

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ОНКОБОЛЬНЫХ**

Выпускная квалификационная работа
обучающейся по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»
очной формы обучения, группы 07001319
Расули Дианы Азимовны

Научный руководитель:
старший преподаватель:
Резниченко Олег Сергеевич

БЕЛГОРОД 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Теоретические исследования вопросов проектирования информационной системы для сферы здравоохранения	7
1.1 Исследования вопросов лекарственного обеспечения больных	7
1.2 Особенности проектирования медицинских информационных систем в сфере онкологии	13
2 Анализ информационного обеспечения ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»	21
2.1 Анализ деятельности ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»	21
2.2 Анализ существующей информационной системы	27
3 Разработка проекта информационной системы онкобольных	37
3.1 Анализ и выбор программных средств для повышения качества лекарственного обеспечения жителей Белгородской области	37
3.2 Проектирование структуры данных и структуры пользовательского интерфейса информационной системы ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»	41
3.3 Описание технического задания на совершенствование информационной системы «Льготное обеспечение» в ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»	49
3.4 Разработка макетов страниц web-портала для информационной системы «Льготное обеспечение»	51
3.5 Разработка инструкции пользователя информационной системы «Льготное обеспечение»	56
3.6 Оценка эффективности проекта	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	64
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	66
ПРИЛОЖЕНИЕ	70

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время большинство людей страдает от различных заболеваний, большую долю которых составляют онкологические. С каждым годом дорожают медикаменты, вследствие чего не все люди могут себе их позволить.

От онкологических заболеваний может страдать любой человек. Бывает, что болезнь берется из «неоткуда» даже у тех, кто ведет здоровый образ жизни и имеет хорошую наследственность.

Актуальность данной темы состоит в том, что продолжительность жизни человека, страдающего от онкологического заболевания, можно увеличить благодаря своевременному персонифицированному лекарственному обеспечению. Для решения данного вопроса необходимо усовершенствовать существующую информационную систему и сделать ее персонифицированной, так как персонификация с использованием информационных технологий в данный момент не используется. Стоит отметить, что внедрение информационной системы персонифицированного обеспечения лекарственными средствами требует достаточного компьютерного оснащения и дополнительного программного обеспечения.

Предмет выпускной квалификационной работы – информационная система персонифицированного лекарственного обеспечения.

Объектом является система лекарственного обеспечения ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».

Целью выпускной квалификационной работы является совершенствование системы персонифицированного лекарственного обеспечения онкобольных в ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- Исследовать предметную область.
- Исследовать вопросы проектирования медицинских информационных систем в сфере онкологии.
- Проанализировать деятельность ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».
- Проанализировать существующую информационную систему.
- Проанализировать и выбрать программные средства для повышения качества лекарственного обеспечения жителей Белгородской области.
- Спроектировать структуру базы данных и структуру пользовательского интерфейса информационной системы «Льготное обеспечение».
- Разработать техническое задание для совершенствования информационной системы ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».
- Разработать макет web–портала для информационной системы «Льготное обеспечение».
- Разработать инструкцию пользователя информационной системы «Льготное обеспечение».
- Произвести оценку затрат на реализацию проекта и его социальную эффективность.

Пациентов необходимо обеспечить качественными, эффективными лекарственными препаратами. Хотелось бы отметить, что процент покупки лекарств в России очень низок и в среднем составляет сорок два доллара [1]. Вследствие чего россияне, имеющие низкий доход, не могут получить медицинскую помощь. С помощью персонифицированного лекарственного обеспечения будет решаться задача о сокращении расходов пациентов на лекарственные препараты с помощью информированности о льготах, о вариантах медицинской поддержки и так далее.

За границей обстоит другая ситуация с продажей лекарственных препаратов через сеть Интернет. Продажа лекарств через интернет запрещена не везде. В Америке нужны специальные отчеты по продаже лекарств; необходима регистрация –указываются личные данные, чтобы связаться с клиентом и обговаривается о заказе, а в Дании все аптечные сайты проходят проверки на достоверность информации, чтобы доставлялся точный лекарственный препарат, который соответствует по всем стандартам, и главным плюсом является то, что в Дании везде цены на лекарства одинаковые.

В Германии нельзя продавать лекарства через интернет для онкобольных. Если пациенты покупают лекарственные препараты через интернет, тогда они предоставляют больничный лист. Все лекарственные препараты приходят в течение трех дней.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трёх глав и заключения. Во введении описывается актуальность проблемы выпускной квалификационной работы, объект и предмет исследования. Поставлена цель и задачи для ее достижения.

В первой главе изучаются вопросы проектирования информационной системы; рассматриваются проблемы и особенности российского фармацевтического рынка.

Во второй главе рассматривается ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер», в котором работают высококвалифицированные специалисты, оказывающие помощь пациентам; будет изучена организационная структура и интерфейс сайта ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер» для разработки требований к информационной системе.

В программе ARIS Express будет создана база данных «Заказ лекарств», которая необходима для хранения информации: о сотрудниках,

лекарственных препаратов и так далее; был смоделирован процесс «Заказ лекарственных препаратов».

Рассматривается существующая информационная система «Льготное лекарственное обеспечение». Данная программа является многофункциональной, информативной, удобной в использовании, потому что с помощью данной программы можно сэкономить время и средства.

В третьей главе будут спроектированы структурные элементы интерфейса для различных пользователей: от лица гостя; от лица администратора; от лица зарегистрированного пользователя. Интерфейс прост в использовании, потому что здесь находятся самые необходимые ссылки. В основном интерфейс рассчитан на пациентов преклонного возраста.

В приложении содержится полный текст технического задания на внедрение автоматизированной информационной системы «Льготное обеспечение» в ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».

1 Теоретические исследования вопросов проектирования информационной системы для сферы здравоохранения

1.1 Исследования вопросов лекарственного обеспечения больных

Проектирование информационной системы [2] - это процесс преобразования входной информации об объекте проектирования, о методах проектирования, и об опыте проектирования объектов аналогичного назначения в соответствии с ГОСТом в проекте информационных систем.

Технология проектирования информационной системы – это совокупность методов и средств проектирования информационной системы. Данная технология необходима для определения дальнейших действий и ресурсов, проверяется вся последовательность работы и так далее. При проектировании информационной системы выполняется множество подпроцессов технологических операций. Основной деятельностью технологии проектирования является методология, которая выявляет главные технологические процессы; наличие концепций, которые реализуются при помощи средств проектирования.

В настоящее время российский фармацевтический рынок является одним из усиленно развивающихся рынков. Причиной этого является ухудшение состояния здоровья населения России, что может приводить к большому росту заболеваний у граждан.

Российская фармацевтическая отрасль отстает от зарубежной по объемам денежных вложений в инновационные технологии. В России из года в год увеличивается количество лекарственных препаратов, которые конкурируют с зарубежными. Главным направлением по развитию фармацевтического рынка является улучшение производства фармацевтических субстанций.

Основными задачами российского фармацевтического рынка являются: ужесточение требований к российским предприятиям, усиление контроля и повышение качества лекарственных средств. Стоит отметить, что требования к зарубежным фармацевтическим рынкам не предъявляются. Это относится и к регистрации, и к лицензированию препаратов и ко многому другому.

Фармацевтический рынок представляет собой обширную структуру, в которой взаимодействуют: производители лекарственных препаратов; органы здравоохранения; потребители и посредники.

На рисунке 1.1 изображена наглядная схема особенностей российского фармацевтического рынка.



Рисунок 1.1 – Особенности фармацевтического рынка

На сегодняшний день выделяют следующий ряд проблем с российским фармацевтическим рынком:

- низкий уровень подготовки специалистов;
- необходимость изучения новых лекарственных медикаментов;
- рекламирование зарубежных медицинских фирм через СМИ и так далее.

Для устранения вышеперечисленных проблем российскому фармацевтическому рынку необходимо выйти на мировой рынок, чтобы повысить конкурентоспособность фирм в условиях рыночной экономики. Мировые фармацевтические рынки дают возможность снабдить долговременную перспективу развития фармацевтического рынка. В России фармацевтическая промышленность постоянно развивается, вследствие чего она может удовлетворять потребности населения в лекарственном обеспечении. Решениями данных проблем граждан являются медицинские научные разработки, повышение квалификации медицинского персонала и многое другое.

В таблице 1.1 отображены результаты анализа фармацевтического рынка.

Таблица 1.1 – Анализ фармацевтического рынка по производителям

Российские производители	Западные организации	Восточная Европа
29%	20%	28%

Как показано в таблице 1.1, лидирующую позицию занимает российский фармацевтический рынок, так как медицинская продукция представлена триста сорока девятью промышленными компаниями, кроме того шестьдесят три компании являются государственной собственностью. На втором месте – Восточная Европа, а на третьем – Западные организации.

После того, как было утверждено развитие фармацевтической промышленности, до 2020 года в субъектах Российской Федерации многократно развиваются фармацевтические кластеры. Фармацевтический кластер – это группа взаимодействующих между собой инновационных компаний – производителей лекарств, поставщиков, бизнес-организаций, которые усиливают конкурирующие способности кластера. Главной особенностью фармацевтического кластера является появление новых инновационных медикаментов.

Фармацевтические кластеры созданы компанией «ФАРМА». О создании кластеров уже известно в многих областях, среди которых Московская, Калужская, Свердловская и так далее.

Обширные рынки лекарственных препаратов представляются в Москве и Санкт-Петербурге. Московский и Питерский фармацевтический рынок за пять месяцев составил триста восемнадцать миллионов долларов. Эти два фармацевтических рынка доминируют над другими рынками. В Москве доля лекарственных препаратов составляет 19,3%, а в Петербурге –24,4%. В сумме по России доля лекарственных препаратов составляет около 20%.

Ниже представлен портрет покупателя лекарственных препаратов. В основном, граждане России предпочитают лекарственные препараты отечественного производства. На сегодняшний день большинство покупателей – женщины преклонного возраста. Примерно 70% покупателей при выборе медикаментов ориентируются на рекомендации врачей, остальные 30% полагаются на собственный опыт в приобретении лекарственных препаратов.

Лекарственными препаратами, которые россияне покупают без рецепта врача являются витамины, препараты от головной боли и кашля. По рекомендации специалиста пациенты покупают антибиотики, противовоспалительные препараты и многое другое.

На российском фармацевтическом рынке выделяют следующих участников: аптеки, поставщики, производители. Примерно 80% составляют лекарственные препараты зарубежного производства. Большая доля медикаментов российских производителей являются жизненно–необходимыми препаратами.

На сегодняшний день большой популярностью пользуются вендинговые автоматы. Через данные автоматы реализуется продажа лекарственных препаратов. Такие автоматы могут ставить только

государственные аптеки. Вендинговые автоматы выдают лекарства по бесплатным рецептам, но взимают процент от продажи, тем самым улучшая аптечный сервис. Лекарства, которые выписывают врачи должны продаваться через аптеку. По законодательству, если вендинговый автомат располагается в аптеке, то он является структурным подразделением.

В то же время очень легко установить автомат, не требующий специальной лицензии. Такой автомат производит выдачу таких товаров, как бинты, пластыри, фито-чай, гематоген, леденцы и так далее.

Ниже приведена таблица фармацевтических вендинговых автоматов.

Таблица 1.2 – Сравнение вендинговых автоматов

Бренд	Высота	Количество загружаемого товара	Масса	Страна происхождения	Стоимость автомата, тыс. руб.
Vendi shop	1920 мм	до 1600 шт.	400 кг	Россия	193000
Vendi shop	1920 мм	до 1000 шт.	320 кг	Россия	174000
Vendi shop	1500 мм	до 200 шт.	60 кг	Россия	70200
Vendi shop	850 мм	до 70 шт.	30 кг	Россия	47700

Описание вендингового автомата стоимостью 193000 рублей. Данный автомат не имеет аналогов на рынке России. Также такой автомат имеет отличное сочетание цены и качества. Автомат не требует больших затрат времени при техническом обслуживании. В день такой автомат выдает около пятисот товаров. Средний доход в месяц составляет 60000рублей.

Описание вендингового автомата стоимостью 174000 рублей. Вендинговая машина создана с учетом всех пожеланий покупателей. Данный автомат содержит дополнительные опции, такие как рекламный монитор, дополнительная полка и лайтбокс. Доход в месяц в среднем составляет 55000 рублей.

Описание третьего вендингового автомата, стоимость которого составляет 70200 рублей. Данная модель отличается отличным качеством. Главным плюсом этой модели вендингового автомата является небольшое начальное вложение и быстрая окупаемость. Автомат принимает рубли, доллары, гривны и обладает возможностью перепрограммирования под валюты других стран. Доход в месяц составляет 45000 рублей.

Описание четвертого вендингового автомата, стоимость которого составляет 477000 рублей. Плюсом вендингового автомата является то, что устройство можно располагать в любых помещениях, закрепив на стене. Следующим преимуществом является то, что ассортимент товара не велик по сравнению с предыдущими автоматами, следовательно, время будет сэкономлено. Доход в месяц составляет 52000 рублей.

По результатам опрошенных экспертов выяснилось, что наиболее востребованным вендинговым автоматом будет являться автомат Vendi shop, стоимость которого составляет 47700 рублей.

Таким образом, российское здравоохранение решает множество задач, а именно, качественное оказание медицинской помощи пациентам; принятие решения на основе всеобщего анализа информации и так далее. Особенностью российского фармацевтического рынка являются общегосударственные закупки медикаментов для льготного обеспечения людей. Льготное лекарственное обеспечение необходимо во все времена, потому что большая часть населения России находится в бедности по сей день.

1.2 Особенности проектирования медицинских информационных систем в сфере онкологии

Больничная информационная система необходима для повышения эффективности управления медицинской организацией и для улучшения взаимодействия между подразделениями учреждения.

Проблема компьютеризации российского здравоохранения решается до сих пор. Необходимо обратить внимание на то, что уровень документооборота очень низок, а ведение историй раковых заболеваний пациентов производится в бумажном виде.

При рукописном ведении журнала раковых заболеваний, врач сталкивается со множеством проблем, таких как: неспособность восстановить утерянные документы; низкий уровень читабельности документов; необходимость написания во многих документах одних и те же данные о пациентах; большая потеря времени на заполнение документов и так далее.

На рисунке 1.2 показана медицинская информационная система «Популяционный раковый регистр». Медицинская информационная система «Раковый регистр» необходима для ввода и обработки информации о пациентах. Система должна полностью обеспечивать лечебный процесс от момента обращения пациента в больницу до момента его выписки, а также обеспечивать неоднократное диспансерное наблюдение.

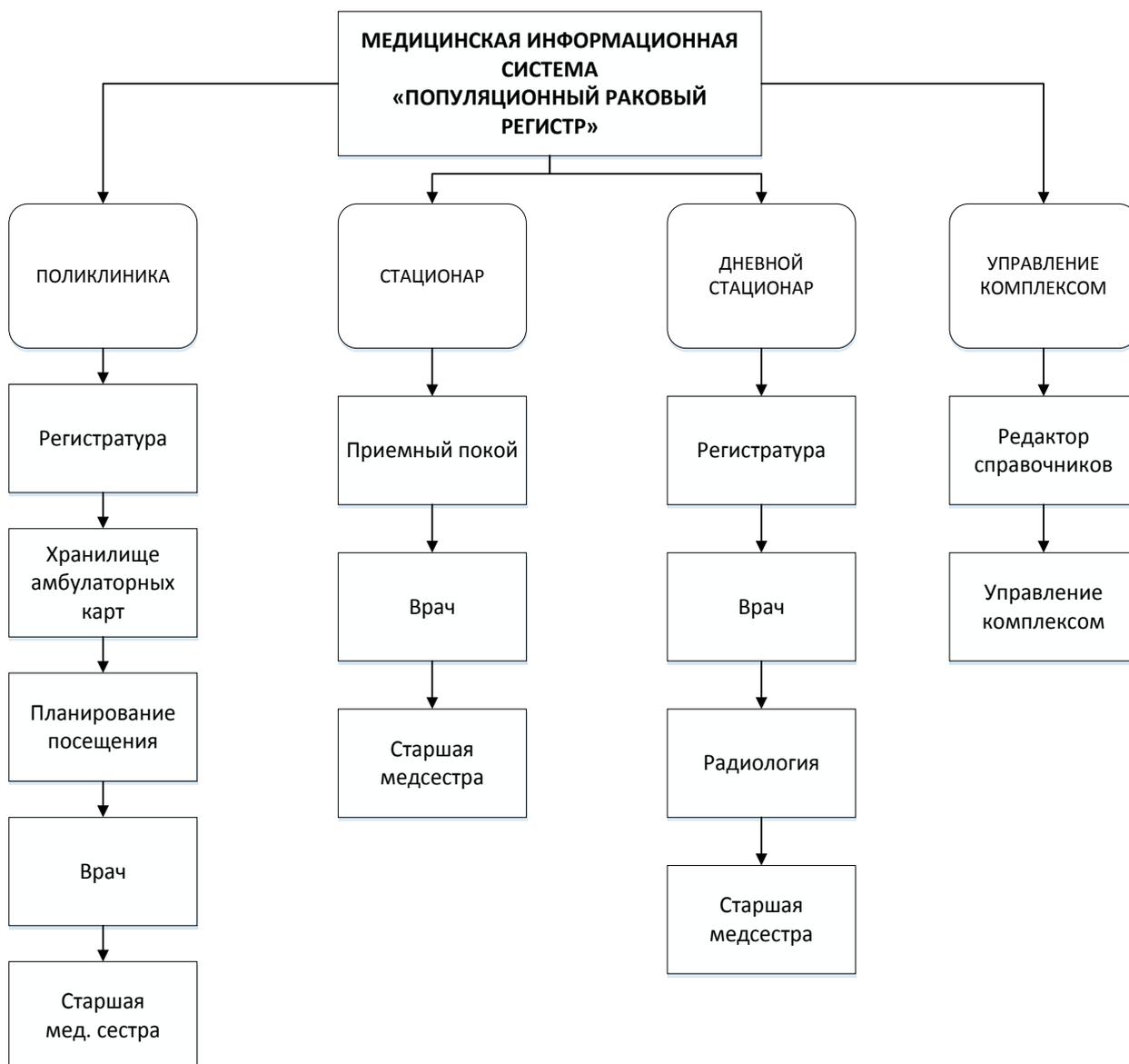


Рисунок 1.2 – Медицинская информационная система «Популяционный раковый регистр»

Подсистема «Поликлиника» включает в себя оператора регистратуры больницы; оператора хранилища амбулаторных карт, автоматизированные рабочие места врача больницы (электронная карта) и старшей медсестры.

Подсистема «Стационар» включает в себя автоматизированные рабочие места врача стационара и старшую медсестру.

Подсистема «Дневной стационар» включает в себя автоматизированные рабочие места регистратора, врача и старшей медсестры.

