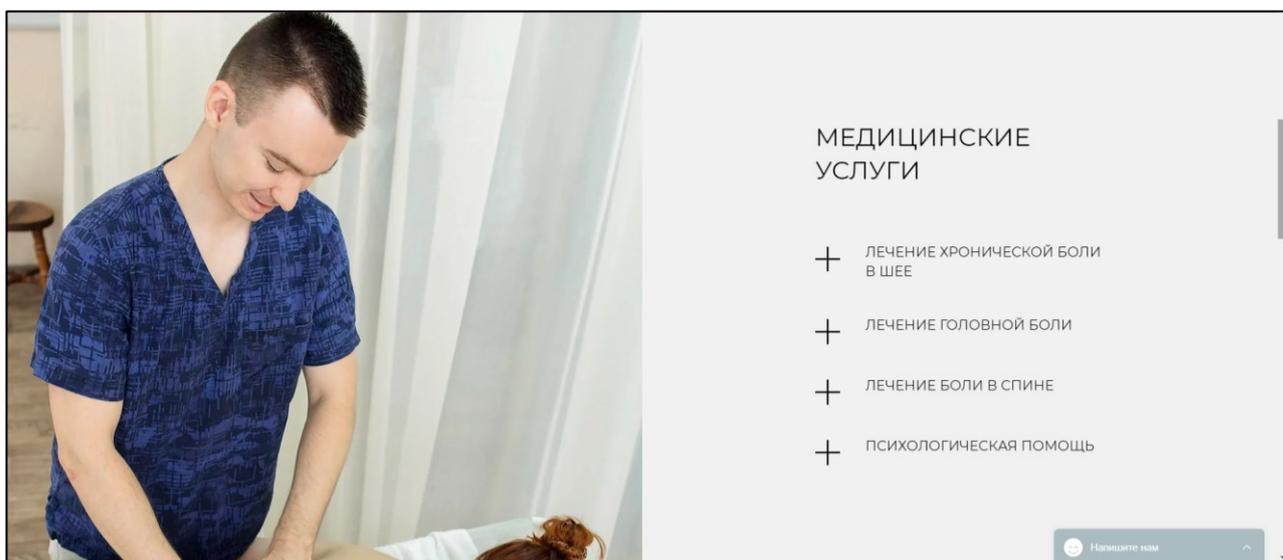


Рисунок 36 – Выбор услуг

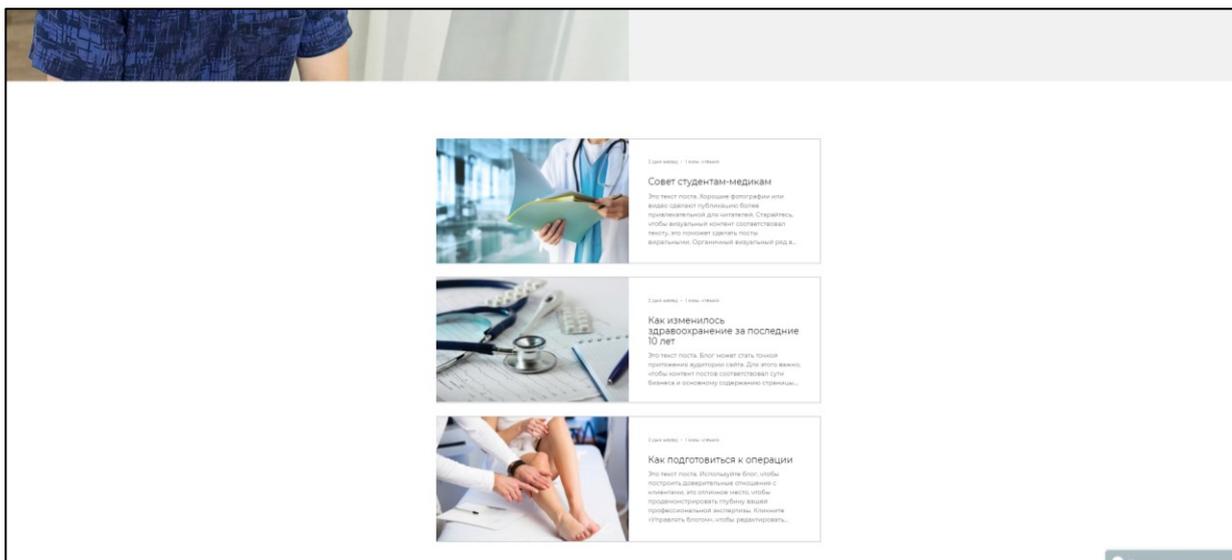


Рисунок 36 – Последние записи в блоге

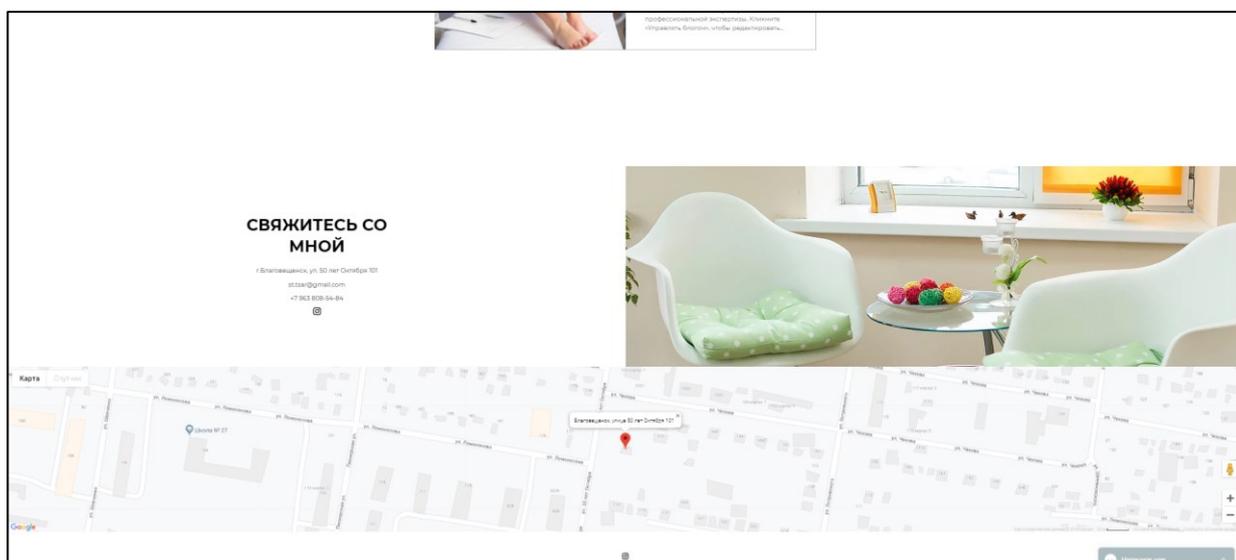


Рисунок 37 – Контактная информация

При выборе пункта меню «онлайн-запись» пользователь попадает на страницу с подробной информацией об