Подсистема «Управление комплексом» включает в себя редактор справочников и управление комплексом.

Необходимо рассмотреть, как происходит непосредственное взаимодействие пользователя с информационной системой. Сначала пациент обращается в регистратуру, затем регистратор в больнице вводит личные данные о пациенте. Если в базе данных есть информация о данном пациенте, то оператор проверяет актуальность информации, и, в случае изменения данных, вносит соответствующие поправки.

Личные данные в информационной системе могут отсутствовать – в данном случае оператор должен заполнить основные поля с данными о пациенте, распечатать амбулаторную карту и направить пациента в нужный кабинет.

Врач обладает возможностью просматривать электронную очередь на экране компьютера. Также он может просматривать электронную очередь, историю посещений больницы пациентом.

Оператор вводит только новые данные о пациентах, то есть устаревшая информация переносится в историю болезни.

Медицинская информационная система «Популяционный раковый регистр» предоставляет медицинскому персоналу точную информацию о пациентах, о сделанной работе каждого подразделения. Хотелось бы отметить, что получение медицинской информации является зачастую затруднительным процессом. Данная ситуация решается объединением автоматизированных рабочих мест больницы в единую локальную сеть. Это делается для того, чтобы обеспечить доступ врача к единой базе данных с любого рабочего места.

Таким образом, медицинская информационная система «Популяционный раковый регистр» позволяет облегчить работу всех подразделений медицинской организации; позволяет получить достоверную информации о пациентах и так далее.

Ниже рассматривается автоматизированная информационная система, которая необходима для отслеживания состояния пациента от начала лечения и до завершения. Описываемый проект предполагает автоматизацию системы мониторинга состояния пациента, что позволит сэкономить время на данный процесс. Мониторинг состояния пациента включает себя отображение личных данных пациента; данные о всех болезнях пациента; систему поиска. Данная система необходима для объединения нескольких процессов, таких как:

- запись пациентов в единую базу данных;
- внесение пациента в определенную категорию заболеваний;
- занесение данных о пациенте в базу данных;
- описание курса применения определенных лекарственных препаратов (установка даты начала и окончания приема медикаментов).

Система мониторинга нужна для того, чтобы производить быстрый поиск по отчетам; снизить риск появлений ошибок при добавлении личной информации о пациенте; дать возможность оказания помощи большому числу пациентов; контролировать пациента при помощи звукового оповещения, если тот выйдет за пределы больницы.

На рисунке 1.3 изображена электронная карта пациента. Электронная карта – аналог бумажной медицинской карты. Главным плюсом электронной карты является то, что информация не будет утеряна; не нужно клеивать дополнительные листы в карту; с легкостью можно будет узнать всю историю болезни пациента; хранение всей информации о пациенте на персональном компьютере врача.

Минусы тоже присутствуют. Во-первых, систему с личными данными о пациенте могут взломать хакеры; во-вторых, если будет отключено энергопитание по всей больнице, то невозможно будет получить доступ к электронной медицинской карте.

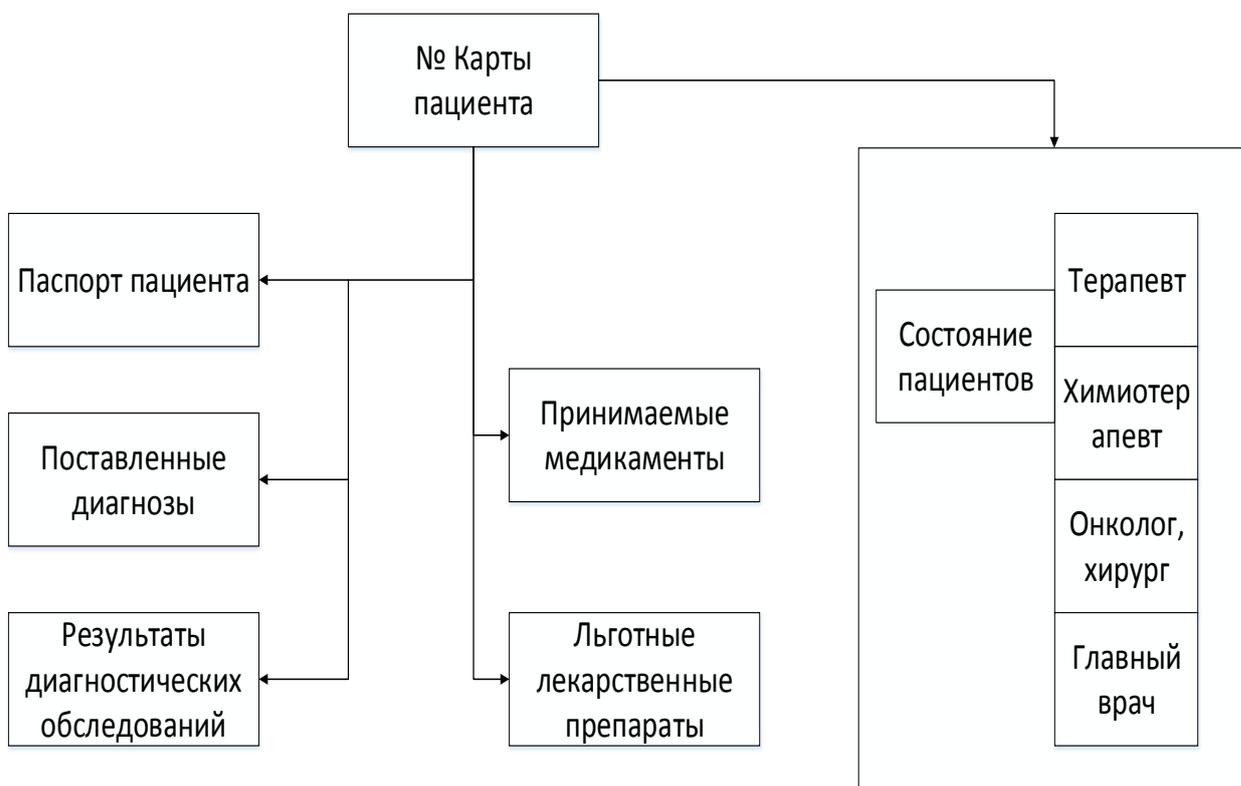


Рисунок 1.3- Структура электронной карты пациента

Электронная карта содержит меню с иконками для нахождения полной информации о пациенте. Все иконки могут быть представлены в виде таблицы и списка. За всей информацией в электронной книге следит главный врач.

Описание электронной карты пациента: подсистема «Паспорт пациента»—это таблица, в которой отображаются личные данные пациента.

Подсистема «Поставленные диагнозы» – это таблица, в которой отображается определенная категория заболеваний. Информация вводится в поля при записи пациента в больницу.

Подсистема «Результаты диагностических обследований» – это база данных, которая включает в себя историю анализов и обследований пациента; в базе данных результаты представлены в виде бланков.

Подсистема «Принимаемые медикаменты» – это таблица, которая состоит из четырех полей, таких как заболевание, название медикамента,

льготный, либо не льготный лекарственный препарат, врач, назначивший курс лечения.

Подсистема «Льготные лекарственные препараты» – включает в себя бланк, который содержит личные данные лечащего врача. Бланк поступает автоматически в систему «Администратор», установленную на главном компьютере, распечатывается рецепт на покупку лекарства, имеющий обязательные реквизиты (подпись и печать лечащего врача).

Подсистема «Состояние пациентов» является основной частью медицинской карты каждого пациента.

Лечащий врач контролирует состояние здоровья пациента, просматривает результаты полученных анализов, делает заключение о лечении с помощью персонального компьютера.

Информационная система врача – это система, которая индивидуально подстроена под каждого лечащего врача, и находится на главном экране персонального компьютера.

Информационная система врача состоит из четырех блоков:

- «Медицинская карта»;
- «Контроль пациентов»;
- «Анализ данных»;
- «База знаний».

На рисунке 1.4 показана схема информационных потоков в популяционном раковом регистре.

Информационная система выполняет следующие функции:

- контроль за состоянием пациентов при лечении и после лечения;
- распределение пациентов по группам (по возрасту, стадии заболевания, методам лечения);
- анализ данных (необходим для применения метода прогнозирования заболеваний и результата назначенного лечения).

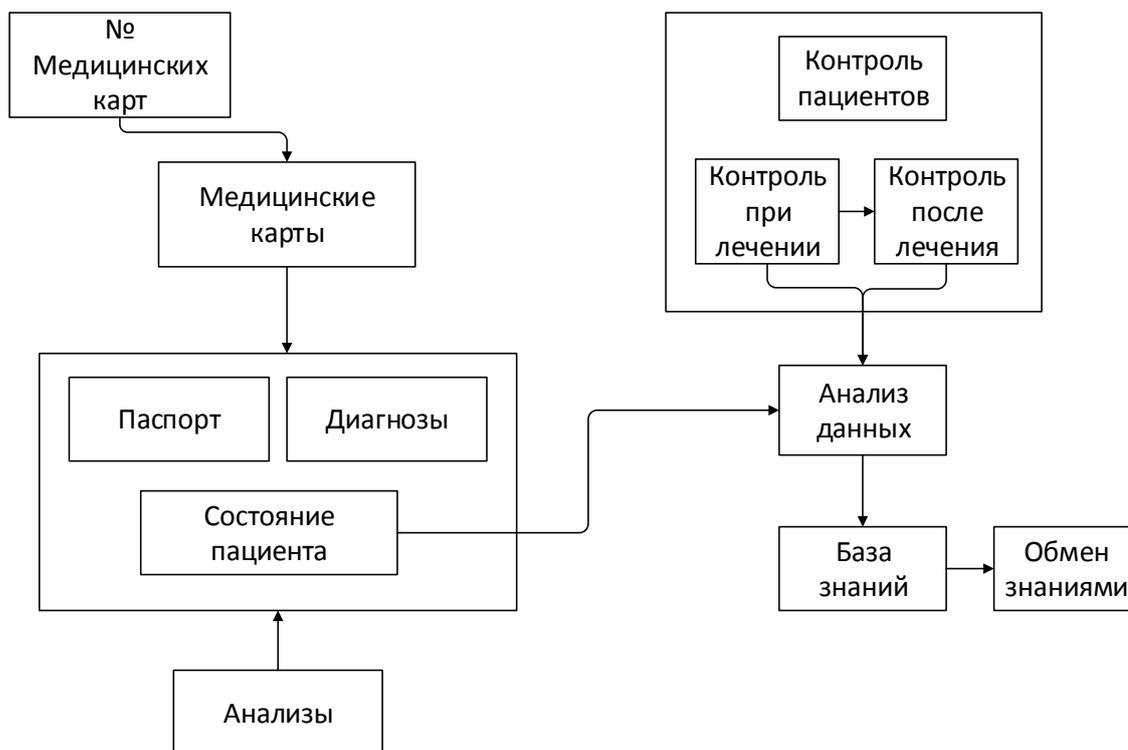


Рисунок 1.4 - Схема информационных потоков в популяционном раковом регистре

Блок «Медицинские карты» состоит из перечня пациентов, которые находятся под наблюдением лечащего врача. Медицинская карта имеет индивидуальный номер, по которому ее можно легко найти в базе данных. Медицинская карта имеет три модуля: «Паспорт», «Диагнозы», «Состояние пациента» –это данные, которые необходимы для наблюдения за состоянием пациента. При этом происходит анализ и подведение итогов о здоровье больного.

Следующее действие - проверка реакции больного на медицинскую терапию, терапия либо принимает корректировку, либо продолжается. В случае, если терапия не дала результатов, необходимо заполнить поля таблицы «Состояние пациента».

Мониторинг пациентов значительно упрощает и экономит время работы всех лечащих врачей. Врачу видна статистика всего курса лечения, исходя из нее можно вывести определенный результат, вследствие чего качество работы бесспорно улучшится.

Блок «Контроль пациентов» содержит блоки «Контроль при лечении» и «Контроль после лечения». Данные блоки необходимы для выведения общего результата каждого пациента на протяжении курса лечения с учетом возраста, примененных медикаментов, анализов и так далее. Блок необходим для просмотра количества поступивших пациентов с определенными диагнозами; инвалиды попадают в другую категорию, за которыми тоже ведут наблюдение. Все данные, которые содержатся в блоке имеют свой личный код для быстрого поиска больного.

Блок «Анализ данных» – это программный модуль, который обрабатывает данные об определенных заболеваниях.

В первой главе выпускной квалификационной работы изучена терминология, используемая при проектировании информационных систем, был исследован российский фармацевтический рынок, подведены результаты данного исследования. Названы задачи российского фармацевтического рынка, определены проблемы и рекомендации по их устранению. Названы участники фармацевтического рынка. Также названы особенности вендинговых автоматов, их виды и стоимость. Исследованы и названы особенности проектирования медицинских информационных систем в сфере онкологии. Исследована существующая информационная система «Популяционный раковый регистр». Для проектирования информационной системы необходимо произвести анализ информационного обеспечения ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».

2 Анализ информационного обеспечения ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»

2.1 Анализ деятельности ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»

В городе Белгороде находится ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер», который уже пятьдесят пять лет оказывает помощь населению[3]. Каждый год в данном учреждении оказывают помощь более двенадцати тысячам пациентам, страдающим от рака. В диспансере работают высококвалифицированные специалисты. На учете стоят тридцать восемь тысяч людей.

На рисунке 2.1 изображена стартовая страница веб-сайта ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер». Сайт построен на платформе «1С-Битрикс». На данном веб-сайте находятся 8 страниц:

- главная;
- о диспансере;
- структура;
- услуги;
- для пациента;
- контакты;
- карта сайта;
- государственные закупки.



Рисунок 2.1 - Главная страница веб-сайта ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»

Страница «о диспансере» показывает основную информацию о данном медицинском учреждении, а именно: историю онкологического диспансера; структура диспансера; объявления; вакансии; лицензии и сертификаты; основные статистические показатели.

Страница «структура» отображает информации о рабочем персонале: главный врач, администрация; отделения; специалисты.

Страница «услуги» показывает основную деятельность ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»: направления онкологического диспансера; рекомендации; платные услуги; государственные программы.

Страница «для пациента» отображает общие права пациента: режим работы; запись на прием; задать вопросы; льготное лекарственное

обеспечение; условия оказания бесплатной медицинской помощи жителям области.

Страница «государственные закупки» отображает информацию о запросах и отчетах. На странице «Контакты» указывается номер телефона главного врача онкологического диспансера. На странице «Местоположение» указано местоположение онкологического диспансера на карте города.

В ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер» необходимо внедрить программу «Персонифицированный учет лекарственных средств». Программный продукт необходим для того, чтобы вести учет затрат на лекарства, то есть рассчитывать расход денежных средств диспансером.

Весь медицинский персонал работает с единой системой, то есть, информация достоверна. Передача электронных данных в ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер» облегчает проверку достоверности отчетов медицинского персонала. С помощью программы «Персонифицированный учет лекарственных средств» можно целесообразно использовать денежные средства и организовать надобность в лекарственных препаратах на будущее.

На рисунке 2.2 изображена организационная структура ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».

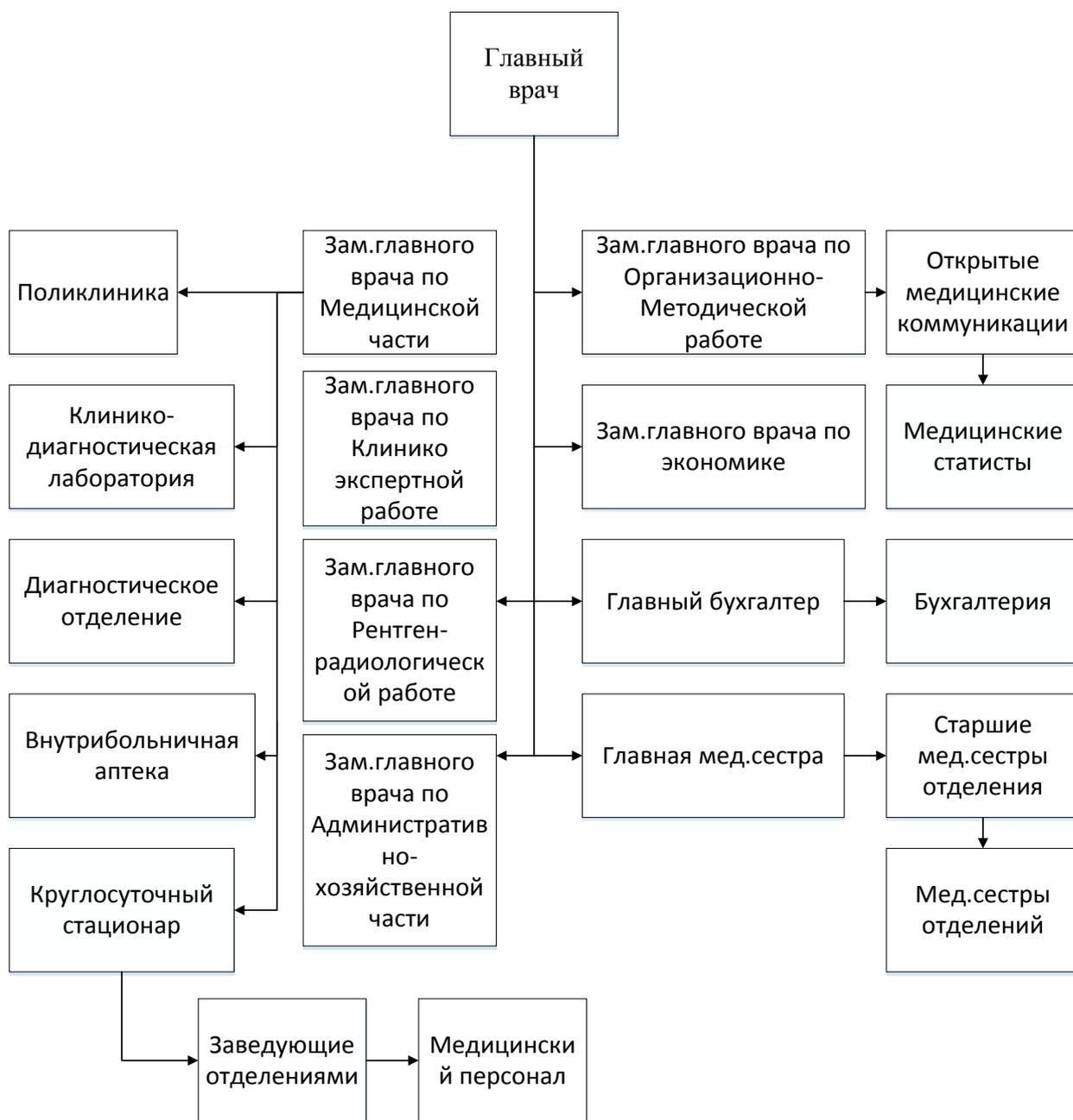


Рисунок 2.2 – Организационная структура «Белгородского онкологического диспансера»

Схема организационной структуры необходима для распределения полномочий внутри предприятия. Организационная структура ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер» представляет собой иерархию. Данная структура показывает взаимодействие медицинского персонала между собой; разделение ответственности работников и так далее.