услугах, а именно: о стоимости и длительности процедуры. Здесь необходимо выбрать интересующую услугу и нажать на кнопку «Записаться» (рисунок 38).

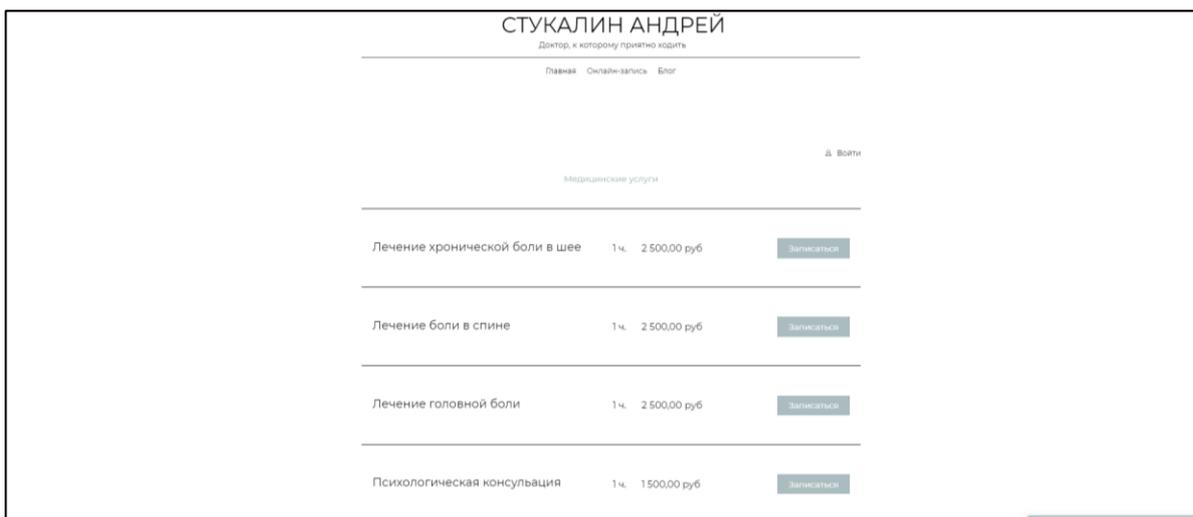


Рисунок 38 – Страница онлайн-записи

Далее перед клиентом открывается окно с календарём и данными о свободном времени на нужную дату (рисунок 39).