Необходимо провести анализ продажи лекарств для пациентов, которые страдают от онкологических заболеваний. Продажа лекарств через интернет будет осуществлена с 2017 года. На сегодняшний день купить любой лекарственный препарат возможно даже в нелицензированных сервисах - существует черный рынок по продаже лекарственных препаратов.

Заказ лекарств через интернет является более простым и менее затратным процессом, который происходит всего в пару кликов. Чтобы сделать заказ, пользователю необходимо выполнить ряд операций:

- зарегистрироваться (ввести ФИО, адрес, город, индекс, номер телефона);
- выбрать нужный товар;
- ожидать смс-уведомление, для подтверждения заказа (в это время также указывается срок прихода товара).

Медицинский персонал выделяет плюсы и минусы заказа лекарств через сеть Интернет. К плюсам можно отнести:

- Заказ происходит быстро, в домашних условиях.
- Есть возможность заказать редкий товар.
- Благодаря разработанному каталогу можно с легкостью найти интересующий товар по ключевым словам.
- В каталоге пользователь может также ознакомиться с описанием лекарственных средств, отзывами и комментариями.

К минусам относятся:

- Задержка доставки лекарственных препаратов.
- Недостаточность информации.
- Невозможность «пощупать» товар.
- Возможные ошибки в ходе заказа и доставки.

ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер» содержит спецификации:

– Лекарственные препараты должны быть зарегистрированы соответствующим уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в порядке, установленном Федеральным законом от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».

– Упаковка товара должна соответствовать по ГОСТ 17768-90 «Средства лекарственные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение».

– Требования к гарантийному сроку предлагаемого для поставки товара: товар поставляется с остаточным сроком годности на момент поставки в случае общего срока годности до одного года и один год – не менее 9 месяцев; общего срока годности более одного года – не менее двенадцати месяцев.

Далее в таблице представлено обоснование начальной цены контракта.

Таблица 2.1 – Обоснование начальной цены контракта

№ п/п	Торговое наименование, функциональные, качественные характеристики товара	Зарегистрированная цена перечня реестра ЖНВЛП.	Количество упаковок	Начальная (максимальная) цена контракта (руб.)
1	Суспензия для подкожного введения, 100 ЕД/мл, 3мл, №5 Готовая смесь, состоящая из инсулина лизпро 25% (быстродействующий аналог).	1598,52	987	1577739,24

Далее представлена таблица, содержащая информацию о потребностях в наркотических средствах для медицинских организаций, оказывающих скорую, в том числе скорую специализированную, медицинскую помощь, вне медицинской организации.

Таблица 2.2 - «Расчет потребности в наркотических средствах»

Название	Международное непатентованное наименование лекарственного средства, г	
Норматив для расчета потребности в наркотических лекарственных препаратах (из расчета на 1000 вызовов скорой помощи)	Морфин= 0,087	Фентанил=0,00034

Примечание: документы для расчета потребности в наркотических лекарственных препаратах, предназначенных для медицинского применения, могут быть увеличены, но не более чем в 1,5 раза, по решению руководителя, либо уполномоченного им должностного лица органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в сфере охраны здоровья.

Хотелось бы привести статистику по Белгородской области за 2017 год. В 2017 году количество льготников составляет 50000 человек, а затраты в месяц на одного льготника составляют 807 рублей, следовательно, необходимо рассчитать затраты: $50000 \cdot 807 \text{рублей} \cdot 12 \text{месяцев} = 484000000$ рублей в год выделяется на всех льготников.

В данном разделе описана деятельность, организационная структура и структура отделов ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».

2.2 Анализ существующей информационной системы

Информационная система – это система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы [4].

Информационная система необходима для удовлетворения информационных потребностей человека. Главной составляющей является информационная продукция – документы, базы данных и информационные услуги.

В настоящее время в информационной системе существует единая база данных, в которой ведется учет выписки льготных рецептов в аптечные учреждения, данным вопросом занимается управление здравоохранения. Конечно, данный процесс очень тяжелый, потому что попадают граждане с похожими «личными» данными. Зато, данная система помогла многим пожилым людям. Не стоит больше носить с собой множество больничных листов (инвалидных удостоверений). Достаточно просто назвать свои контактные данные фармацевту, и в базе будет указано, что клиент является льготником.

В выпускной квалификационной работе будет использовано следующее программные обеспечения:

- ARIS Express – это программное обеспечение, которое позволяет моделировать бизнес-процессы. С помощью данного программного продукта был описан процесс заказа лекарственных препаратов (рис. 2.3).

- MS Office Visio 2013- это графический редактор, для создания различных блок-схем и диаграмм. Данный программный продукт используется для моделирования процессов и макета интерфейса. С помощью данного программного продукта был построен предварительный макет интерфейса для разных категорий пользователей.

На рисунке 2.3 изображена диаграмма типа ARIS eEPC.

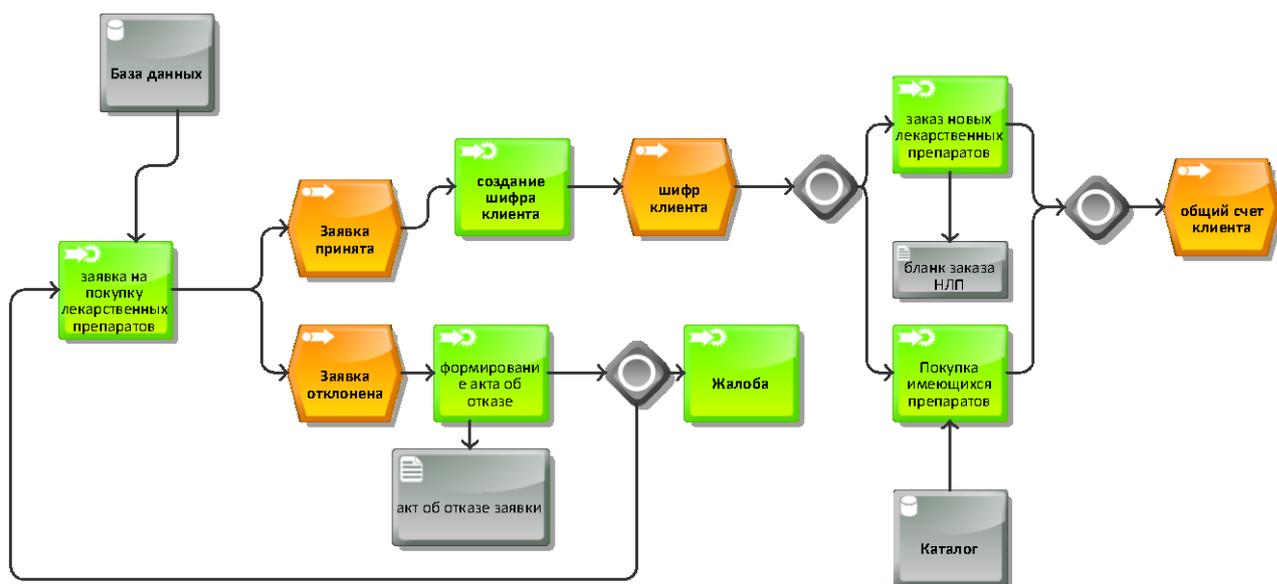


Рисунок 2.3 – ARIS eEPC – Заказ лекарственных препаратов

На диаграмме показан процесс заказа лекарственных препаратов и выставление счета. Процесс происходит следующим образом:

- «Заявка на покупку лекарственных препаратов». Пользователь заполняет заявку на покупку лекарственных препаратов (запрашивая информацию из базы данных).
- Если заявка отклонена, то начинается этап формирования акта об отказе. Если принята – «Создание шифра клиента»;
- Система формирует акт об отказе в покупке (выход – документ «Акт об отказе заявки»).
- Пользователь либо формирует новую заявку, либо пишет жалобу.
- Создается шифр клиента.
- Далее происходит либо покупка имеющихся препаратов (используя Каталог), либо заказ новых ЛП (используя бланк заказа НЛП).
- Выставляется общий счет.

Рассмотрим существующую информационную систему «Льготное лекарственное обеспечение».

Льготное обеспечение – это оснащение граждан бесплатными лекарственными препаратами за счет федеральных средств.

Существуют граждане, которые относятся к льготной категории:

- Ветераны.
- Дети–инвалиды.
- Граждане, которые пережили Великую Отечественную войну.
- Родственники погибших, которые участвовали в войне.
- Инвалиды.

Необходимо добавить в эту группу пациентов, которые страдают онкологическими заболеваниями. Данная категория граждан может получить как социальную помощь, так и анальгетики.

Для больных онкологией в больницах составляется льготный рецепт, по которому в аптеке происходит выдача бесплатного лекарственного препарата. Бесплатные лекарства выдаются в том случае, когда пациент имеет отношение к категории инвалидов (федеральные льготники), либо если пациент не имеет инвалидность (региональные). Список лекарств расширяется, и их можно приобрести быстрее, если человек состоит в группе инвалидности.

Инвалиды могут получить лекарственное обеспечение из списка Приказа Минсоцздравразвития РФ от 18 сентября 2006 года. Лечащие врачи не хотят давать лекарства больным, не входящим в льготный список, потому что оплата будет происходить не федеральным бюджетом, а региональным.

Пациенты, которым не установили группу инвалидности – это региональные льготники. Региональных льготников тоже обеспечивают льготными препаратами, также назначаются из списка льготных лекарств.

Далее будет описана существующая информационная система «Льготное лекарственное обеспечение». Информационная система «Льготное лекарственное обеспечение» необходима для того, чтобы:

- Улучшить качество работы с клиентами. Уменьшаются ошибки при добавлении информации и редактировании сайта.

- Необходима структурность данных, которая нужна для удобства работы с большим количеством информации.

- Повысить эффективность работы (появляется возможность оказания помощи большему числу клиентов).

Задачей информационной системы «Льготное лекарственное обеспечение» является повышение доступности и качества продаж лекарственных препаратов за счет:

- Внедрения в медицинские организации программное обеспечение по персонифицированному учету населения.

- Контроля за достоверным назначением лекарственных препаратов.

- Совершенствования форм доставки лекарственных препаратов малоподвижным гражданам.

- Расширения аптечных организаций, которые отпускают льготные лекарства.

На рисунке 2.4 изображен интерфейс информационной системы «Льготное лекарственное обеспечение». Данная система удобна в использовании и многофункциональна.

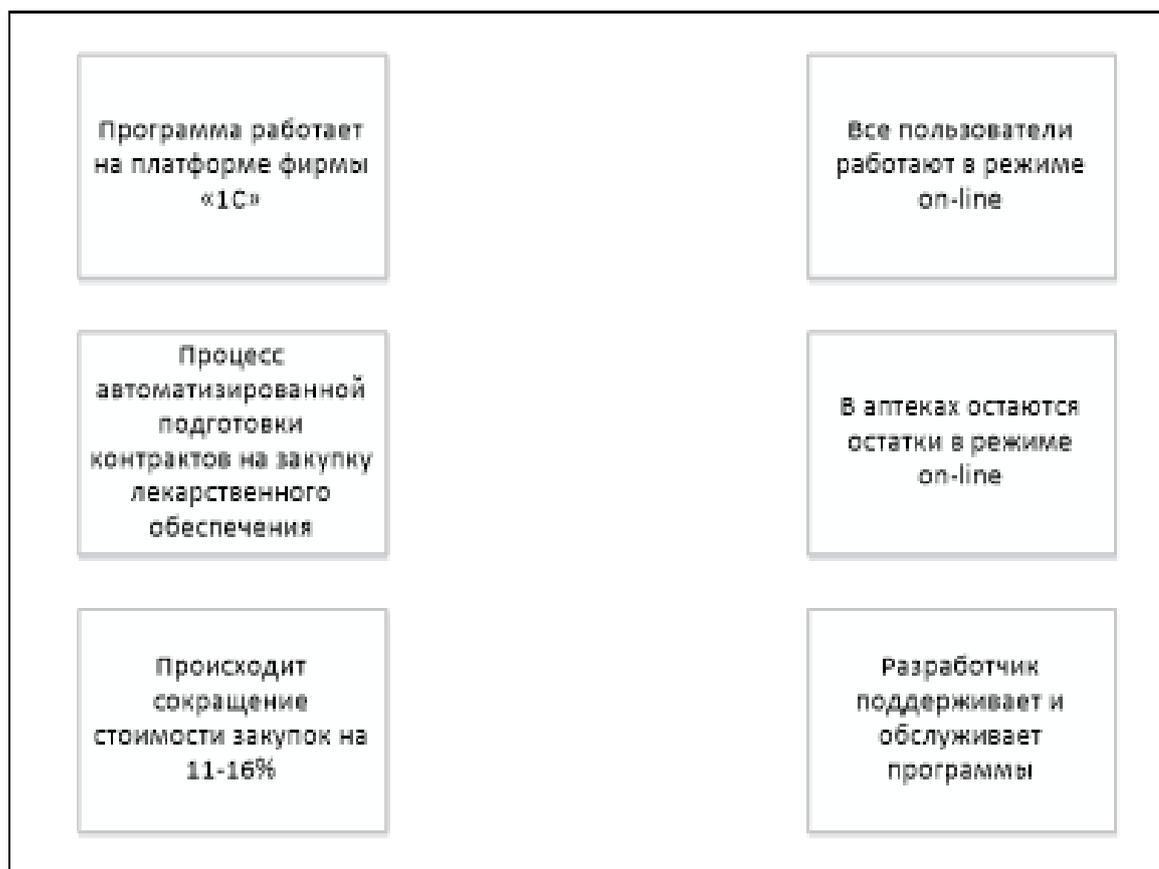


Рисунок 2.4 - Структурные элементы информационной системы «Льготное лекарственное обеспечение»

Возможности информационной системы «Льготное лекарственное обеспечение»:

- Система работает с региональными аптеками.
- Все лекарственные рецепты, которые напечатаны в инструкции утверждены приказом РФ.
- Система публикует распоряжения, новости, документы. Их можно скачать на главной странице.
- Система имеет справочник- удостоверение лекарственных препаратов, которые были выданы с 1970х гг.
- В системе содержится модульная архитектура, которая помогает расширить возможности и производительность.

- В системе содержится справочник «Заболеваний», в котором прописаны препараты для лечения каждого из них.
- Система имеет довольно простой интерфейс, с учетом того, что большинство населения преклонного возраста.
- Данная система создавалась на отечественной платформе.
- Каждый пользователь имеет индивидуальный номер рецепта.
- Пользователь может получить льготные лекарства, если он состоит в определенной категории граждан.

На рисунке 2.5 изображены структурные элементы существующей информационной системы «Льготное лекарственное обеспечение».

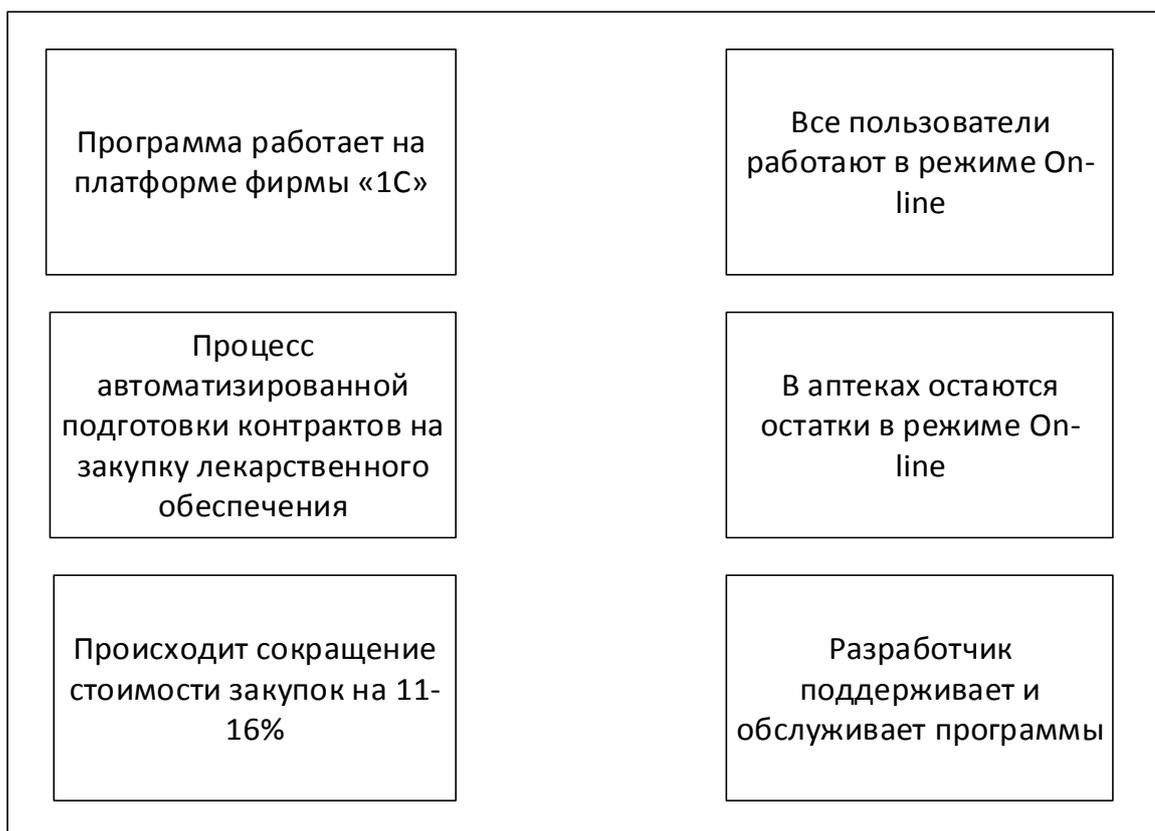


Рисунок 2.5- Структурные элементы информационной системы «Льготное лекарственное обеспечение»

Далее, на рисунке 2.6 изображены структурные элементы «Льготного лекарственного обеспечения».



Рисунок 2.6- Структурные элементы участников «Льготного лекарственного обеспечения»

Страница «Министерство здравоохранения» содержит обширную информацию, а именно:

- Распоряжения о закупке лекарственных препаратов.
- Подсистема позволяет просматривать выпущенные рецепты гражданам, которые имеют льготы.
- Подсистема позволяет просмотреть заявки на лекарственные препараты.