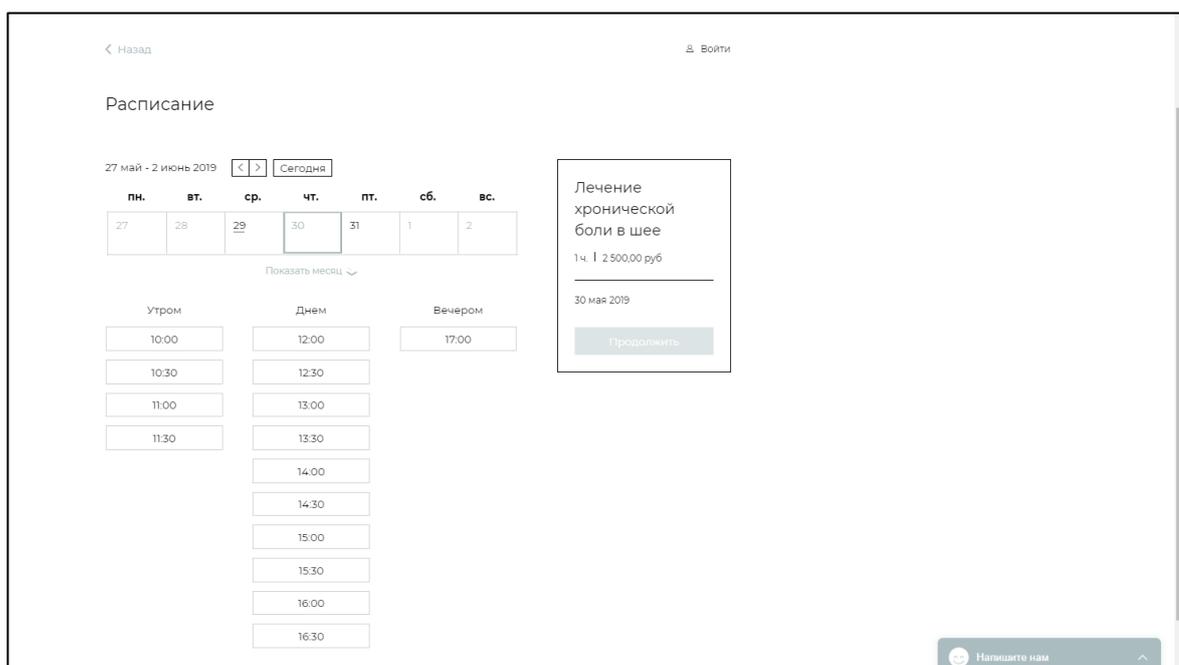


Рисунок 39 – Страница выбора даты и времени

Последний этап записи предполагает введение пользователем контактной информации, а именно: имя, электронную почту, номер телефона. Так же можно оставить любое сообщение с пожеланиями (рисунок 40).

[← Назад](#) [Войти](#)

Укажите ваши данные
 Пожалуйста, расскажите о себе

Имя *

Эл. почта *

Номер телефона

Добавьте сообщение

* Обязательные поля

Лечение хронической боли в шее
 1 ч. | 2 500,00 руб

 30 мая 2019 17:00
[Записаться](#)

Рисунок 40 – Форма для записи контактной информации

Если все предыдущие шаги были выполнены успешно, на экране появится надпись: «Отлично, вы записаны!», на электронный адрес придёт письмо-подтверждение (рисунок 41). Оплата за услугу происходит уже при личной встрече.

[Войти](#)

Отлично, вы записаны!
 Письмо-подтверждение выслано на ваш адрес.

<div style="font-size: 2em; margin: 0;">30</div> <div style="font-size: 1.2em; margin: 0;">май</div> <hr style="width: 20%; margin: 5px auto;"/> <div style="font-size: 1.2em; margin: 0;">чт 17:00</div>	<p>Лечение хронической боли в шее</p> <p>1 ч. 2 500,00 руб</p> <p style="text-align: center;">Добавить в мой Google Календарь</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[Смотреть другие услуги](#)

Рисунок 41 – Подтверждение записи

Интерфейсы сайта для врача мануальной терапии можно считать успешно реализованными, выполнены все условия, оговоренные в техническом задании на проект, все функции работают исправно.

3 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

В настоящее время, при рыночной экономике, очень важное значение приобретает задача об эффективной работе коммерческих структур и в этом деле особенную роль играют информационные технологии, на создание и развитие которых тратятся большие суммы.

По имеющимся данным агентства TAdviser, объем российского ИТ-рынка в 2017 году составил более 900 млрд.руб., а в 2018 году увеличился, по предварительным подсчетам, на 12-14 %. Сюда же входят продажи оборудования, программного обеспечения и ИТ, без учета продаж мобильных устройств (смартфонов, планшетов) в сегменте B2C.

Пришедший 2019 год внушает участникам рынка больше оптимизма. Заказчики, которые намерены развивать свой бизнес, активнее вкладывают деньги в информационные технологии и замечают изменение их отношения к бюджету информационных технологий.

«В 2018 году мы стали по-новому смотреть на формирование бюджета», – сказал в своём интервью TAdviser Сергей Баранов, руководитель департамента ИТ банка ВТБ. – «Это случилось после формирования стратегии информационных технологий 2019, отвечающей запросам бизнес-стратегии ВТБ. Расходы были поделены на два идейно разных вида. Первое из них отнесли к операционным расходам, а именно Run The Bank, а второе – Change The Bank то, что мы инвестируем в развитие наших систем, в развитие инновационных подходов и доставку быстрого результата для бизнеса. Мы собираемся снизить расходы по первому направлению и рост по второму».

Из вышесказанного очевидно, что необходимость обоснования экономической эффективности ИТ-проектов растет с каждым днем, как и сам сегмент информационных технологий.

Экономическая эффективность – это соотношение полученных результатов производства (продукции и услуг) к ресурсам, которые были на

них затрачены и средствам производства. Эффективность предприятия знаменуется производством товара или услуги с минимальными издержками.

Что касается показателей экономической эффективности сайта, то они означают целесообразность осуществленных на его создание и функционирование затрат. Такие показатели сопоставляют затраты и результаты: затраты, необходимые для разработки, а также создание и внедрение ИС, а также, с одной стороны, текущие затраты на ее эксплуатацию и, с другой стороны, результат – прибыль, которая будет получена в результате использования системы.

Процесс создания сайта требует немалых инвестиций, поэтому при его создании возникает вопрос оценки эффективности вложенных средств. Расчёт экономической эффективности подтверждает целесообразность разработки и функционирования сайта.

Для расчета экономической эффективности, созданной ИС выберем один из методов её нахождения. На сегодняшний день к одним из наиболее точных методов определения эффективности относятся:

- метод приведенных затрат;
- экономическая оценка инвестиций.

Первый метод используется, чтобы определить уровень экономического эффекта и экономии, которую получим от автоматизации. Он основывается на расчете капитальных затрат на автоматизацию и эксплуатационных расходов на работу системы.