Страница «Медицинские организации» содержит информацию о выпущенных лекарственных средствах; информацию о недействительности лекарственных препаратов. Подсистема «Медицинские организации» работает со своими заявками на лекарственные препараты.

Страница «Аптечные организации» содержит информацию о запрете на выпуск просроченных лекарственных препаратов; происходит работа с накладными (указывается поступление и возврат лекарств).

Страница «Стационары» содержит информацию о поступивших товарах в аптечные организации; информацию о ежемесячном проведении инвентаризации. «Центр обработки данных» содержит информацию о доступе к сети Интернет; использовании браузеров.

Далее будет рассмотрен вариант информационной системы «Льготное обеспечение», так как существующая информационная система «Льготное лекарственное обеспечение» является дорогостоящей. Данная информационная система должна решать задачи медицинской организации. По мере развития медицинской организации, объем базы данных будет увеличиваться прямо пропорционально развитию организации. Одним из главных плюсов считается то, что предлагаемая информационная система будет доступна по всей Белгородской области. Очень большим преимуществом по сравнению с другими информационными системами является то, что проектируемая информационная система – бесплатна.

Главной задачей информационной системы «Льготное обеспечение» является оказание бесплатной помощи пациенту на любой стадии развития рака. Для этого пациенту нужно совмещать назначенное лечение и посещение психолога. На сегодняшний день не все больничные учреждения готовы принимать на рабочее место психолога, вследствие чего директор медицинского учреждения может оказаться в убытке. Для этого необходимо в информационную систему ввести бесплатную «онлайн-помощь».

Далее рассматривается взаимодействие пациента с программой «онлайн-помощь». В первую очередь пациент приходит по назначенному времени к своему лечащему врачу, затем проходит обследование. После того, как обследование пройдено, врач предоставляет персональный компьютер пациенту с программой «помощь-онлайн», и пациент общается и выполняет задания психолога. Вследствие чего у пациента повышается мотивация и улучшается настроение. Улучшение настроения является важным моментом, ведь если избежать негативных эмоций, то есть вероятность улучшения

работы всего организма в целом. Персональные компьютеры у главных лечащих врачей объединены одной сетью для того, чтобы программа была доступна.

Хотелось бы отметить, что необходимо открыть кабинеты паллиативной помощи пациентам для облегчения страданий болевых симптомов. В данной комнате будут происходить психологические разгрузки, проходить различные тренинги, а также в паллиативном кабинете можно будет забирать пациентам инъекции.

Процесс паллиативной помощи будет происходить таким образом: для начала, пациенту необходимо будет зарегистрироваться на главной странице информационной системы, затем пациенту следует перейти по ссылке «Тренинги». После того, как выбрана ссылка «Тренинги», пациент проходит этапы электронной записи. Процесс записи занимает не более 5 минут, тем самым пациент экономит время при записи в паллиативный кабинет.

В данной главе выпускной квалификационной работе исследована предметная область, описаны программные продукты, служащие инструментарием для проектирования и разработки информационных систем. В программе ARIS Express создана диаграмма «Заказ лекарств» представляющая собой структуру данных: о сотрудниках, лекарственных препаратах и так далее; был смоделирован процесс «Заказ лекарственных препаратов»; проанализирована существующая информационная система «Льготное лекарственное обеспечение».

В выпускной квалификационной работе предлагается вариант замены программы «Льготное лекарственное обеспечение» на «Льготное обеспечение», так данная информационная система является многофункциональной, информативной, удобной в использовании, потому что с помощью программы «Льготное обеспечение» можно сэкономить время и средства.

3 Разработка проекта информационной системы онкобольных

3.1 Анализ и выбор программных средств для повышения качества лекарственного обеспечения жителей Белгородской области

Одной из главных проблем системы лекарственного обеспечения жителей Белгородской области является низкий уровень качества оказания услуг населению посредством сети Интернет. Одним из вариантов решения данной проблемы является необходимость внедрения производительных и качественных программных средств для надежного и безопасного лекарственного обеспечения.

В настоящее время существует несколько программных средств лекарственного обеспечения для отдельных категорий людей. Несколькими компаниями-производителями компьютерных программ разработано специализированное программное обеспечение, которое можно внедрять в медицинские организации (больницы, поликлиники, аптеки и т.д.).

В выпускной квалификационной работе рассмотрены четыре наиболее популярных в этой области программных продукта от разных производителей:

- программный комплекс «АВАКС» [5].
- программный комплекс «Стандарт-Н» [6].
- система «1С:Медицина. Больничная аптека» [7].
- система «1С: Hospital IT» [8].

Для того чтобы выбрать лучшую систему для заказа лекарств через интернет применялся «Метод анализа иерархий» [9].

На первом этапе анализа происходит построение иерархии. Иерархия состоит из трёх уровней:

- Проблема.

- Критерии.
- Альтернативы.

Сначала необходимо выявить критерии, которые будут основополагающими и сыграют самую важную роль при выборе программных средств лекарственного обеспечения.

В ходе исследования опрошены фармацевты Городской больницы №2 г. Белгорода, являющиеся экспертами в выборе лекарств. Опрошенные эксперты называли наиболее важные требования к рассматриваемым системам.

Также опрошено несколько потребителей лекарственных препаратов, которые утверждали, что хотели бы улучшить существующую систему обеспечения лекарствами.

В ходе анализа ответов экспертов сформулированы пять основных критериев для оценки программных продуктов:

- Требовательность.
- Функциональность.
- Универсальность.
- Безопасность.
- Быстродействие.

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритеты
1. ТРЕБОВАТЕЛЬНОСТЬ	1/1	1/4	2/1	1/3	1/2	0,097
2. ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ	4/1	1/1	5/1	2/1	3/1	0,417
3. УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ	1/2	1/5	1/1	1/4	1/3	0,062
4. БЕЗОПАСНОСТЬ	3/1	1/2	4/1	1/1	2/1	0,263
5. БЫСТРОДЕЙСТВИЕ	2/1	1/3	3/1	1/2	1/1	0,160

Рисунок 3.1– Критерии для сравнения

Исходя из данных в представленной выше таблице, основополагающим критерием является функциональность.

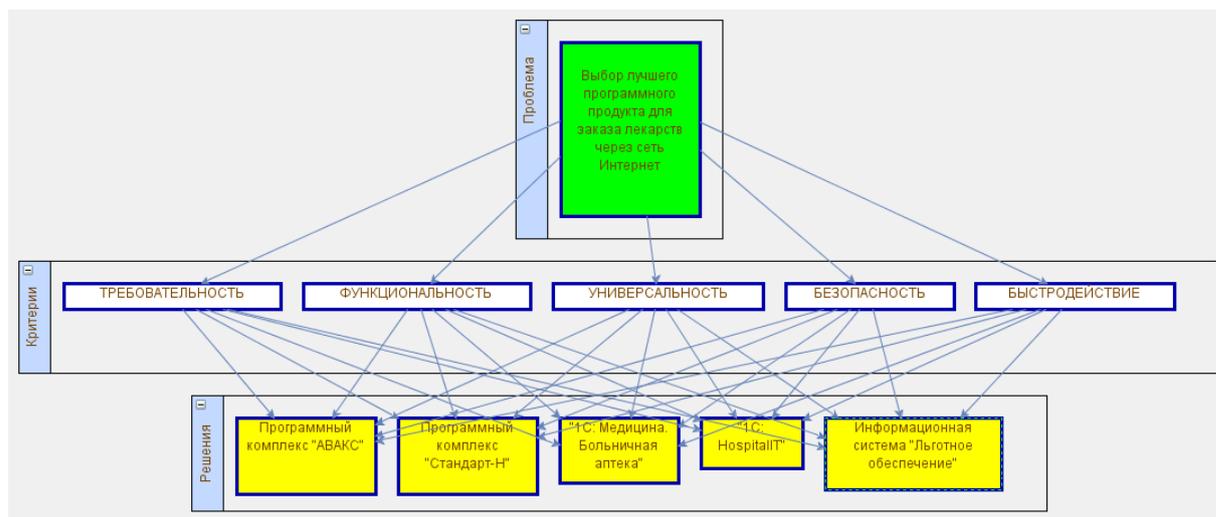


Рисунок 3.2 – Иерархия проблемы «Заказ лекарств через Интернет»

В ходе анализа представленных информационных систем выявлены лидеры по каждому из критериев.

По критерию «Требовательность» наибольшей оптимальностью обладает информационная система «Льготное обеспечение», так как в отличие от представленных систем, для работы данной информационной системы требуется только стандартный веб-браузер (не ниже Internet Explorer 8.0).

По критерию «Функциональность» наиболее оптимальной системой является продукт «1С: Медицина. Больничная аптека», так как данный продукт содержит самый большой функционал, по сравнению с другими продуктами.

По критерию «Универсальность» наиболее оптимальной системой является программный комплекс «АВАКС». Универсальность означает адаптируемость программного продукта к новым функциональным требованиям.

По критерию «Безопасность» наиболее оптимальной системой является программный комплекс «АВАКС», так как данный продукт обладает наиболее совершенной системой безопасности.

По критерию «Быстродействие» наибольшей оптимальностью обладает информационная система «Льготное обеспечение», так как продукт будет обладать достаточно высоким быстродействием, по сравнению с другими представленными системами.

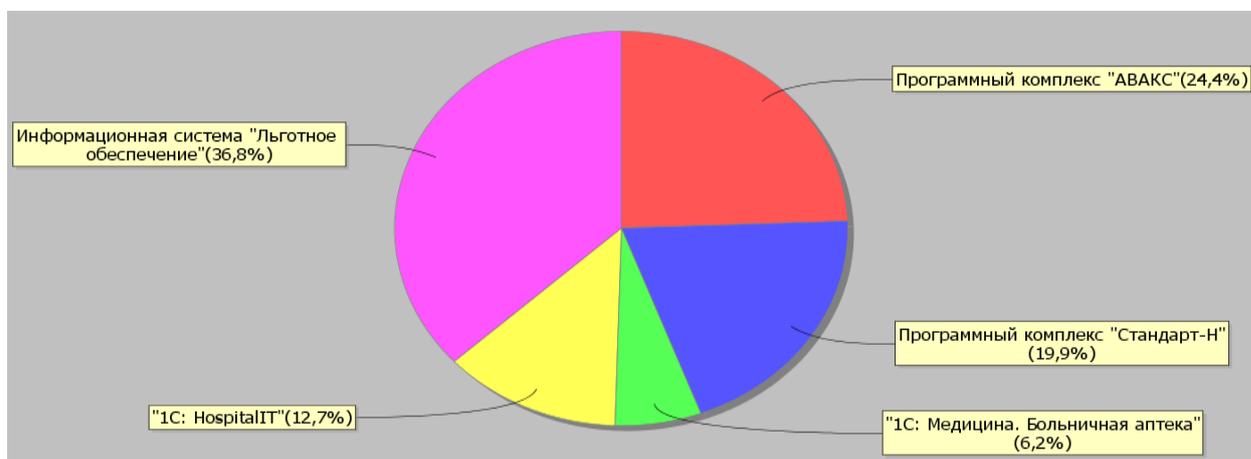


Рисунок 3.3 – Результаты анализа

На рисунке 3.3 показаны результаты применения метода анализа иерархии. Как показано на рисунке, самой качественной системой среди представленных является информационная система «Льготное обеспечение». Системой с наименьшим качеством признан программный комплекс «Стандарт-Н», но так как разрыв между данными альтернативами невелик, то можно сказать, что все системы являются достаточно качественными по выбранным критериям.

Подводя итоги исследования, можно сказать, что лучшим выбором для организации качественного лекарственного обеспечения жителей Белгородской области лекарствами через Интернет является информационная система «Льготное обеспечение». Поэтому дальше будет описан процесс проектирования информационной системы, удовлетворяющей всем требованиям ОГБУЗ «Белгородского онкологического диспансера».

3.2 Проектирование структуры данных и структуры пользовательского интерфейса информационной системы ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»

База данных – это совокупность взаимосвязанных элементов, предполагающая общие принципы описания и хранения информации.

С помощью базы данных можно увидеть информацию о сотрудниках, пациентах и лекарственных препаратах.

На рисунке 3.4 представлена структура проектируемой базы данных для информационной системы «Льготное обеспечение». База данных создана в программе ARIS Express.

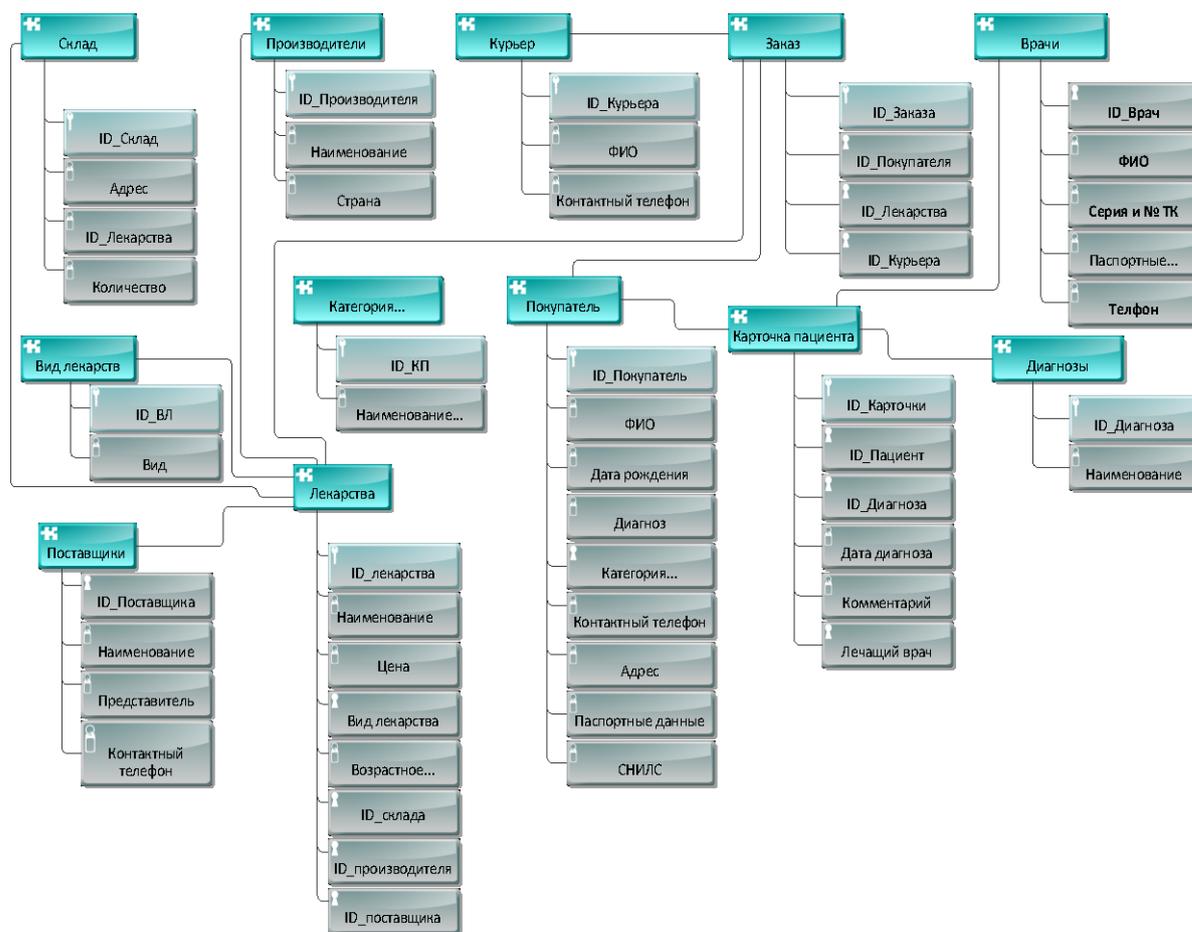


Рисунок 3.4 – Структура данных информационной системы «Льготное обеспечение»

База данных состоит из 12 таблиц:

Таблица 3.1 - Состав базы данных

Таблица	Поля	Типы полей
1	2	3
Склад	ID_склада	Первичный счетчик
	Адрес	Короткий текст
	ID_лекарства	Целое
	Количество	Числовой
Производители	ID_Производителя	Первичный счетчик
	Наименование	Короткий текст
	Страна	Короткий текст
Курьер	ID_Курьера	Первичный счетчик
	ФИО	Длинный текст
	Телефон	Короткий текст
Поставщики	ID_поставщика	Первичный счетчик
	Наименование	Короткий текст
	Представитель	Короткий текст
	Телефон	Короткий текст
Лекарства	ID_Лекарства	Первичный счетчик
	Наименование	Короткий текст
	Цена	Денежный
	Вид	Короткий текст
	Возр.ограничение	Числовой
	ID_склада	Целое
	ID_Производителя	Целое
	ID_поставщика	Целое
Заказ	ID_заказа	Первичный счетчик
	ID_покупателя	Целое
	ID_лекарства	Целое
	ID_Курьера	Целое

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
Вид лекарства	ID_вид_лекарства	Первичный счетчик
	Вид	Короткий текст
Покупатель	ID_покупатель	Первичный счетчик
	ФИО	Длинный текст
	Дата рождения	Дата/время
	Диагноз	Короткий текст
	Категория покупателя	Короткий текст
	Телефон	Короткий текст
	Адрес	Короткий текст
	Паспорт	Короткий текст
	СНИЛС	Короткий текст
Карточка пациента	ID_Карточки	Первичный счетчик
	ID_Пациента	Целое
	ID_Диагноза	Целое
	Дата диагноза	Дата/время
	Комментарий	Длинный текст
	Лечащий врач	Целое
Врачи	ID_Врача	Первичный счетчик
	ФИО	Короткий текст
	Серия и № ТК	Короткий текст
	Паспортные данные	Короткий текст
	Телефон	Короткий текст
Диагнозы	ID_Диагноза	Первичный счетчик
	Наименование	Короткий текст

Описание базы данных:

Главной таблицей является таблица «Заказ».

– Таблица «Покупатель» связана с таблицей «Заказ» с помощью ключа ID_Покупателя.

– Таблица «Лекарства» связана с таблицей «Заказ» с помощью ключа ID_Лекарства.

- Таблица «Курьер» связана с таблицей «Заказ» с помощью ключа ID_Курьера.
- Таблица «Категория покупателя» связана с таблицей «Покупателя» с помощью ключа ID_Категория покупателя.
- Таблица «Производители» связана с таблицей «Лекарства» с помощью ключа ID_Производителя.
- Таблица «Склад» связана с таблицей «Лекарства» с помощью ключа ID_Склада.
- Таблица «Поставщики» связана с таблицей «Лекарства» с помощью ключа ID_Поставщика.
- Таблица «Вид лекарств» связана с таблицей «Лекарства» с помощью ключа ID_Вид лекарства.
- Таблица «Врачи» связана с таблицей «Карточка пациента» с помощью ключа «ID_Врача».
- Таблица «Диагнозы» связана с таблицей «Карточка пациента» с помощью ключа «ID_Диагноза».
- Таблица «Покупатель» связана с таблицей «Карточка пациента» с помощью ключа «ID_Покупателя».

Далее с помощью программы Visio были спроектированы структурные элементы интерфейса роли: администратора, гостя и зарегистрированного пользователя. На рисунке 3.5 изображены структурные элементы интерфейса роли «Администратор». На данном рисунке изображена структура окна:

- Наши клиенты – посетители.
- Клиентская база – фамилия, имя, отчество.
- Сайты – сотрудники, непосредственно, взаимодействующие с данной компанией.
- Аптеки города – перечень аптечных организаций, которые делают заказы.

- Написать сообщение –электронная почта администратора.
- Выйти из аккаунта– выход из учетной записи.

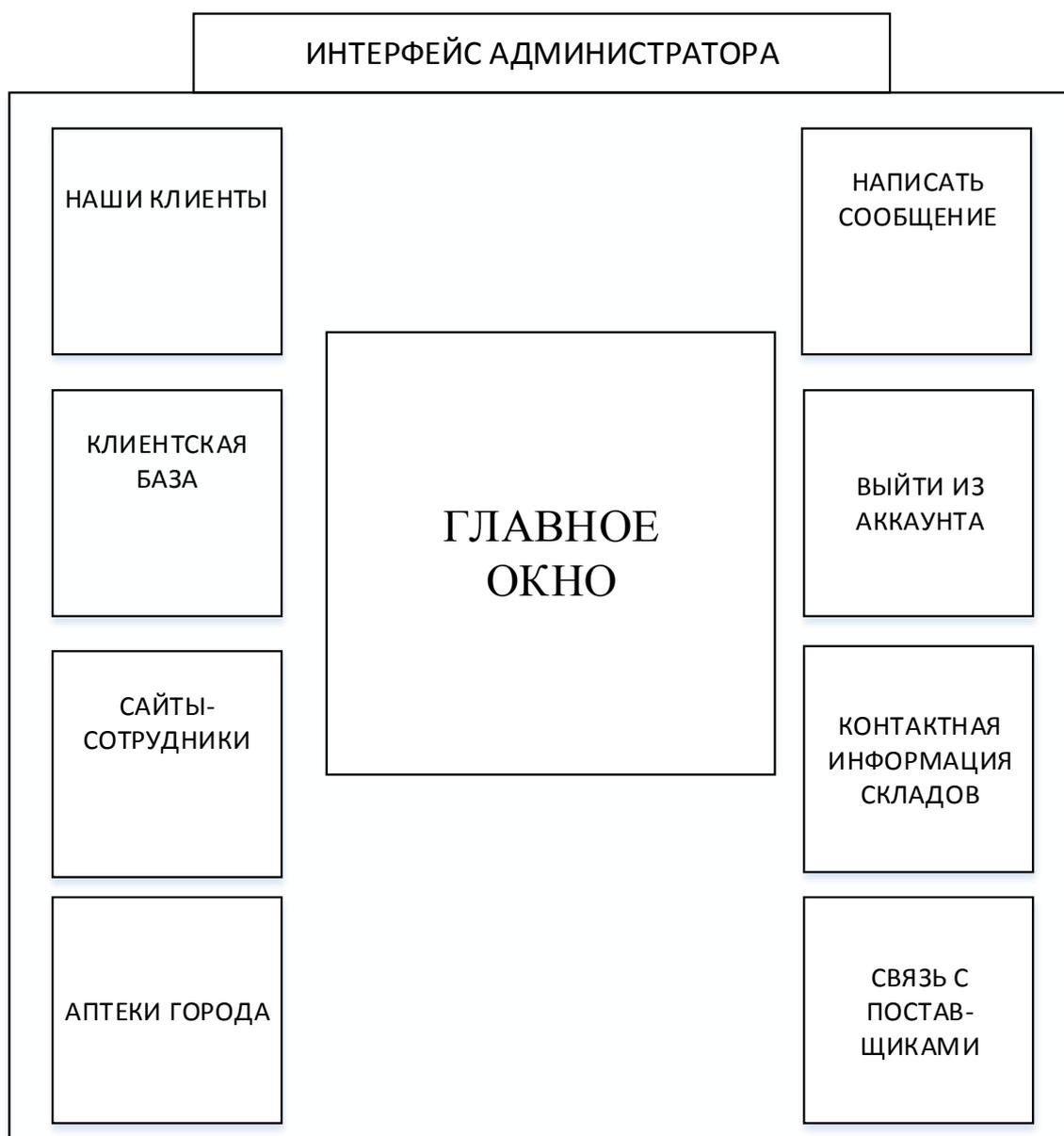


Рисунок 3.5 - Структурные элементы интерфейса для роли «Администратор»

Далее, на рисунке 3.6 изображены структурные элементы интерфейса роли «Гость». С помощью данного интерфейса гость может с легкостью получить обширную информацию о медицинской организации.



Рисунок 3.6 - Структурные элементы интерфейса для роли «Гость»

На данном рисунке изображены структурные элементы:

- О компании—когда открылось данное предприятие, время работы.
- Горячие ссылки— переход по страницам.
- Сайты-сотрудники—информация о том, с кем взаимодействует аптека.
- Регистрация— создание аккаунта.
- Написать сообщение— резюме, жалоба, и прочее.
- Контактная информация—номер телефона организации/директора компании.
- Местоположение — предприятие, рассматриваемое в данном курсовом проекте отмечено в навигаторе смартфона.

На рисунке 3.7 показаны структурные элементы интерфейса для роли зарегистрированного пользователя.



Рисунок 3.7- Структурные элементы интерфейса для роли «Зарегистрированный пользователь»

На данном рисунке располагаются прямые ссылки:

- Написать сообщение–резюме, жалоба, и прочее.
- О компании–когда открылось данное предприятие, время работы.
- Горячие ссылки– переход по страницам.
- Вход/выход– пользователь либо входит, либо выходит из учетной записи.
- Оставить заявку–пользователь может оставлять предварительную заявку на посещение врача.
- Оставить отзыв–пользователь может написать отзыв о лечащих врачах и о самой медицинской организации.
- Помощь–пользователь может прочитать советы других пациентов.

- Личные записи – пользователь может вести электронный дневник.
- Запись на прием – пользователь бронирует дату и время.

После того, как описаны структурные элементы интерфейса для ролей: гостя, зарегистрированного пользователя, администратора необходимо перейти к описанию логической структуры информационной системы «Льготное обеспечение». Автоматизированная информационная система «Льготное обеспечение» включает: домашнюю страницу, описание лекарств для онкобольных, еще. Ссылка «Еще» включает: стоимость лекарств для онкобольных; о нас; льготы для онкобольных; блог; онлайн-запись.



Рисунок 3.8 – Логическая структура информационной системы «Льготное обеспечение»

Логическая структура информационной системы отображает внутренние информационные связи страниц. Логическая структура продумывается на ранних сроках разработки системы и является основой функциональности.

В данном разделе были рассмотрены структурные элементы интерфейса для различных ролей пользователей: гостя, администратора, зарегистрированного пользователя; представлена структура проектируемой базы данных для информационной системы «Льготное обеспечение». База данных создана в программе ARIS Express. Также рассматривается логический уровень информационной системы «Льготное обеспечение».

Проектируемый интерфейс удобен в использовании, поэтому здесь находятся самые необходимые ссылки. В основном интерфейс был рассчитан на пациентов преклонного возраста, рассмотрена существующая информационная система «Льготное лекарственное обеспечение». Был спроектирован логический уровень базы данных «Заказ лекарств» для информационной системы «Льготное обеспечение».

3.3 Описание технического задания на совершенствование информационной системы «Льготное обеспечение» в ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»

Техническое задание на совершенствование информационной системы «Льготное обеспечение» в ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер» состоит из шести разделов:

- Протокол встречи с заказчиком. Данный раздел включает в себя общие требования к проектируемой автоматизированной информационной системе.

- Одностраничное описание проекта системы «Льготное обеспечение». Данный раздел включает цель создания информационной системы, задачи, решаемые проектируемой информационной системой и общие требования для информационной системы.

- Общее описание системы. Данный раздел содержит спецификацию требований к системе льготного лекарственного обеспечения, краткое описание системы, общее описание системы, роли и сущности системы, описание вариантов использования системы и требования к программно-аппаратному обеспечению.

- Спецификация архитектуры автоматизированной информационной системы «Льготное обеспечение». Данный раздел содержит информацию об основных компонентах, описание структуры хранимых данных и диаграмму размещения компонентов.

- Диаграмма бизнес-процесса «Заказ лекарств (как будет)». В данном разделе описан усовершенствованный бизнес-процесс «Заказ лекарств».

- Календарный план. Содержит информацию об этапах реализации проекта.

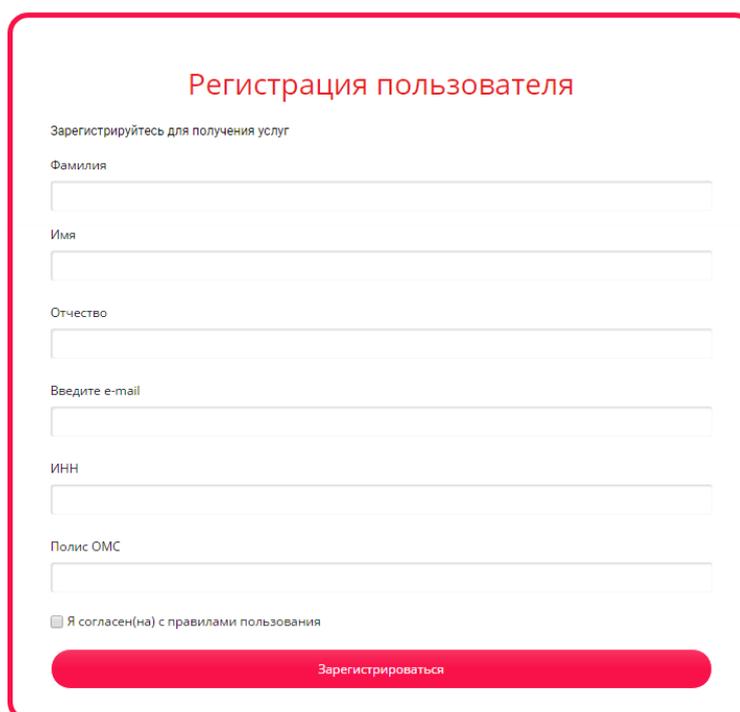
Техническое задание, изложенное в письменном виде, становится ориентиром для обеих сторон, то есть исполнитель имеет право не выполнять те пункты, которые не указаны в техническом задании. Для дополнительной работы нужна новая разработанная инструкция.

Полный текст технического задания приведен в приложении.

3.4 Разработка макетов страниц web-портала для информационной системы «Льготное обеспечение»

Интерфейс проектируемой автоматизированной информационной системы будет представлен в виде макетов web-приложения.

Интерфейс регистрации пользователя изображен на рисунке 3.9. В данном меню пользователь должен заполнить следующие поля: фамилия, имя, отчество, e-mail, ИНН и полис ОМС.



The image shows a registration form with the following elements:

- Title: **Регистрация пользователя** (User Registration)
- Instruction: Зарегистрируйтесь для получения услуг (Register to receive services)
- Fields: Фамилия (Surname), Имя (Name), Отчество (Patronymic), Введите e-mail (Enter e-mail), ИНН (Tax ID), Полис ОМС (OМС Policy Number)
- Checkbox: Я согласен(на) с правилами пользования (I agree with the terms of use)
- Button: Зарегистрироваться (Register)

Рисунок 3.9 - Интерфейс регистрации пользователя

На главной странице информационного ресурса изображены следующие закладки: «Главная», «Описание лекарств для онкобольных», «Еще». Закладка «Еще» содержит следующие ссылки: «Заказ лекарств», «О нас», «Льготы для онкобольных», «Блог», «Онлайн-запись». Макет главной страницы информационной системы «Льготное обеспечение» изображен на рисунке 3.10.

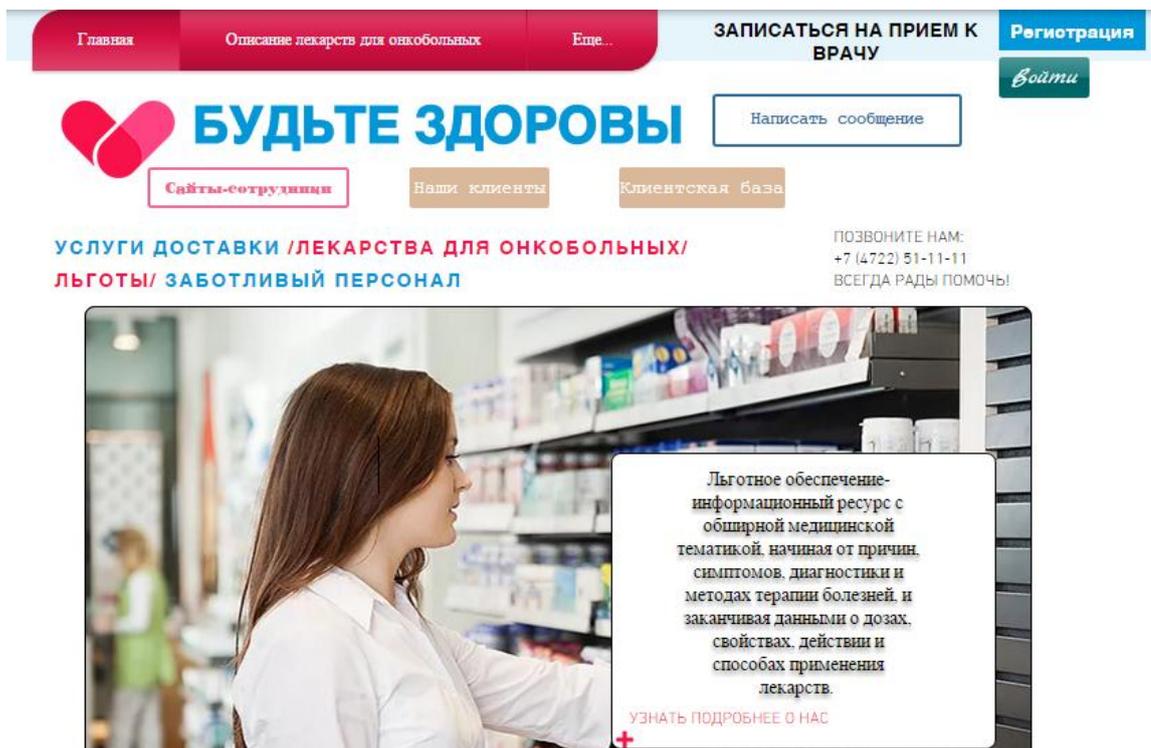


Рисунок 3.10 - Макет web-портала. Главная страница

На рисунке 3.11 изображен макет интерфейса страницы «О нас». Данная страница содержит информацию о главных врачах ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».

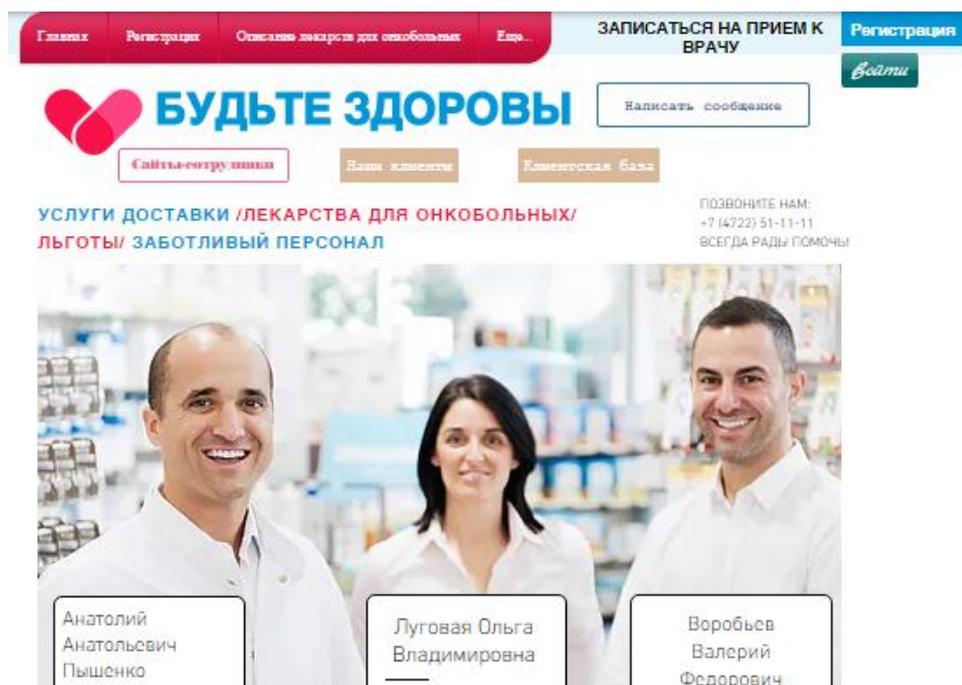


Рисунок 3.11 – Макет страницы «О нас»

На рисунке 3.12 изображен макет страницы «Заказ лекарств». На данной странице пользователь может ознакомиться с имеющимися в ассортименте лекарственными препаратами и сделать заказ. Доступ к данной странице есть только у зарегистрированных пользователей.