Благодаря данному способу, становится реальным сравнение расходов на автоматизацию, которые приведены к одному году, с расходами на выполнение тех же функций, но уже неавтоматизированным способом. В итоге определяется эффект, полученный от создания, а также внедрения ИС.

Что касается второго метода, он используется в случаях реконструкции, а также при создании новых объектов в сфере производства и услуг. Учитывая тот факт, что наша разработка никак не связана с расширением и необходимости создания новых объектов производства нет, и в целом имеет

маленькие размеры и траты на функционирование, использование данного метода не имеет оснований.

Так как понятие экономической эффективности характеризуется, в основном, соотношением двух величин, а именно: произведенными затратами на автоматизацию управления ИС и полученной экономии, для определения экономического эффекта созданной системы был выбран метод приведенных затрат.

Данный метод позволяет точно представить в стоимостном выражении результаты и затраты, потребовавшиеся на внедрение информационной системы. В соответствии со сложившимся годами подходом к определению эффективности ИС, результат ее создания, а также усовершенствования определяется экономией, которую получаем на оцениваемом объекте в сравнении с базовым периодом.

С этим связана сложность оценки: она состоит в определении результатов автоматизации информационных потоков в виде получаемой экономии и в правильном соотношении этой экономии с уже произведенными затратами.

Основная формула, определяющая приведенные затраты:

$$З = P + E_n \times K, \quad (1)$$

где P – эксплуатационные расходы на функционирование системы;

K – капитальные (единовременные) затраты на разработку системы;

E_n – нормативный коэффициент приведения затрат к единому году. Для вычислительной техники $E_n = 0,25$.

Далее необходимо рассмотреть каждую из составляющих более подробно.

Эксплуатационные расходы на функционирование системы обозначают себестоимость обработки информации и состоят из трех составляющих:

$$P = P_{зп} + P_{отч} + P_{общ}, \quad (2)$$

где $P_{зп}$ – заработная плата персонала, работающего в системе, руб.;

$P_{отч}$ – отчисления из заработной платы в фонды социальной защиты, руб.;

$P_{рм}$ – расходы на материалы, руб.

Теперь определим капитальные затраты по формуле:

$$K = K_{\text{ап}} + K_{\text{прог}} + K_{\text{пр}}, \quad (3)$$

где $K_{\text{ап}}$ – затраты на аппаратное обеспечение, руб;

$K_{\text{прог}}$ – затраты на программное обеспечение, руб;

$K_{\text{пр}}$ – затраты на проектирование, руб.

Для определения экономической эффективности, необходимо найти годовую экономию при условии использования системы и приведенные затраты:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{год}} - \mathcal{Z}, \quad (4)$$

где $\mathcal{E}_{\text{год}}$ – годовая экономия, получаемая при использовании ИС, руб.;

\mathcal{Z} – приведенные затраты, руб.

Следующим важным показателем рассмотрим срок окупаемости проекта, рассчитываемый как отношение капитальных затрат к экономической эффективности:

$$T_p = K / \mathcal{E}, \quad (5)$$

где K – капитальные затраты;

\mathcal{E} – условный экономический эффект.

Обратная величина представляет собой расчетный коэффициент приведения:

$$E_p = \mathcal{E} / K. \quad (6)$$

Следующим шагом необходимо сравнить этот показатель с нормативным коэффициентом приведения ($E_n = 0,25 \div 0,35$), так как для верности расчетов обязательным условием является соблюдение соотношения $E_n \leq E_p$.

Перейдем непосредственно к расчетам.

Для начала важно определить приведенные затраты на проект.

Все необходимые данные для расчета эксплуатационных расходов показаны в таблице 12.

Таблица 12 – Исходные данные для расчета капитальных затрат

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Значение показателя	
			до внедрения ИС	после внедрения ИС
Коэффициент отчислений	F	%	30	30
Нормированный коэффициент приведения затрат к единому году	E _п	-	-	0,25
З/п программиста	Зп	Руб.	-	17000
З/п администратора сайта	Зп	Руб.	-	1500
Время на разработку	T	Мес.	-	1

На основе данных, которые приведены в таблице 12, зарплата сотрудников будет складываться из одной составляющей, а именно: заработной платы внештатного администратора сайта. Таким образом:

$$P_{зп} = 1500 \times 12 = 18000 \text{ руб.}$$

Сумма, уходящая на ежемесячные отчисления в фонды социальной защиты за год будет равна:

$$P_{отч} = 18\,000 \times 0,30 = 5400 \text{ руб.}$$

Расходы на материалы будут составлять 0, в связи с тем, что создание сайта не требует покупки какого-либо дополнительного материала или оборудования.

Рассчитанные по формуле 2, эксплуатационные расходы будут равны:

$$P = 18\,000 + 5400 = 23400 \text{ руб.}$$

Далее рассчитаем следующий показатель – капитальные затраты.

В данной ситуации, $K_{ап}$ будут равны 0, так как интернет сайт создается на уже имеющемся оборудовании.

Стоит подробнее остановиться на программном обеспечении проекта. Как известно, для функционирования сайта требуется зарегистрировать доменное имя – уникальное имя сайта. Под этим определением понимается занесение в базу данных доменных имен аккредитованного регистратора информации о доменном имени. Срок действия регистрации, в свою очередь, определяется правилами регистрации доменных имен и непосредственно договором, заключенным провайдером с аккредитованными регистраторами. К тому же, для работы сайта обязательно его размещение на оборудовании провайдера в сети Интернет-хостинг.

Все данные, которые необходимы для расчета капитальных затрат на программное обеспечение, размещены в таблице 13.

Таблица 13 – Затраты на размещение сайта в Интернет

Наименование показателя	Цена, руб. в год
Хостинг	4560
Доменное имя	828

Следовательно, сумма затрат на программное обеспечение за год будет равна:

$$K_{\text{прог}} = 4560 + 828 = 5388 \text{ руб.}$$

Финальная статья капитальных расходов – это непосредственно затраты на проектирование сайта. В текущем проекте, единственными расходами на проектирование являются расходы на заработную плату для программиста, который создает веб-сайт. Необходимые для расчётов данные приведены в таблице 12. Таким образом, затраты на проектирование равны:

$$K_{\text{прог}} = 17\,000 \times 1,30 = 22100 \text{ руб.}$$

Следующим шагом можно узнать сумму капитальных затрат на проект в целом:

$$K = 0 + 5388 + 22100 = 27488 \text{ руб.}$$

И наконец, найдём интересующие нас приведенные затраты:

$$З = 27488 + 0,25 \times 26870 = 34206 \text{ руб.}$$

Потенциально, создание сайта принесет довольно большую прибыль фирме, но в то же время на это влияет немалое количество разных факторов. Эксперты утверждают, что создание сайта в сфере медицины может увеличить чистую прибыль предприятия примерно на 5-15 %. В нашем случае, примем прирост, который равен 10 %.

Чистая прибыль кабинета за 2018 год составила 1944000 руб. По прогнозу прибыль после внедрения сайта должна увеличиться на: $1\,944\,000 \times 0,1 = 194400$ руб.

Теперь, зная приведенные затраты и прибыль, полученную от реализации сайта, рассчитаем условный экономический эффект:

$$\mathcal{E} = 194400 - 34206 = 160194 \text{ руб.}$$

Следующий важный показатель, который необходимо рассчитать – это срок окупаемости, выраженный в годах:

$$T_p = 27488 / 160194 = 0,17 \text{ г.}$$

Таким образом, приблизительно срок окупаемости составит 2 месяца.

Теперь найдем и обратную величину – расчетный коэффициент приведения:

$$E_p = 160194 / 27488 = 5,8.$$

После сравнения расчетного коэффициента приведения с нормативным ($E_n = 0,25 \div 0,35$), можно точно сказать, что данный проект является целесообразным и экономически эффективным, поскольку $E_n \leq E_p$.

Таким образом, благодаря внедрению сайта, компания укрепит свой имидж на рынке медицинских услуг, а также, при правильной рекламной кампании, сможет увеличить число своих клиентов. Все эти факторы говорят о целесообразности разработки web-сайта для медицинского кабинета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом бакалаврской работы являлся медицинский кабинет «Центр здоровья».

Целью бакалаврской работы являлось создание сайта, и в последствии увеличение прибыли предприятия за счет привлечения дополнительного количества клиентов.

В результате выполнения работы был проведен анализ деятельности медицинского кабинета «Центр здоровья» а именно: проанализированы экономические показатели компании, описаны и проанализированы бизнес процессы. Далее был определен основной функционал разрабатываемой системы – предоставление актуальной информации клиентам об услугах компании, просмотр и заполнение отзывов, форма для обратной связи, а также спроектирована сама система в соответствии с предъявляемыми требованиями к ней. Затем с помощью выбранного средства реализации Wix, оптимально подходящего для данного проекта по функциональности и, что немаловажно, цене, разработана сама информационная система. Сайт наполнен контентом – все информация, которая присутствует на сайте, разработана с учетом пожеланий заказчика, а также полностью отражает направление работы компании; в то же время были добавлены элементы интерактивности – пользователь может оставлять отзывы на сайте, записываться на прием.

После окончания разработки данная информационная система будет внедрена в медицинский кабинет «Центр здоровья».

Следующая административная работа подразумевает уже непосредственно наполнение страниц актуальной информацией, контроль за отзывами, прием заявок и общее отслеживание работоспособности сайта. При правильном и своевременном выполнении всех действий, а также необходимой

раскрутке ресурса среди целевой аудитории, сайт станет отличным инструментом для увеличения дохода и укрепления имиджа компании на рынке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Баканов А. С. Эргономика пользовательского интерфейса. От проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия [Электронный ресурс] / Баканов А. С., Обознов А. А. – Электрон. текстовые данные. – М. : Институт психологии РАН, 2016. – 176 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15677>. – ЭБС «IPRbooks»
- 2 Бейли, Л. М. Изучаем PHP и MySQL / Л. М. Бейли. – М. : Эксмо, 2017. – 800 с.
- 3 Белокопытов, А. В. Компьютерные технологии обработки информации / А. В. Белокопытов, С. Н. Патрушина. – М. : ИКЦ «Март», 2016. – 341 с.
- 4 Бенкен, Е. С. PHP, MySQL, XML: программирование для Интернета / Е. С. Бенкен. – СПб : BHV, 2018. – 336 с.
- 5 Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В. Л. Бройдо. – СПб. : Питер, 2017. – 704 с.
- 6 Буренин С. Н. Web-программирование и базы данных [Электронный ресурс]: учебный практикум / Буренин С. Н. – Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2017. – 120 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39683>. – ЭБС «IPRbooks»
- 7 Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем / А. М. Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2017. – 352 с.
- 8 Голенищев, Э. П. Информационное обеспечение систем управления / Э. П. Голенищев. – СПб. : Феникс, 2016. – 352 с.