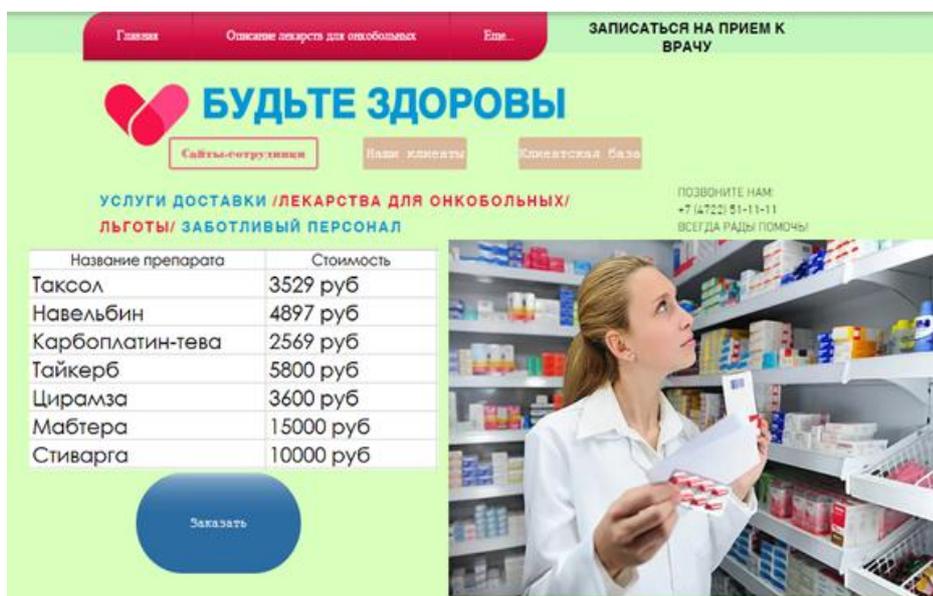


Рисунок 3.12 – Макет страницы «Заказ лекарств»

На странице «Онлайн-запись» пользователь может получить паллиативную помощь и онлайн-помощь (рисунок 3.13)

Предоставление online-помощи

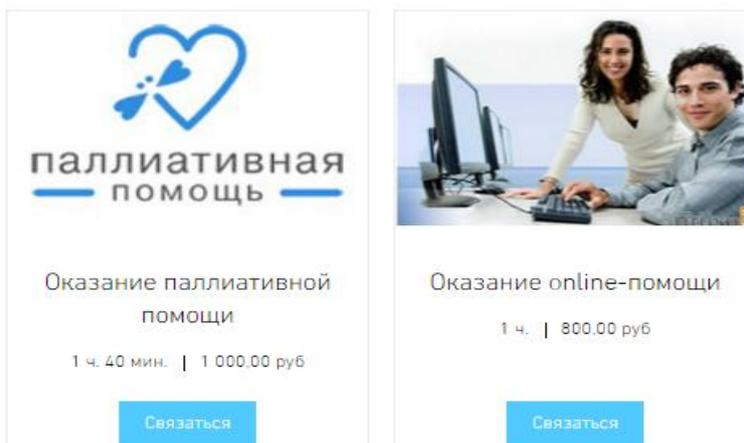


Рисунок 3.13 - Макет страницы «Онлайн-запись»

На рисунке 3.14 изображен интерфейс записи на оказание паллиативной помощи.

Расписание

29 май - 4 июнь 2017 < > Сегодня

пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
29	30	31	1	2	3	4

[Показать месяц](#)

Утром	Днем	Вечером
Нет свободных часов	14:00	Нет свободных часов
	14:30	
	15:00	
	15:30	
	16:00	

Оказание паллиативной помощи

1 ч. 40 мин. | 1 000,00 руб

31 мая 12:00

ОГБУЗ "Белгородский онкологический диспансер"

[Продолжить](#)

Рисунок 3.14 – Запись на оказание паллиативной помощи

На рисунке 3.15 изображен макет страницы с информацией о предоставлении льгот для онкобольных Российской Федерации. Информация содержит ответы на часто задаваемые вопросы, порядок предоставления документов и прочее. Также указаны контактные данные (телефоны, e-mail и адреса).



Какими льготами обеспечивают онкологических пациентов?

После назначения пациенту на консилиуме или врачебной комиссии лечебного учреждения необходимых ему лекарств на них выписывается льготный рецепт для предъявления в аптеку, где пациент получает их бесплатно. Онкобольным лекарства бесплатно предоставляются в том случае, если они входят в льготные перечни: федеральный - для инвалидов и региональный - для лиц с онкозаболеваниями, не имеющих группы инвалидности. Если оформлена инвалидность, список льготных препаратов автоматически расширяется, а доступ к ним облегчается.

Имеют ли больные раком право на льготные лекарства

Федеральные льготники (инвалиды с социальным пакетом) имеют право на получение по медицинским показаниям лекарств из списка Приказа Минсоцразвития РФ от 18 сентября 2006 г. № 665. Если лекарство под международным наименованием входит в этот перечень, то на него должен быть выписан льготный рецепт по любому заболеванию, имеющемуся у инвалида, а не только по онкологии.

В набор социальных услуг инвалида в том числе входит обеспечение лекарствами - по рецепту врача в соответствии со стандартами медицинской помощи.

Чтобы получить льготный рецепт, инвалид предъявляет в поликлинику по месту жительства:

- паспорт;
- полис обязательного медицинского страхования (ОМС) установленного образца;
- документ, подтверждающий право на получение набора социальных услуг;

Рисунок 3.15 - Макет страницы «Льготы для онкобольных»

[Главная](#)
[Профиль](#)
[Регистрация](#)
[Еще](#)
ЗАПИСАТЬСЯ НА ПРИЕМ К ВРАЧУ


БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ
[Написать сообщение](#)

[Сайты-сотрудники](#)
[Наши клиенты](#)
[Клиентская база](#)

УСЛУГИ ДОСТАВКИ /ЛЕКАРСТВА ДЛЯ ОНКОБОЛЬНЫХ/ ЛЬГОТЫ/ ЗАБОТЛИВЫЙ ПЕРСОНАЛ

ПОЗВОНИТЕ НАМ:
 +7 (4722) 51-11-11
 ВСЕГДА РАДЫ ПОМОЧЬ!

Форма заказа

Имя *

Email *

Товар *
 Клаудин
 Кол-во *

Дата доставки *

Адрес для доставки

Рисунок 3.16 – Интерфейс «Покупка препаратов»

На рисунке 3.17 изображена разработанная форма отзыва об услугах.

Оставьте отзыв

Будем очень благодарны, если вы уделите несколько минут и отправите нам свой отзыв. Мы рады любым комментариям, которые помогут людям больше узнать о наших услугах.

Ваше имя *

Имя Фамилия

Email *

Оцените качество обслуживания *

★ ★ ★ ★ ★

Напишите ваши предложения

*Отправляя отзыв, я предоставляю вам право опубликовать его.

Отправить

Рисунок 3.17 – Форма отправки отзыва

В данном разделе выпускной квалификационной работы разработан интерфейс информационной системы «Льготное обеспечение». Также описаны функциональные возможности и особенности интерфейса.

3.5 Разработка инструкции пользователя информационной системы «Льготное обеспечение»

Общие положения включают в себя:

- Каждым пользователем информационной системы является сотрудник ОГБУЗ «Белгородского онкологического диспансера».
- Каждый пользователь несет ответственность за предпринятые действия.

- При выполнении работы пользователь использует настоящую инструкцию и регламентирующие документы медицинской организации.

В обязанности пользователя входят:

- Выполнение требований нормативных документов, в том числе инструкций по защите информации и распоряжений.

- Выполнение на рабочем месте только ту работу, которая определена для персонала в должностной инструкции.

- Соблюдение требований по учету, хранению и пересылке информации.

- Соблюдение правил парольной политики.

- Соблюдение правил при работе в социальных сетях общего и закрытого доступа.

- Во время рабочего процесса располагать экран персонального компьютера так, чтобы отсутствовала возможность ознакомления третьим лицам с данной информацией.

- В случае обнаружения нарушений, связанные с информационной безопасностью, необходимо обратиться к администратору медицинской организации.

Хотелось бы отметить, что пользователям информационной системы запрещается:

- Разглашать скрытую информацию посторонним лицам.

- Копировать информацию на съемном носителе без разрешения руководителя.

- Отключать средства защиты информации.

- Передавать третьим лицам личные ключи без согласования с руководителем.

- Самостоятельно тестировать программы, изменять алгоритмы технических и программных средств.

Главным моментом является организация парольной защиты. Защита персонального компьютера включает в себя:

- Выдачу паролей доступа к элементам информационной системы персональных данных происходит с помощью администратора информационной безопасности, либо создаются самостоятельно.

Каждому пользователю необходимо знать правила создания пароля, а именно:

- Пароль должен состоят из набора цифр и букв.
- Запрещается устанавливать пароль, состоящий из комбинации первых цифр на клавиатуре (1234567890).
- Запрещается устанавливать пароль, который использовался ранее.
- Необходимо исключить возможность просмотра пароля третьим лицам, либо техническим средства
- Запрещается сообщать о созданном пароле третьим лицам, либо сохранять пароль для автоматического входа в определенную программу.

Пользователь должен знать правила работы в сети Интернет, а именно:

- При работе в сети запрещается: передавать скрытую информацию об организации посторонним лицам; проводить скачивание из сети неизвестные файлы; нецелевое использование сети.

Права пользователей информационной системы персональных данных включают в себя:

- Каждый пользователь имеет право решать поставленные задачи в соответствии с доступом к ресурсам информационной системы персональных данных.

- Пользователи, нарушающие Настоящую инструкцию расцениваются как виновные, и несут гражданскую, административную,

уголовную ответственность и другую предусмотренную законодательством Российской Федерации ответственность.

В данном разделе разработана инструкция пользователя автоматизированной информационной системы «Льготное обеспечение». Инструкция содержит указания, правила и предупреждения к работе с данной информационной системой.

3.6 Оценка эффективности проекта

Медицинская эффективность обладает высокой степенью результатов в лечении, профилактике, диагностике и так далее. Что касается пациента – это улучшение состояния здоровья, выздоровление, восстановление органов. На уровне медицинских учреждений эффективность может измеряться временем, допустим, показателями состояния здоровья: злокачественными новообразованиями, заболеваемости с утратами трудоспособности и так далее.

Социальная эффективность – это соотношение социального эффекта и затрат; главной сущностью социальной эффективности является удовлетворение потребностей общества, в услугах здравоохранения, образования, социального обеспечения, спорта и так далее.

Социальная эффективность информационной системы «Льготное обеспечение» отражена в следующих показателях:

- своевременное и полное предоставление всей важной информации покупателям;
- повышение эффективности продажи лекарственных препаратов;
- исполнение функции заказа лекарств в электронном виде;
- пациентам предоставляется возможность заказа лекарственных препаратов, не выходя из дома;

- сокращение времени на осуществление покупки лекарственных препаратов, так как заказ происходит в режиме онлайн;
- увеличение количества пользователей информационной системы;
- возможность получения покупателями необходимой информации в любое время, так как информация содержится на информационном ресурсе;
- возможность онлайн-консультации со специалистом;
- автоматическая загрузка информации о льготах при осуществлении покупки;
- сокращение времени на обслуживание пациентов.

Внедрение современных информационных технологий связано со значительными инвестициями и обоснованиями инвестиций.

Для расчета фонда оплаты труда необходимо рассчитать заработную плату разработчиков автоматизированной информационной системы «Льготное обеспечение»; составить баланс рабочего времени. Данные сведем в таблице.

Таблица 3.2 – Баланс рабочего времени

П/п	Наименование показателей	ИТР
1	2	3
1	Число календарных дней в году	365
2	Число выходных и нерабочих дней в году	125
3	Число рабочих дней в году	240
4	Продолжительность рабочего дня	8
5	Годовой фонд рабочего времени (час.)	1920

Часовая ставка заработной платы (Чс) вычисляется по формуле:

$$\text{Чс} = (З * П * К) / \Phi,$$

где Чс- месячная зарплата, руб.;

П- число месяцев в году, исключая отпуск;

К- коэффициент, учитывающий премии из фонда зарплаты;

Ф - фактический годовой фонд рабочего времени, час.

Среднемесячная зарплата инженера-программиста и разработчика информационной системы равна:

$$З = 35000 \text{ руб.},$$

$$\text{При } n = 11, \text{ а } \Phi = 1920 \text{ час.}, \text{ получим } Чс = 220,57 \text{ руб./час.}$$

Размер основной заработной платы определяется исходя из времени, затрачиваемого на выполнение работ и стоимости часа работы исполнителя.

Основная заработная плата определяется по графику основных этапов работ. Дополнительная заработная плата может составить до 15% от основной.

Расчет фонда оплаты труда приведен в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Расчет фонда оплаты труда

Этапы разработки	Время (час)	Часовая ставка (руб.)	Сумма (руб.)
Анализ ТЗ	16	220,57	3529,12
Подбор, изучение литературы	32	180,32	5770,24
Разработка алгоритма и структуры программы	64	230,54	14754,56
Программирование	48	240,61	11065,92
Тестирование ПО	16	235,17	3762,72
Разработка инструкций ПО	24	210,98	5063,52
Основная заработная плата(итого)			43946,09
Дополнительная заработная плата			6591,91
ИТОГО			50538

Затраты на заработную плату программиста составляют 50538 рублей.

Смета затрат на разработку программного продукта содержит три основных положения: затраты на разработку веб-портала, затраты на покупку технических средств, затраты на энергоресурсы.

В перечень затрат на разработку веб-портала входит четыре пункта: дизайн веб-портала, программная составляющая портала, контент и разработка базы данных.

В перечень затрат на покупку технических средств входит пять пунктов: блок бесперебойного питания, коммутатор, сервер, принтер (в количестве трех штук) и персональный компьютер (в количестве пяти штук).

Затраты на энергоресурсы в год составляют 5000 рублей.

Таблица 3.4 – Перечень затрат

Наименование	Стоимость, руб.
Веб-портал	
Дизайн	3500
Программа	6000
Контент	4000
База данных	5000
Сумма	18500
Технические средства	
Блок бесперебойного питания	4000
Коммутатор	12500
Сервер	80000
Принтер (3 шт.)	30000
Персональный компьютер (5 шт)	150000
Сумма	276500
Энергоресурсы	
Электроэнергия/год	5000
Сумма	5000
Итого	300000

Совокупная сумма затрат составляет 300000 рублей на первый год реализации.

После внедрения информационной системы сокращается время на выполнение многих операций. Расчеты сокращения времени отображены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Расчет сокращения времени операций после внедрения ИС

Наименование работы	Время до внедрения, мин.	Время после внедрения, мин.	Экономия времени
Запись на прием	20	5	15
Получение информации о льготах	15	10	5
Поиск информации о лекарствах	30	5	25
Заказ лекарств	10	5	5

После внедрения автоматизированной информационной системы происходит сокращение времени на осуществление следующих операций: запись на прием, получение информации о льготах, поиск информации о лекарствах и заказ лекарств.

Время записи на прием к врачу сократится, так как, вместо того, чтобы стоять в очереди в регистратуру, пациент может записаться на прием в режиме онлайн.

Время на получение информации о льготах сократится, так как пользователь в режиме онлайн может загрузить информацию о льготах, вместо того чтобы ждать свою очередь.

Поиск информации о лекарственных препаратах будет происходить намного быстрее, так как информация о лекарственных препаратах содержится в специальном разделе на сайте информационной системы и пациенту не нужно будет искать информацию в поисковых системах.

В третьей главе выпускной квалификационной работы произведен анализ и выбор программных средств для повышения качества лекарственного обеспечения жителей Белгородской области. Далее спроектирована структура данных и структура пользовательского интерфейса информационной системы для ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер». После чего разработан макет страниц web-портала и инструкция пользователя информационной системы «Льготное обеспечение»; произведена оценка эффективности проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа направлена на достижение цели совершенствования системы персонифицированного лекарственного обеспечения онкобольных в ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».

Цель выпускной квалификационной работы достигнута, так как выполнены все поставленные задачи.

Изучена терминология, используемая при проектировании информационных систем, был исследован российский фармацевтический рынок, подведены результаты данного исследования; названы задачи российского фармацевтического рынка, определены проблемы и рекомендации по их устранению; названы участники фармацевтического рынка. Также названы особенности вендинговых автоматов, их виды и стоимость. Исследованы и названы особенности проектирования медицинских информационных систем в сфере онкологии. Исследована существующая информационная система «Популяционный раковый регистр». Для проектирования информационной системы необходимо произвести анализ информационного обеспечения ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер».

Исследована предметная область, описаны программные продукты, служащие инструментарием для проектирования и разработки информационных систем. В программе ARIS Express создана диаграмма «Заказ лекарств» представляющая собой структуру данных: о сотрудниках, лекарственных препаратах и так далее; был смоделирован процесс «Заказ лекарственных препаратов»; проанализирована существующая информационная система «Льготное лекарственное обеспечение». Предлагается вариант замены программы «Льготное лекарственное обеспечение» на «Льготное обеспечение», так данная информационная

система является многофункциональной, информативной, удобной в использовании, потому что с помощью программы «Льготное обеспечение» можно сэкономить время и средства.

Произведен анализ и выбор программных средств для повышения качества лекарственного обеспечения жителей Белгородской области. Спроектирована структура данных и структура пользовательского интерфейса информационной системы для ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер». Также описано техническое задание на совершенствование информационной системы «Льготное обеспечение» в ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер». После чего разработан макет страниц web-портала и инструкция пользователя информационной системы «Льготное обеспечение»; произведена оценка эффективности проекта.

Выпускная квалификационная работа включает следующие компетенции: проектно–конструкторскую деятельность; проектно-технологическую деятельность; организационно–управленческую деятельность; научно–исследовательскую деятельность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Информационные технологии [Электронный ресурс]. – Ссылочная структура – Режим доступа: <http://vladtv.ru/society/65722>, свободный.
2. Улучшение производительности системы [Электронный ресурс]. – Ссылочная структура – Режим доступа: <http://studopedia.ru>, свободный.
3. Информационные системы [Электронный ресурс]. – Ссылочная структура – Режим доступа: <http://onkodisp-bel.belzdrav.ru>, свободный.
4. Информационные системы [Электронный ресурс]. – Ссылочная структура – Режим доступа: <http://distributed.org.ru/InformacionnieSistemi/ponyatie-informacionnoy-sistemi>, свободный.
5. NCTech [Электронный ресурс]. - ООО «Новые компьютерные технологии», 2005 – Режим доступа: <http://newcomtech.ru>, свободный.
6. Автоматизация аптек и аптечных сетей [Электронный ресурс] - Стандарт-Н, 2016 – Режим доступа: <http://apteka.standart-n.ru>
7. Карточка решения - 1С: Медицина. Больничная аптека [Электронный ресурс] – 1С, 2016. – Режим доступа: solutions.1c.ru, свободный
8. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Т. Саати. – Москва: «Радио и связь», 1997. – 278 с.
9. Технология оптимизации бизнес-процессов [Электронный ресурс] -Ссылочная структура -Режим доступа: <http://www.insapov.ru/business-process-optimization-echnology.html>, свободный.
10. Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов [Текст] / В.В. Репин. - М.: Манн, 2016. - 544 с.

11. Рудакова, О.С. Анализ информационных систем: Учебное пособие для студентов вузов [Текст] / О.С. Рудакова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 343 с
12. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: Учебное пособие [Текст] / В.Ю. Пирогов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 528 с.
13. . Рубичев, Н.А. Программное обеспечение [Текст] / Н.А. Рубичев. - М.: Дрова, 2015. - 334 с.
14. Рубичев, Н.А. Новые программные продукты для внедрения: Учебное пособие [Текст] / Н.А. Рубичев. - М.: Дрофа, 2015. - 334 с.
15. Уткин, В.Б. Информационные системы в медицине: Учебник для студентов высших учебных заведений [Текст] / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 288 с.
16. Федорова, Г.Н. Применение информационных технологий к организациям: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / Г.Н. Федорова. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 208 с.
17. Чандра, А.М. Информационные системы [Текст] / А.М. Чандра, С.К. Гош; Пер. с англ. А.В. Кирюшин. - М.: Техносфера, 2014. - 312 с.
18. Ясенев, В.Н. Управление проектами. Учебное пособие для студентов вузов [Текст] / В.Н. Ясенев. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2016. - 560 с
19. Балдин, К.В. Информационные системы в аптечных учреждениях: Учебник [Текст] / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - М.: Дашков и К, 2014. - 395 с
20. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике: Учебное пособие [Текст] / К.В. Балдин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 218 с.
21. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие [Текст] / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 112 с.