- 9 Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт. – К. : Вильямс, 2016. – 846 с.
- 10 Джерк, Н. Разработка приложений для электронной коммерции/ Н. Джерк. – СПб. : Питер, 2017. – 512 с.
- 11 Диго, С. М. Проектирование и эксплуатация баз данных / С. М. Диго. – М. : Финансы и статистика, 2017. – 280 с.
- 12 Евдокимов, Н. В. Основы контентной оптимизации / Н. В. Евдокимов. – М. : ООО И. Д. Вильяме, 2018. – 160 с.
- 13 Ефимов, В. В. Описание и улучшение бизнес-процессов: учебное пособие / В. В. Ефимов. – СПб : ВHV, 2017. – 84 с.
- 14 Зайдман, С.А. Реляционные Базы Данных. SQL – стандартный язык реляционных баз данных / С. А. Зайдман. – СПб. : Питер, 2017. – 180 с.
- 15 Казарин, О. В. Безопасность программного обеспечения компьютерных систем / О. В. Казарин. – СПб : ВHV, 2016. – 212 с.
- 16 Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение / Т. Коннолли, Б. Томас, К. Бегг. – М. : «Русская редакция», 2016. – 415 с.
- 17 Корнеев, В. В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации / В. В. Корнеев. – М. : Нолидж, 2017. – 352 с.
- 18 Кудряшев А. В. Введение в современные веб-технологии [Электронный ресурс] / Кудряшев А. В., Светашков П. А. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2017. – 364 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57374.html>. – ЭБС «IPRbooks»
- 19 Кузнецов, М. В. PHP. Практика создания Web-сайтов / М. В. Кузнецов, И. В. Симдянов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2016. – 1264 с.
- 20 Кузнецова Л. В. Лекции по современным веб-технологиям [Электронный ресурс] / Кузнецова Л. В. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 187 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52151.html>. – ЭБС «IPRbooks»

21 Магазанник В. Д. Человеко-компьютерное взаимодействие [Электронный ресурс]: учебное пособие / Магазанник В. Д. – Электрон. текстовые данные. – М. : Логос, Университетская книга, 2017. – 256 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9113>. – ЭБС «IPRbooks».

22 Макарова Т. В. Веб-дизайн [Электронный ресурс]: учебное пособие / Макарова Т. В. – Электрон. текстовые данные. – Омск: Омский государственный университет, 2016. – 148 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58086>. – ЭБС «IPRbooks»

23 Мартиросян К. В. Интернет-технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мартиросян К. В., Мишин В. В. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. – 106 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63089.html>. – ЭБС «IPRbooks»

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Техническое задание на проектирование сайта

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование системы

Web-сайт для врача мануальной терапии.

1.2 Наименование предприятий разработчика и заказчика системы

Разработчик: студент группы 556-об, факультета математики и информатики, Амурского государственного университета Полякова Марина Игоревна.

Заказчик: ИП Стукалин А.О.

1.3 Перечень документов

Основание для проведения работ обусловлено заявкой на создание информационной системы.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Срок начала работ: февраль 2019 года.

Срок окончания работ: май 2019 года.

В процессе разработки сроки могут быть уточнены.

1.5 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Данный проект является учебным и выполняется без привлечения каких-либо финансовых средств.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение системы

Разрабатываемая система предназначена для предоставления информации клиентам об услугах и проектах клиники, а также оставления заявки.

2.2 Цели создания системы

Целью работы является создание информационной системы, основным функционалом которой является:

- предоставление актуальной информации клиентам об услугах компании;
- форма электронной записи;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- просмотр и заполнение отзывов;
- форма для обратной связи.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Сайт разрабатывается для клиентов медицинского кабинета «Центр здоровья»

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом

Система сайта должна быть централизованной, т.е. все данные должны располагаться в центральном хранилище. Система должна иметь двухуровневую архитектуру.

В системе предлагается выделить следующие функциональные подсистемы:

- подсистема по работе с клиентами предназначена для коммуникации компании с клиентами; занимается обработкой заказов, заявок клиентов, информации о них;
- подсистема по работе с администратором и разработчиком предназначена для первоначальной настройки сайта, его доработки, а также оптимизации и продвижения.

В качестве протокола взаимодействия между компонентами системы на транспортно-сетевом уровне необходимо использовать протокол TCP/IP. Для организации информационного обмена между компонентами системы должны использоваться специальные протоколы прикладного уровня, такие как: HTTP и его расширение HTTPS, FTP, PHP API.

Для организации доступа пользователей к отчетности должен

использоваться протокол презентационного уровня HTTP и его расширение HTTPS.

4.1.1 Требования к функционированию системы

Система должна выполнять следующие функции:

- предоставление информации об услугах, действующих акциях, врачах;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- авторизация пользователей;
- возможность оставить отзыв;
- связь с администратором посредством формы обратной связи;
- переход на другие профили социальных сетей компании.

4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы

4.1.2.1 Требования к численности персонала

Разрабатываемая информационная система не ограничивает численность персонала. Количество персонала ограничивается количеством сотрудников компании.

4.1.2.2 Требования к квалификации персонала

К квалификации персонала, эксплуатирующего систему, предъявляются следующие требования:

Администратор студии – знание основ работы с ПК, а также умение работать в сети Интернет.

4.1.4 Требования к надежности и безопасности

4.1.4.1 Состав показателей надежности для системы в целом

Уровень надежности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надежность должна обеспечиваться за счет:

- применения технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
- своевременного выполнения процессов администрирования интернет-сайта;

- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.