22. Бодров, О.А. Предметно-ориентированные процессы и информационные системы: Учебник для вузов [Текст] / О.А. Бодров. - М.: Гор. линия-Телеком, 2016. - 244 с.
23. Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие [Текст] / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 283 с.
24. Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность: Учебное пособие [Текст] / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2014. - 528 с.
25. Вдовин, В.М. Диаграммы и описание: Учебное пособие [Текст] / В.М. Вдовин. - М.: Дашков и К, 2015. - 388 с.
26. Горбенко, А.О. Информационные системы в электронном бизнесе [Текст] / А.О. Горбенко. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 292 с.
27. Гришин, А.В. информационные системы для бизнес-организаций: практическое руководство [Текст] / А.В. Гришин, 2014. - 176 с.
28. Золотова, Е.В. Построение базы данных: Учебник для вузов [Текст] / Е.В. Золотова. - М.: Фонд "Мир", Акад. Проект, 2015. - 416 с.
29. Арсеньев, Б.П. Яковлев, С.А. Интеграция распределенных баз данных. [Текст] / Б.П. Арсеньев - Спб.: Лань, 2015. - 464 с.
30. Аткинсон, А. MySQL. Библиотека профессионала. [Текст] / А. Аткинсон - М.: Вильямс, 2015- 624 с
31. Ахо, В., Компиляторы: принципы, технологии и инструментарий [Текст] / В. Ахо - М.: Вильямс, 2016.
32. Ахо, В.П Структуры данных и алгоритмы. [Текст] / В. Ахо - М.: Вильямс, 2015.
33. Брукшир, Д. Г. Введение в компьютерные науки. Общий обзор. [Текст] / Д.Г. Брукшир - М.: Вильямс, 2013. - 688 с.
34. Гради, Б.П Объектно-ориентированный анализ и проектирование. [Текст] / Б.П. Гради – М.: Невский диалект, 2016. - 560 с.

35. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных программы [Текст] / Н. Вирт – Спб.: Невский диалект, 2015 – 300с.
36. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных [Текст] / Н. Вирт - Спб.: Невский диалект, 2012 – 230с.
37. Гарсиа, М.Г. Системы баз данных: Полный курс [Текст] / Г. Гарсиа - М.: Вильямс, 2016. - 1083 с.
38. Глушаков, С.В., Ломотько Д.В. Базы данных: Учебный курс [Текст] / С.В. Глушаков - Киев: Абрис, 2015. - 504 с.
39. Горчаков, Л.В., Стась А.Н. Основы искусственного интеллекта. Учебное пособие [Текст] / Л.В. Горчаков – М.: Вильямс, 2014. – 325 с.
40. Петрова, Г.В. Злокачественные новообразования в России [Текст] / Г.В. Петрова – М. 2015 – 31 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Техническое задание на совершенствование информационной системы «Льготное обеспечение» в ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер»

1 Протокол встречи с заказчиком

- Система должна поддерживать работу в ОС Windows 7/8/8.1/10.
- Система должна обладать интерфейсом, понятным для пользователей, имеющих стандартные навыки работы с ПК.
- Система должна содержать инструмент поиска лекарственных препаратов.
- Система должна быть доступна в сети Интернет.
- Система должна содержать систему заказа лекарственных препаратов.
- Система должна содержать систему регистрации пользователей, с занесением в базу данных.
- Система должна иметь средства регистрации новых лекарственных поступлений.
- Система должна поддерживать возможность добавления новых функций.

2 Одностраничное описание проекта системы «Льготное обеспечение»

Цель: создание информационной системы льготного обеспечения, содержащей систему поиска лекарственных препаратов, систему заказа

лекарственных препаратов, средства регистрации лекарственных препаратов.

Необходимо разработать систему, которая будет решать следующие проблемы:

- регистрация лекарственных препаратов;
- осуществление легкого поиска лекарственных препаратов;
- система регистрации пользователей;

Требования, которым система должна удовлетворять:

- система должна быть недорогой;
- система должна поддерживать несколько режимов функционирования, соответствующих ролям администратора, гостя и пользователя;
- система должна работать в одной среде, то есть коммуникации должны обеспечиваться через единую систему;
- система должна обеспечить работу до 1500 человек.

3 Общее описание системы

3.1. Спецификация требований к системе льготного обеспечения

Введение

Целью документа является предоставление спецификаций требований для разрабатываемой автоматизированной системы информационной поддержки льготного обеспечения.

Краткое описание системы

Полное и краткое наименование системы – Автоматизированная система льготного обеспечения

Данная система предназначена для:

- Регистрации лекарственных препаратов.
- Поиска и заказа данных лекарственных препаратов.
- Регистрации списка клиентов.
- Предоставления информации о льготах на лекарственные препараты.

Данная система должна поддерживать работу в операционной системе Microsoft Windows.

Пользователями данной системы должны быть клиенты (пациенты), администратор и работники. Система должна быть проста в использовании для людей с разным уровнем знания персонального компьютера.

Таблица 3.1 – Определения и сокращения

Имя сущности	Описание
Пользователь	Пользователь, работающий в системе под своей учетной записью.
Роль	Набор прав доступа к функционалу программы для данного пользователя.
Учетная запись	Учётная запись в программе
Лекарственный препарат	Дозированное лекарственное средство в определённой лекарственной форме.
Регистрация	Создание учетной записи в программе «Льготное обеспечение»
База данных	База данных содержит всю информацию о лекарствах, поставщиках, способах применения медикаментов.

3.2. Общее описание системы

Взаимодействие с внешней средой:

Разрабатываемая система должна уметь:

- работать в Windows 7/8/8.1/10;
- производить коммуникацию через сеть Интернет;
- должна уметь выводить отчеты на печатающее устройство и экспортировать их в файлы универсальных форматов.

Резюме главных функций системы

Система позволяет получить информацию о льготах.

Система позволяет осуществлять поиск лекарственных препаратов с помощью различных фильтров (производитель, активное вещество).

Система позволяет формировать список лекарственных препаратов и пользователей для отчетности.

Система позволяет неопытным пользователям обучаться работе с помощью программы обучения и системы подсказок.

Навыки пользователей

Пользователям необходимо владеть навыками работы со стандартными приложениями платформы Microsoft Windows. Если необходимые навыки отсутствуют, то пользователь может обратиться к системе справки и поддержки.

Требования общего характера

Не должно быть закупок дополнительного дорогостоящего

оборудования и программного обеспечения.

3.3. Роли и сущности

Основные действующие лица

Основными действующими лицами системы являются: Администратор, Пользователь, Гость.

Администратору предоставляются следующие варианты использования системы:

- «Администрирование учетных записей» - создание, редактирование учетных записей и назначение им ролей;
- «Контроль отчетности» - проверка отчетов, созданных медицинским персоналом.

Пользователю предоставляются следующие варианты использования системы:

- «Онлайн-консультация» - это общение со специалистом в режиме on-line.
- «Заказ лекарственных препаратов» - это заказ медикаментов.
- «Поиск» - поиск лекарственных препаратов в каталоге.

Гостю предоставляются следующие варианты использования системы:

- «Основная информация» - ознакомление с информацией, предоставленной на web-сайте «Льготное обеспечение».
- «Регистрация» - происходит регистрация в информационной системе «Льготное обеспечение» для входа в личный кабинет.

Сущности, с которыми работает система

Система работает с основными сущностями:

Роли: Администратор, Пользователь, Гость.

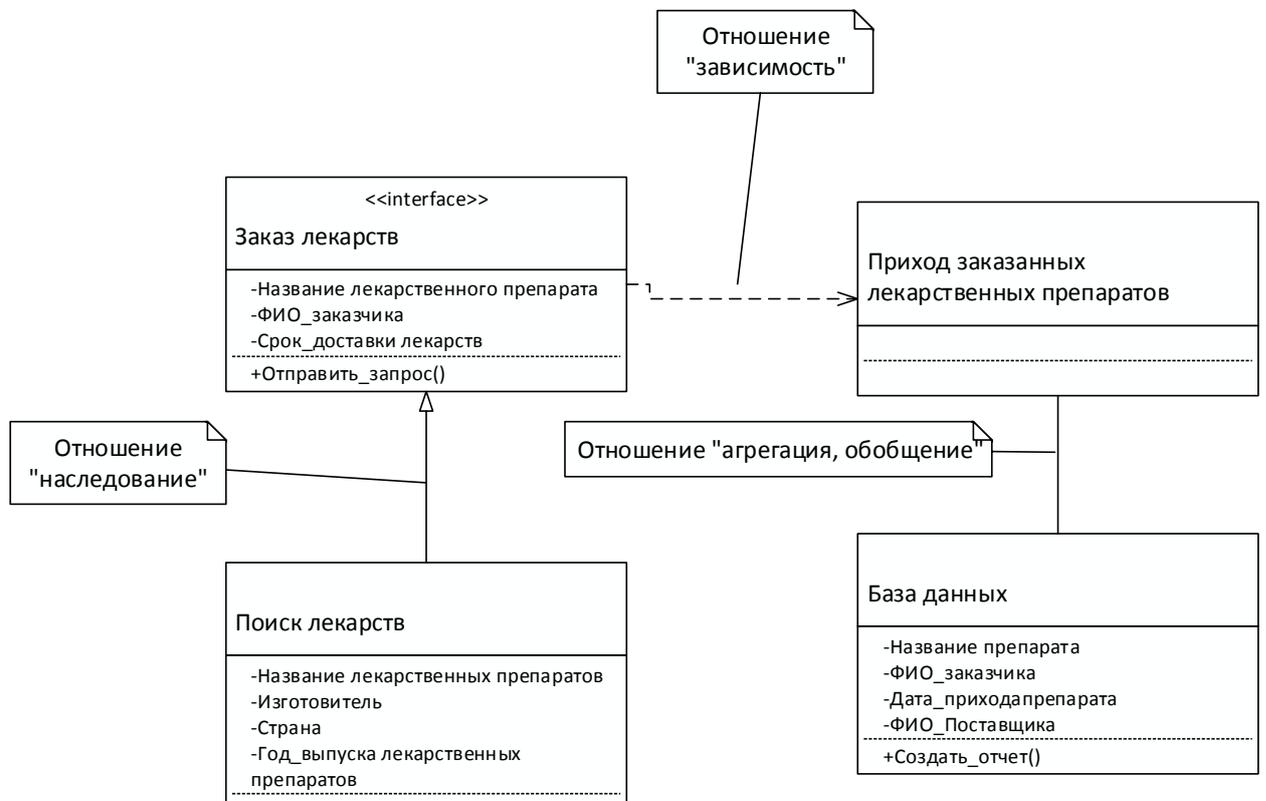


Рисунок 3.1 - Диаграмма классов «Основные сущности»

3.4 Описание вариантов использования системы

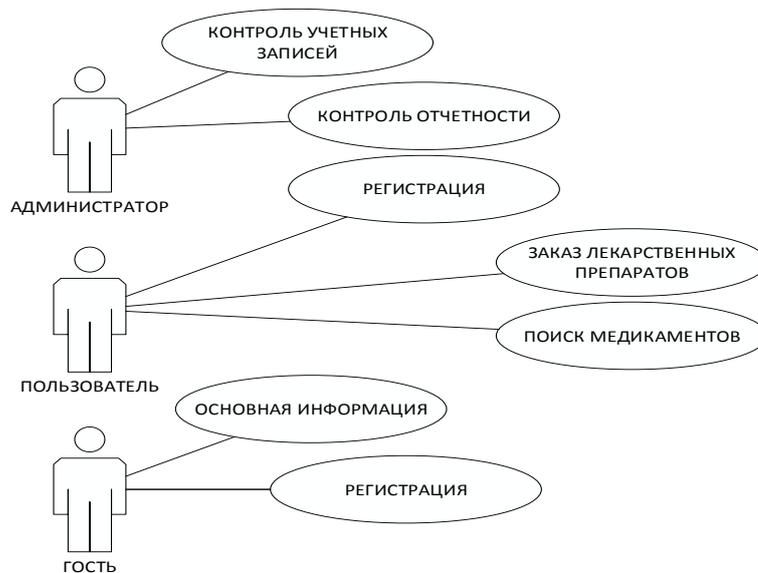


Рисунок 3.2 – Общие варианты использования системы

Декомпозиция вариантов использования (несколько частных вариантов использования)

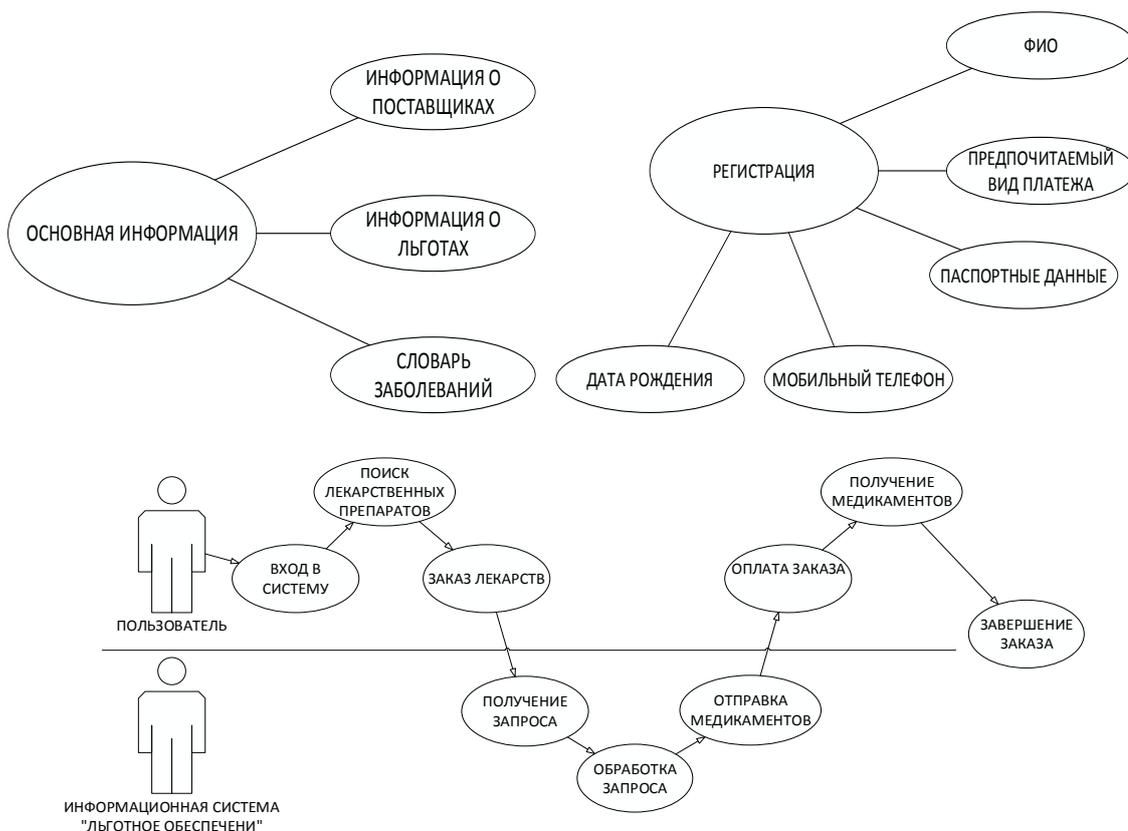


Рисунок 3.3 – Некоторые частные варианты использования

Варианты использования «Получение медикаментов» включает в себя:

- «Вход в систему».
- «Поиск лекарственных препаратов».
- «Получение запроса».
- «Обработка запроса».
- «Отправка медикаментов».
- «Оплата заказа».
- «Получение медикаментов».
- «Завершение заказа».

Вариант использования «Вход в систему» обозначает вход в информационную систему «Льготное обеспечение» для заказа определенного медикамента. С этим вариантом взаимодействует Пользователь.

Вариант использования «Поиск лекарственных препаратов» подразумевает поиск пользователем лекарств в базе данных. Поиск происходит таким образом: по названию, производителю, стоимости и так далее. С этим вариантом взаимодействует Пользователь.

Вариант использования «Получение запроса» подразумевает получение запроса Пользователя. С этим вариантом взаимодействует информационная система «Льготное обеспечение».

Вариант использования «Обработка запроса» подразумевает обработку входящей информации. С этим вариантом взаимодействует информационная система «Льготное обеспечение».

Вариант использования «Отправка медикаментов» подразумевает отправку лекарственных препаратов. С этим вариантом взаимодействует информационная система «Льготное обеспечение».

Вариант использования «Оплата заказа» подразумевает получение пользователем квитанции на оплату заказанных медикаментов и плату

квитанции пользователем. С этим вариантом взаимодействует Пользователь.

Вариант использования «Получение медикаментов» подразумевает получение пользователем медикаментов в местном пункте «Выдача заказа». С этим вариантом взаимодействует Пользователь.

Вариант использования «Завершение заказа» подразумевает внесение данных о заказе в единую базу данных. С этим вариантом взаимодействует Пользователь.

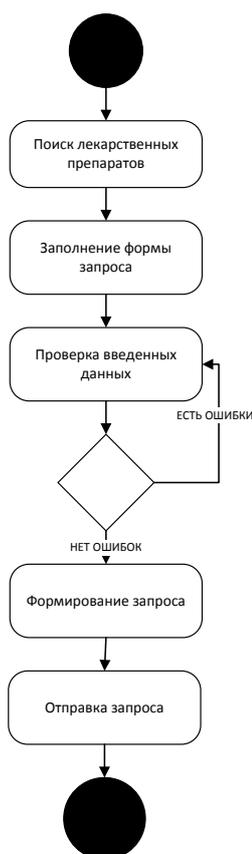


Рисунок 3.4 - Диаграмма деятельности
для варианта использования
«Заказ лекарственных препаратов»

3.5 Требования к программно-аппаратному обеспечению

Вариант использования локальной сети для крупных предприятий с несколькими рабочими местами:

В конфигурацию сервера входит:

- Процессор –Intel Core i5 – 2,80 ГГц
- Жесткий диск 1000 Гб
- Оперативное запоминающее устройство 6 Гб
- Высокоскоростное соединение с сетью Интернет не ниже 300

Кб/с (без использования Прокси-сервера).