4.1.4.2. Перечень аварийных ситуаций, по которым регламентируются требования к надежности

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Под аварийной ситуацией понимается аварийное завершение процесса, выполняемого той или иной подсистемой интернет-сайта, а также «зависание» этого процесса.

При работе системы возможны следующие аварийные ситуации, которые влияют на надежность работы системы:

- сбой в электроснабжении сервера;
- сбой в электроснабжении рабочей станции пользователей системы;
- сбой в электроснабжении обеспечения локальной сети (поломка сети);
- ошибки интернет-сайта, не выявленные при отладке и испытании системы;
- сбои программного обеспечения сервера.

4.1.4.3 Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

К надежности оборудования предъявляются следующие требования:

- в качестве аппаратных платформ должны использоваться средства с повышенной надежностью;
- применение технических средств, соответствующих классу решаемых задач;
- аппаратно-программный комплекс системы должен иметь возможность восстановления в случаях сбоев.

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
- своевременного выполнения процессов администрирования;

- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

Надежность программного обеспечения подсистем должна обеспечиваться за счет:

- надежности общесистемного ПО и ПО, разрабатываемого разработчиком;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- проведением комплекса мероприятий отладки, поиска и исключения ошибок.
- ведением журналов системных сообщений и ошибок по подсистемам для последующего анализа и изменения конфигурации.

4.1.5 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Технических средств не требуется для специализированного обслуживания системы. Система предназначена для работы в закрытом помещении, которое отвечает санитарным нормам и правилам оператора персонального компьютера. Должно быть обеспечено защитой от внешних воздействий устройство хранения данных.

4.1.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Средства антивирусной защиты должны быть установлены на всех рабочих местах пользователей и администраторов. Средства антивирусной защиты рабочих мест пользователей и администраторов:

- централизованное управление сканированием, удалением вирусов и протоколированием вирусной активности на рабочих местах пользователей;
- централизованную автоматическую установку клиентского ПО на рабочих местах пользователей и администраторов;
- централизованное автоматическое обновление вирусных сигнатур на рабочих местах пользователей и администраторов;
- ведение журналов вирусной активности;
- администрирование всех антивирусных продуктов.

4.1.7 Требования по сохранности информации при авариях

Приводится перечень событий: аварий, отказов технических средств (в том числе потеря питания) и т. п., при которых должна быть обеспечена сохранность информации в системе.

В системе должно быть обеспечено резервное копирование данных.

4.1.8 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Технические средства должны быть защищены от:

- физических воздействий;
- излучения;
- перепадов электрического напряжения.

4.1.9 Требования к эргономике и технической эстетике

Разрабатываемая система во внешнем оформлении должна отвечать следующим требованиям:

- обеспеченность интернет-сайта русскоязычным (локализованным) интерфейсом;
- обеспеченность интуитивно понятного интерфейса;
- интерфейс системы должен быть типизирован.

В части диалога с пользователем:

- при возникновении ошибок в работе системы на экран монитора должно выводиться

4.1.10 Требования к патентной чистоте

Требования к патентной чистоте определяются нормами закона «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» Российской Федерации.

4.1.11 Требования к стандартизации и унификации

Стандарты, которые учтены при проектировании системы:

- ГОСТ 19.001-77 – Общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – Термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – Виды программ и программных документов;

- ГОСТ 19.103-77 – Обозначение программ и программных документов;
- ГОСТ 19.104-78 – Основные надписи;
- ГОСТ 19.105-78 – Общие требования к программным документам;
- ГОСТ 19.106-78 – Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
- ГОСТ 19.102-77 – Стадии разработки;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- ГОСТ 19.402-78 – Описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – Описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 24.301-80 – Общие требования к выполнению текстовых документов;
- ГОСТ 34.201-89 – Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы. Стадии создания.

4.2 Требования к функциям, выполняемым системой

Подсистема по работе с клиентами: обработка заявок и отзывов клиентов.

Подсистема по работе с разработчиком и администратором: первоначальная настройка сайта, его доработка, а также оптимизации и продвижение.

Пользовательский интерфейс: информация об услугах и акциях компании.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требование к математическому обеспечению

Разрабатываемая система не накладывает жестких требований к специальному математическому обеспечению.

4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение – это набор входных и выходных потоков данных.

В соответствии с предметной областью должны быть созданы следующие сущности:

- сущность «Врач» хранит данные обо всех специалистах, которые работают в поликлинике;
- сущность «Пациент» хранит данные обо всех пациентах, которые обращались в поликлинику;
- сущность «Диагноз» содержит данные о диагнозах, поставленные пациентам;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- сущность «Назначения» содержит данные обо всех назначениях, которые заключают специалисты;
- сущность «Посещение» содержит данные о посещениях пациентами специалистов.

Система должна быть разработана в соответствии с общепринятыми нотациями и формами преобразования данных, для возможной интеграции со сложными системами.

В системе должны быть использованы унифицированные документы и классификаторы, действующие на данном предприятии.

Должен быть реализован удобный интерфейс для обеспечения сбора, ранения, передачи и представления данных.

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Для лингвистического обеспечения системы приводятся требования к применению в системе языков программирования высокого уровня, языков взаимодействия пользователей и технических средств системы, а также требования к кодированию и декодированию данных, к языкам ввода-вывода данных, языкам манипулирования данными, средствам описания предметной области (объекта автоматизации), к способам организации диалога.

При реализации системы должны применяться следующие языки высокого уровня: sql, php, css, html.