- Сетевая карта 100 Мбит/с

Программное обеспечение: Операционная система Windows 7/8/8.1

В конфигурацию сервера входит:

- Процессор – одноядерный, Celeron– 400
- Жесткий диск 40 Гб
- Оперативное запоминающее устройство 512 Мб
- Сетевая карта 100 Мбит/с.
- Программное обеспечение: Операционная система

Windows7/8/8. 1

- Пакет MS-Office 2003 и выше

Вариант без использования локальной сети для небольших организаций с одним рабочим местом

В конфигурацию сервера входит:

- Процессор Intel Pentium 4 – 2 ГГц
- Жесткий диск 200 Гб
- Оперативное запоминающее устройство 1 Гб.
- Высокоскоростное соединение с сетью Интернет не ниже 256

Кб/с.

- Программное обеспечение: Операционная система Windows 2000 или выше.
- Пакет MS-Office 2003 или выше.

Требования к организационному обеспечению:

Организационное обеспечение информационной системы должно выполняться персоналом, на которого возложены обязанности работы с автоматизированной системой. Пользователи, которые работают с информационной системой должны опираться на руководство пользователя.

Системные администраторы, которые сопровождают информационную систему, должны опираться на руководство администратора.

Автоматизированная информационная система будет обеспечивать одновременную работу:

АРМ– аптечной организации до 60 мест.

АРМ– больницы до 900 мест.

АРМ – склада до 5 мест.

АРМ – технической поддержки до 15 мест.

4 Спецификация архитектуры автоматизированной информационной системы «Льготное обеспечение»

Автоматизированная информационная система «Льготное обеспечение» предназначена для:

- быстрого поиска информации о лекарственных препаратах;
- заказа лекарственных препаратов в режиме On-line;
- предназначена для информирования пациентов о льготах;
- предназначена для улучшения качества обслуживания

Пользователей.

4.1 Основные компоненты системы и интерфейсы её компонентов

Система «Льготное обеспечение» предусматривает наличие следующих компонентов:

- система помощи пользователям;
- получение медикаментов;
- каталог медикаментов;
- управление доступом пользователям;
- общая информация о препаратах и льготах;
- on-line запись;
- получение совета высококвалифицированного врача.

Взаимосвязь компонентов представлена на диаграмме (рисунок 4.1).

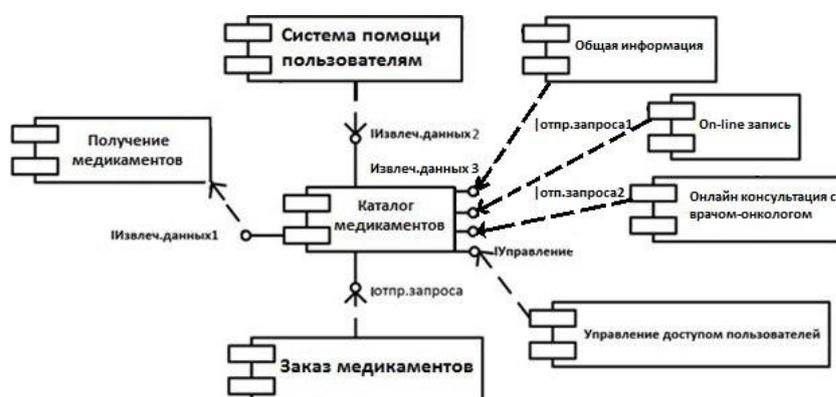


Рисунок 4.1 - Диаграмма взаимосвязи компонентов системы «Льготное обеспечение»

4.2 Описание структуры хранимых данных

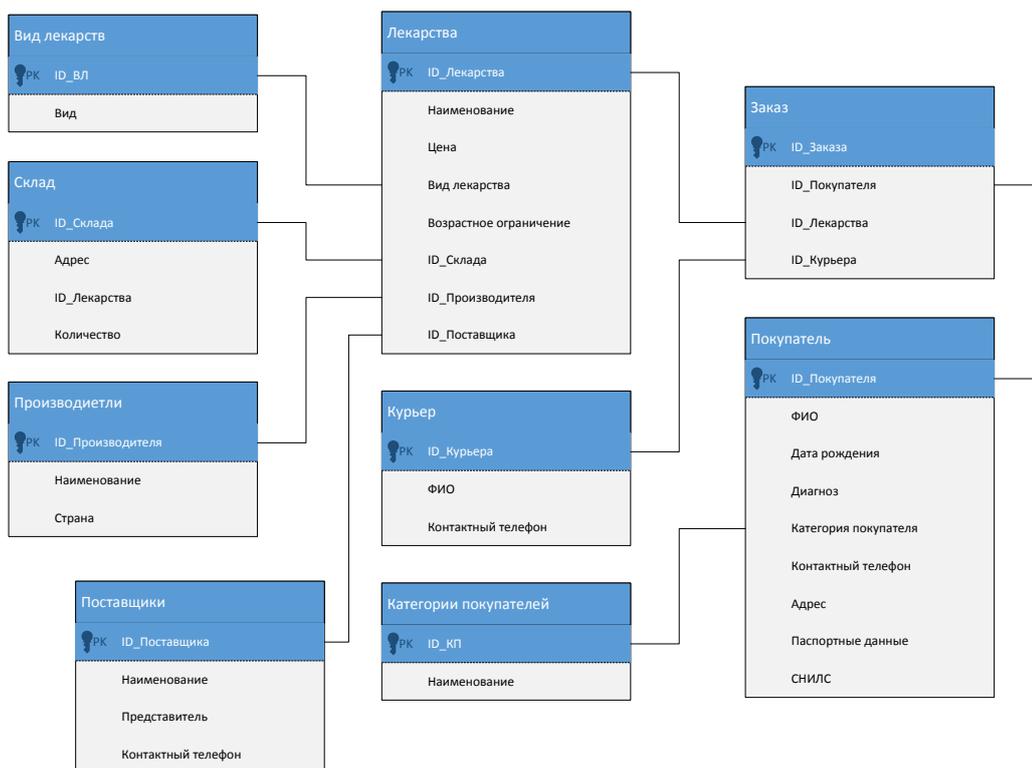


Рисунок 4.2 - Структура хранимых данных

4.3 Диаграмма размещения компонентов

Размещение компонентов автоматизированной информационной системы «Льготное обеспечение» представлено на диаграмме (рисунок 4.3).

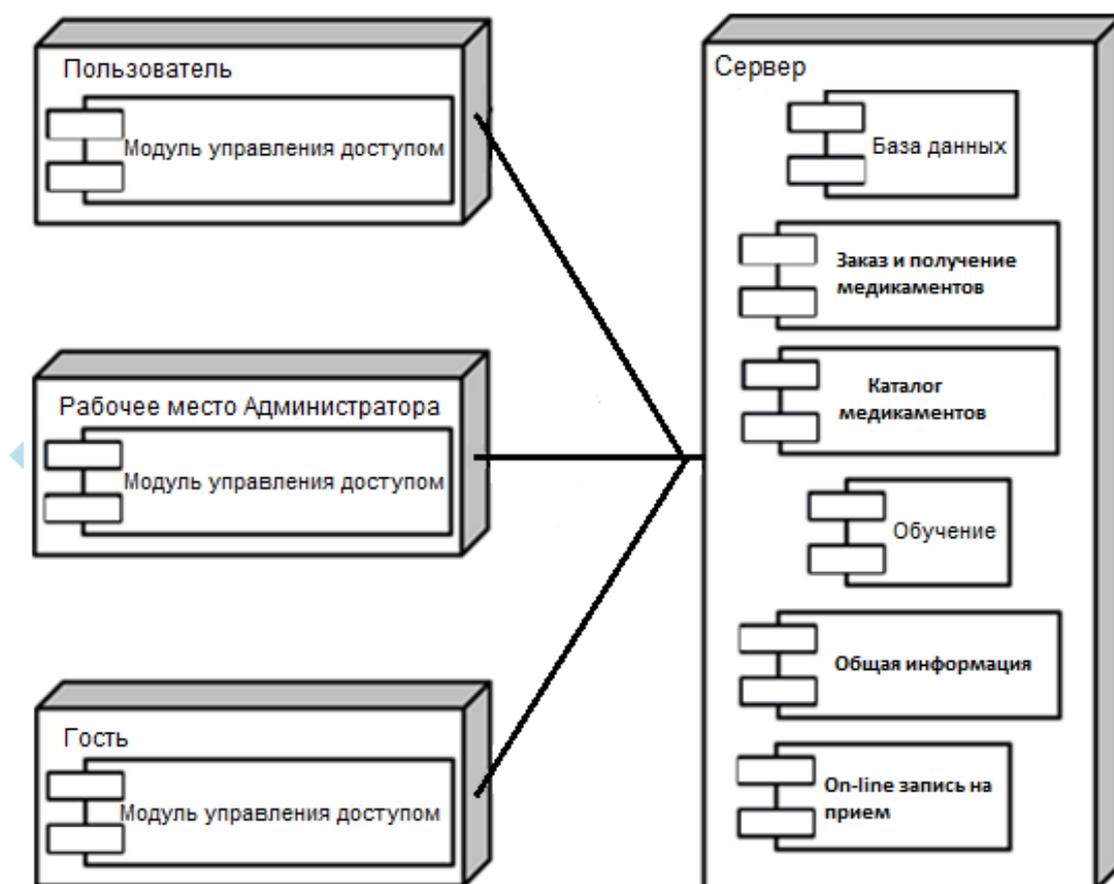


Рисунок 4.3 – Компоненты автоматизированной информационной системы «Льготное обеспечение»

5. Диаграмма бизнес-процесса «Заказ лекарств (как будет)»

Бизнес-процесс «Заказ лекарств» представлен на рисунке 5.1 в виде диаграммы Aris eEPC. Данная диаграмма представляет собой усовершенствованный вариант диаграммы «Заказ лекарственных препаратов».

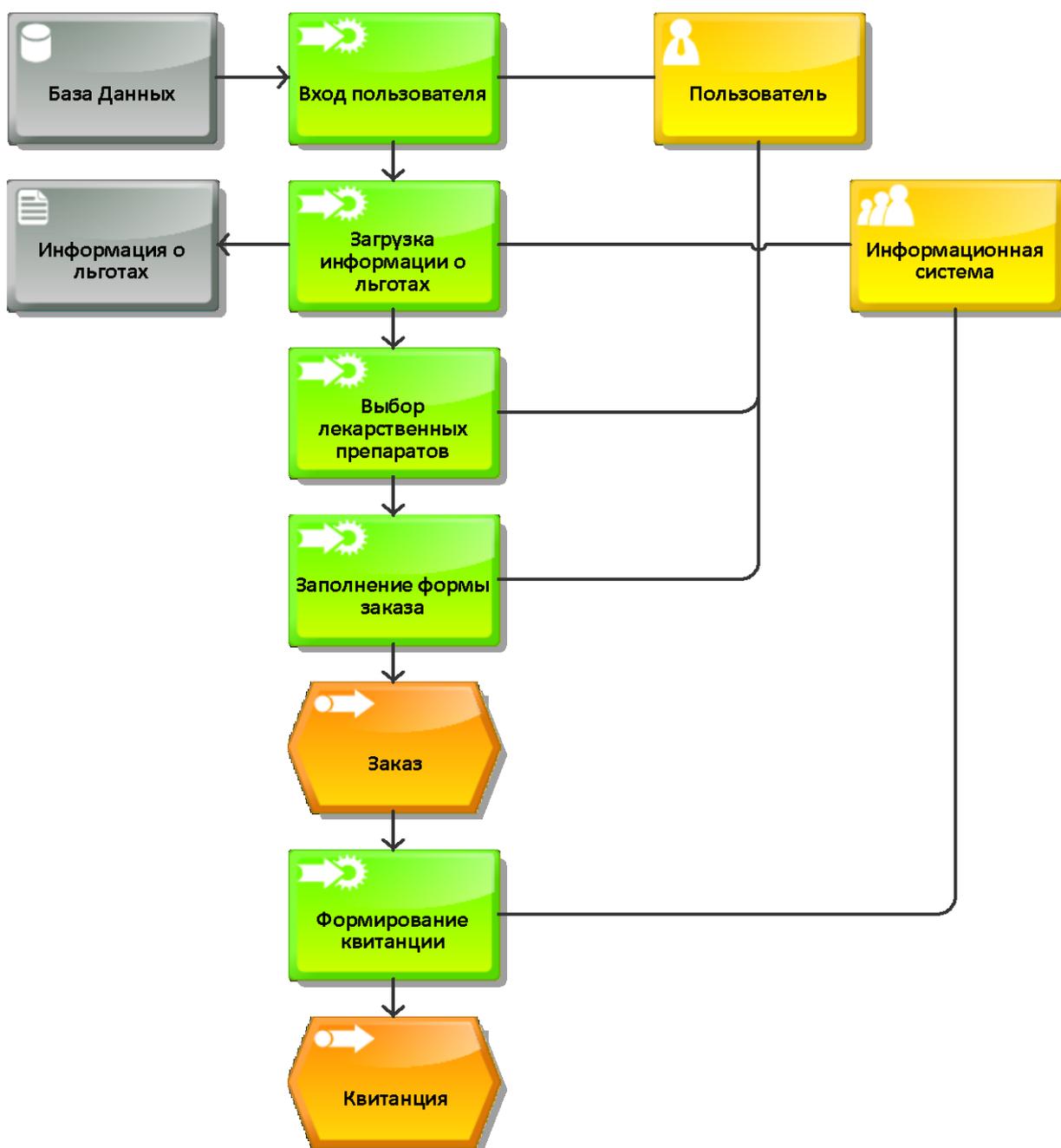


Рисунок 5.1 – Диаграмма Aris eEPC «Заказ лекарств»

Описание этапов бизнес-процесса «Заказ лекарств»:

- «Вход пользователя». Пользователь выполняет вход в информационную систему.

- «Загрузка информации о льготах». При входе в систему пользователя, информационная система производит загрузку информации о

льготах конкретно для этого пользователя. Загрузка информации происходит в автоматическом режиме.

- «Выбор лекарственных препаратов». Пользователь производит поиск лекарств в информационной системе и добавляет их в корзину покупателя.

- «Заполнение формы заказа». Пользователь вводит данные в форму для оформления заказа. После заполнения данной формы, в автоматическом режиме формируется заказ в виде документа.

- «Формирование квитанции». После формирования заказа система формирует квитанцию в автоматическом режиме. Пользователь может осуществить платеж либо с использованием смартфона, либо распечатать квитанцию и оплатить в ближайшем отделении банка. После этого поставщики привозят заказ в ОГБУЗ «Белгородский онкологический диспансер» и покупатель обязан забрать его.

6. Календарный план

Проект состоит из следующих ступеней:

- Проект на совершенствование ИС "Льготное Обеспечение" в ОГБУЗ "Белгородский онкологический диспансер"

1) Распоряжение руководителя организации на внедрение АИС.

- Подготовительный этап проекта

1) Требования к АИС.

2) Выбор аппаратных средств.

3) Закупка аппаратных средств.

- Внедрение АИС

1) Разработка веб-портала.

2) Установка нового оборудования.

3) Тестирование.

- 4) Исправление ошибок.
- 5) Обучение персонала.
- 6) Ввод в эксплуатацию.

Диаграмма Ганта изображена на рисунке 6.1

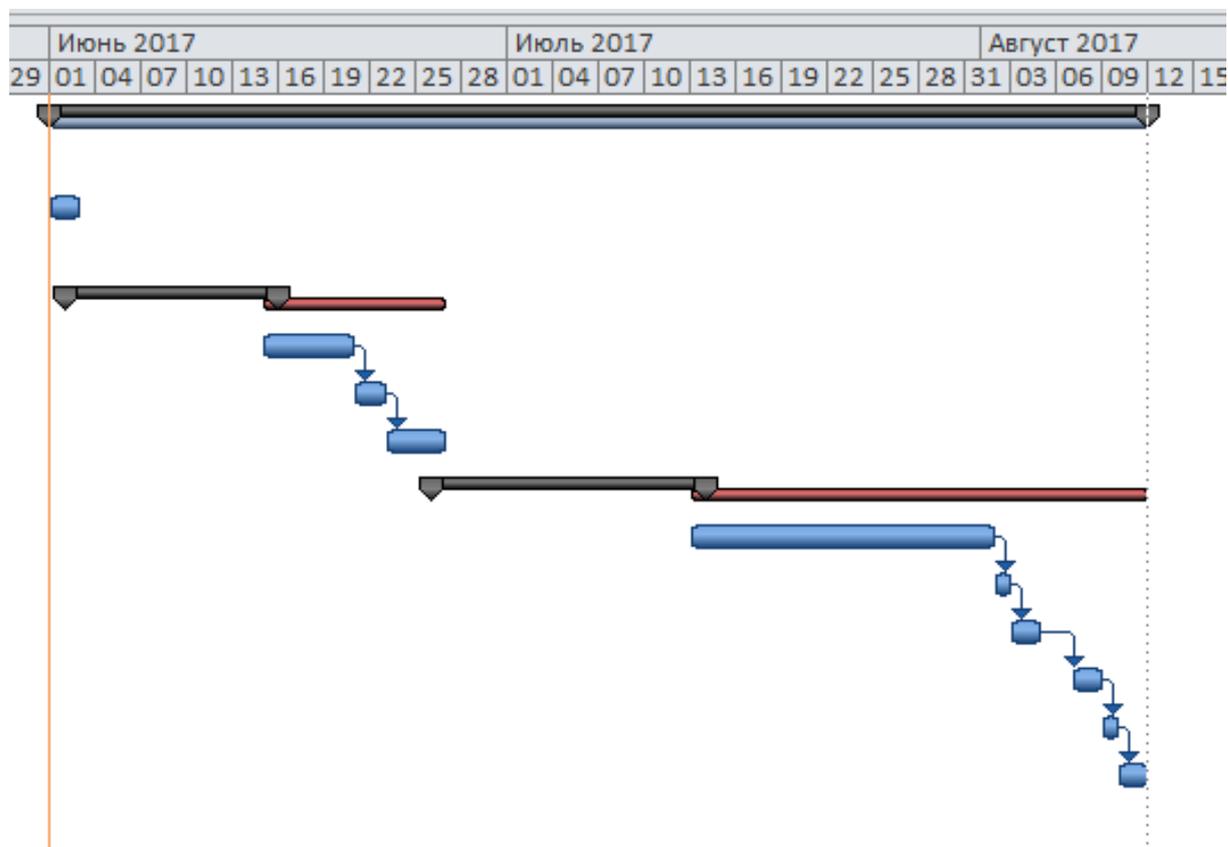


Рисунок 6.1 – Диаграмма Ганта «Внедрение автоматизированной информационной системы»