4.3.4 Требования к программному обеспечению

Для внедрения и функционирования системы на рабочей станции должны быть установлены операционные системы (Windows, семейство Linux, MacOS).

ПК должен иметь доступ в интернет, а также должен быть установлен интернет-браузер (Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, и т.д.).

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Минимальные требования к техническим средствам серверной станции следующие:

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- процессор на архитектуре x32 (Intel Pentium IV/Xeon) от 2,4 ГГц и выше, для достижения нормального уровня производительности работы системы;
- оперативная память 1024 Мб и выше, для достаточного уровня быстродействия системы;
- жесткий диск 40Гб и выше, для обеспечения сохранности информации;

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочих станций следующие:

- одноядерный процессор с тактовой частотой 2,4 ГГц;
- объем оперативной памяти от 1024 Мбайт;
- размер дискового пространства от 120 Гбайт;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта

К дополнительным требованиям относятся:

- наличие источников бесперебойного питания на каждом ПК;
- наличие стабилизаторов напряжения на серверной станции;
- наличие принтера для вывода информации на печать;
- комплект необходимых драйверов под соответствующие операционные системы.

4.3.6 Требования к организационному обеспечению

Категории пользователей, на которых ориентирован результат разработки:

- администраторы системы;
- клиенты.

Необходима реализация ограничений на вводимые параметры во избежание возникновения неполноты данных, приводящих к возникновению конфликтных ситуаций. Так же должно быть разработано доступное руководство пользователя, для снижения ошибочных действий со стороны пользователей системы.

4.3.7 Требования к метрологическому обеспечению

Должна быть реализована автоматическая синхронизация времени всех

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

средств вычислительной техники, входящих в состав разрабатываемой информационной системы, от источника единого времени с заданной периодичностью.

4.3.8 Требование к методическому обеспечению

Не предъявляются.

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

5.1 Перечень стадий и этапов работ по созданию системы

Этапы, которые необходимо выполнить для создания информационной системы:

1 этап – Исследование предметной области, анализ процессов деятельности предприятия, выделение объекта автоматизации. По окончании данного этапа будут разработаны контекстные диаграммы, диаграммы потоков данных и другие схемы.

2 этап – Составление технического задания: выяснение требований заказчика к разрабатываемой системе, определение технических и программных средств, необходимых для реализации проекта, уточнение функций системы.

3 этап – Проектирование информационной системы: разработка эскизного и технического проектов.

4 этап – Составление документации (разработка рабочей документации на систему).

5 этап – Программная реализация информационной системы.

6 этап – Согласование созданной информационной системы с требованиями заказчика, учет всех полученных замечаний и указаний.

7 этап – Внедрение и сопровождение системы: установка и настройка ПО, обучение пользователей работе с системой, выявление и устранение неполадок.

5.2 Сроки выполнения

На разработку информационной системы отводится срок с февраля 2019 по май 2019 года.

5.3 Состав организации исполнителя работ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Все работы выполняются студентом Амурского государственного университета Поляковой Мариной Игоревной.

5.4 Вид и порядок экспертизы технической документации

Вид и порядок экспертизы технической документации определяет заказчик в одностороннем порядке.

5.5 Программа обеспечения надежности

Требования по обеспечению надежности указаны в п.4.1.4 данного технического задания.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

6.1 Виды, состав, объем и методы испытания

Приемка готовой автоматизированной системы осуществляется по следующему плану:

1 этап – анализ готового проекта;

2 этап – сравнение готового проекта с техническим заданием для определения степени соответствия поставленным задачам и требованиям;

3 этап – выполнение корректировки и дополнения системы по результатам предыдущих этапов;

4 этап – составление списка достоинств и недостатков спроектированной системы.

6.2 Общие требования приемки работ по стадиям

Сдача-приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с рабочей

программой и календарным планом. Приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика. Приемка автоматизированной системы осуществляется в присутствии представителей Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

7.1 Преобразование входной информации к машиночитаемому виду

Вся исходная информация, используемая в проектируемой системе, должна быть приведена к виду, пригодному для обработки в ЭВМ.

На этапе ввода в эксплуатацию первичное информационное наполнение информационной системы должно соответствовать ее функциональному назначению.

7.2 Изменения в объекте автоматизации

Площади для размещения персонала и технических средств проектируемой автоматизированной системы должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.2.542-96.

7.3 Сроки и порядок комплектования и обучения персонала

Заказчику необходимо до начала работ по созданию автоматизированной системы сформировать штат специалистов в обязанности, которых будет входить контроль над ходом создания автоматизированной системы, а также утвердить штат персонала, который будет являться непосредственными пользователями и администраторами разрабатываемой автоматизированной системы.

До начала проведения испытаний Заказчик формирует и утверждает состав приемочной комиссии.

Сроки, программы обучения и состав групп должны быть определены на этапе подготовки и разработки и могут в дальнейшем уточняться.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

8.1 Перечень подлежащих обработке документов

При сдаче системы в эксплуатацию пакет сопровождающих документов должен включать:

- техническое задание;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- описание программного продукта;
- руководство пользователя;

8.2. Перечень документов на машинных носителях

Документация из пункта 8.1 должна быть представлена на машинных носителях.

9 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

9.1 Документы и информационные материалы, на основании которых разрабатывается техническое задание

Источниками разработки автоматизированной системы являются:

- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
- ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на

автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения;

– РД 50-682-89. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения;

– РД 50-680-88. Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения;

– РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология.