

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

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика
Направленность (профиль) образовательной программы: Прикладная информатика
в государственном и муниципальном управлении

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

« _____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка информационной подсистемы «Электронная регистратура»
для частной поликлиники

Исполнитель

студент группы 454-об

(подпись, дата)

А.Ю. Кольцов

Руководитель

доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

Л.А. Соловцова

Консультант

по безопасности

и экологичности

доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

А.Б. Булгаков

Нормоконтроль

инженер кафедры

(подпись, дата)

В.В. Романико

Благовещенск 2018

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

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

_____ А.В.Бушманов
« _____ » _____ 2018 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Кольцова Алексея Юрьевича.

1 Тема работы: разработка информационной подсистемы «Электронная регистратура» для частной поликлиники.

(утверждено приказом от 23.04.2018 № 914-уч)

2 Срок сдачи студентом законченной работы _____

3 Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по бакалаврской работе, ГОСТы, должностные инструкции сотрудников, дополнительная литература

4 Содержание бакалаврской работы: анализ деятельности предприятия; проектирование информационной подсистемы; разработка программного обеспечения

5 Перечень материалов приложения: А – Организационная структура ЛДЦ «Анкор», Б – документооборот ЛДЦ «Анкор», В – концептуально-инфологическая модель базы данных, Г – логическая и физическая модели базы данных, Д – функциональная модель подсистемы

6 Консультанты по бакалаврской работе (с указанием относящихся к ним разделов): консультант по безопасности и экологичности, Булгаков А.Б., доцент, канд. техн. наук

7 Дата выдачи задания 05.02.2018.

Руководитель бакалаврской работы Любовь Александровна Соловцова, доцент, канд. техн. наук.

Задание принял к исполнению _____

(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 60 с., 30 рисунков, 10 таблиц, 20 источников.

ИС, БАЗА ДАННЫХ, ПОЛИКЛИНИКА, ФОРМА, ДОКУМЕНТООБОРОТ, ИНФОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ

Целью данной бакалаврской работы является разработка информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор».

Достижение данной цели предполагается посредством автоматизации работы поликлиники, а именно – автоматизации процесса регистрации пациента на приём к врачу поликлиники, а также заполнения медицинских карточек пациентов, что ведет к сокращению ручного труда работников поликлиники.

Разрабатываемая информационная подсистема предназначена для автоматизации работы персонала поликлиники, руководящего аппарата, сотрудников диспетчерской, регистратуры и других подразделений.

					ВКР.145302.09.03.03 ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		Кольцов А.Ю.			РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ «ЭЛЕКТРОННАЯ РЕГИСТРАТУРА» ДЛЯ ЧАСТНОЙ ПОЛИКЛИНИКИ	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		Соловцова Л.А.				У	3	68
<i>Консульт.</i>		Булгаков А.Б.				АмГУ кафедра ИУС		
<i>Н. контр.</i>		Романико В.В.						
<i>Зав.каф.</i>		Бушманов А.В.						

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Анализ предметной области	10
1.1 Общая характеристика деятельности ЛДЦ «Анкор»	10
1.2 Организационная структура ЛДЦ «Анкор»	11
1.3 Функциональная модель ЛДЦ «Анкор»	14
1.3.1 Модель внешнего документооборота организации	19
1.3.2 Модель внутреннего документооборота организации	19
2 Проектирование информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор»	21
2.1 Назначение и цели создаваемой информационной подсистемы «Электронная регистратура»	21
2.2 Обоснование выбора средств проектирования и разработки	22
2.3 Характеристика функциональных подсистем	24
2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем	25
2.4.1 Лингвистическое обеспечение	25
2.5 Проектирование базы данных	26
3 Разработка информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор»	42
3.1 Руководство пользователя	42
4 Безопасность и экологичность	45
4.1 Безопасность	45
4.1.1 Анализ помещения	47
4.1.2 Организация рабочего места	47
4.2 Экологичность	48
4.3 Чрезвычайные ситуации	50
4.4 Комплекс физических упражнений для сохранения и укрепления индивидуального здоровья и обеспечение полноценной профессиональной деятельности	53
Заключение	58

Библиографический список	59
Приложение А Организационная структура ЛДЦ «Анкор»	61
Приложение Б Документооборот ЛДЦ «Анкор»	62
Приложение В Концептуально-инфологическая модель базы данных	64
Приложение Г Логическая и физическая модели БД подсистемы «Электронная регистратура»	65
Приложение Д Функциональная модель подсистемы «Электронная регистратура»	67

ВВЕДЕНИЕ

Автоматизация уже давно прочно вошла в нашу жизнь. И на данный момент она сопровождает различные сферы профессиональной деятельности человека, позволяя не только ускорить, но так же упростить и структурировать выполняемую работу. Автоматизация бизнеса посредством прикладного программного обеспечения для организаций, предназначенного для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками (клиентами), может использоваться в строительстве различных объектов недвижимости, когда осуществляется организация продажи товаров на автостоянках, в пропускных пунктах и даже в учебных заведениях. В нашей стране в последние годы быстрыми темпами начал развиваться малый и средний бизнес. Расширение бизнеса требует своевременного четкого контроля, который может предоставить только автоматизация бизнес-процессов [2].

Современная частная поликлиника работает 7 дней в неделю, оказывая все виды лечебной, диагностической и консультационной помощи. Помимо растущей конкуренции, работу на этом рынке характеризует множество специфических особенностей. Так, страховые компании, банки, выдающие кредиты на лечение и предоставление услуг, требуют специализированную отчетность. Вместе с тем, и пациенты хотят получать отчет о лечении с указанием точных сумм, а также документы для налоговой инспекции для удержания потраченных денег. Руководству клиники необходимо «видеть» свой бизнес в целом, оперативно выявлять различные проблемы, отслеживать и пресекать случаи злоупотребления, недостачи материалов и т.п. В этой ситуации частные поликлиники уже не могут позволить себе вести учет «по старинке» – в амбарной книге или в файлах «Microsoft Excel», как это делалось раньше.

Одной из важнейших проблем, существующих в лечебных учреждениях, работающих в рамках системы медицинского страхования, является автоматизация деятельности регистратуры. Именно в регистратуре осуществляется первый контакт больного с представителями лечебно-

профилактического учреждения и от ее работы часто зависит удовлетворенность пациента качеством всего лечебного процесса [1].

Характерной чертой нашего времени являются информационные технологии. В понятие «информационные технологии» входят компьютерные технологии (оборудование и программное обеспечение) и технологии связи для передачи информации. Необходимость в информатизации обуславливается многими факторами. Огромными потоками информации, которые циркулируют в различных сферах деятельности, временем, затрачиваемым на процесс обработки этой информации и сложностями, связанными с хранением информации.

Внедрение информационной подсистемы позволяет решить эти задачи. В результате чего сокращается время на обработку информации, осуществляется хранение больших объемов информации, ускоряется поиск необходимой информации, и выдача ее в удобном для пользователя виде. В основе любой информационной системы лежит база данных. База данных представляет собой совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области.

В больших поликлиниках традиционные медицинские карты могут оказаться недоступными, из-за того, что они используются в административном офисе либо сложены в кучу в ожидании, пока врач не сделает соответствующие записи. Однако, если информация из медицинских карты хранится в компьютере, то при наличии доступа к терминалу компьютера пользователь может получить эту информацию за несколько секунд, вместо того, чтобы ждать минуты или часы, необходимые для поиска и доставки бумажной медицинской карты. Хранение записей в памяти компьютера позволяет обеспечить к ним удаленный доступ, например врач, может просматривать их из дому. Оно позволяет также одновременный доступ, например, главный врач анализирует статистику болезней пациентов у себя в кабинете, а в регистратуре регистратор извлекает сведения о данных пациентах - ситуация, совершенно невозможная при наличии только бумажной медицинской карты.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование и разработка информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор» внедрение которой позволит решить следующие задачи:

- оказание влияния на улучшение организации учетной, плановой и аналитической работы медицинского центра;
- создание БД, обеспечивающей оптимальное использование информации, касающейся планирования, учета и анализа хозяйственной деятельности;

Программное обеспечение, разрабатываемое в рамках данной работы, предназначено для автоматизации процессов записи и обслуживания клиентов в медицинском центре.

Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью повышения эффективности работы ЛДЦ «Анкор», посредством уменьшения времени, необходимого для записи пациента на прием и заполнении медицинской документации. Также разработка и внедрение информационных систем обработки информации является перспективным и актуальным направлением в свете последних инициатив Правительства и Президента РФ.

В рамках выпускной квалификационной работы было проведено предпроектное обследование объекта информатизации, цель которого сводилась к исследованию специфики информационных потоков, документооборота ЛДЦ «Анкор», проектирование информационной системы, а также разработано программное обеспечения для упрощения работы регистратуры поликлиники.

В ходе выполнения работы должно быть обеспечено решение следующих задач:

- исследование предметной области;
- разработка концептуальной и логической модели информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор»;
- разработать логическую и физическую модели БД создаваемой системы;

– разработка программной конфигурации для информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор»;

– выполнить анализ выполненной работы, выявив достоинства и недостатки разработанных моделей и программного обеспечения, а также возможности совершенствования разработанного проекта.

При внедрении разрабатываемой системы по предварительным оценкам произойдут следующие изменения:

– внедрение IT сервиса для ведения электронного архива записей и медицинских карточек пациентов в медицинском центре;

– сокращение объема обрабатываемых в ручную информационных потоков данных;

– увеличение скорости внесения, изменения и поиска информации и подготовки отчетов, что приведет к повышению эффективности работы в медицинского центра [5].

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Общая характеристика деятельности ЛДЦ «Анкор»

Лечебно-диагностический центр «Анкор» находится по адресу Амурская область, г. Благовещенск, ул. Трудовая, 19. В данном медицинском центре ведут приём высококвалифицированные специалисты в различных областях медицины. В любое, удобное для Вас, время можно записаться на приём, получить консультацию врача, выполнить назначенные процедуры.

Поликлиника «Анкор» предлагает:

Консультации врачей более 30 специальностей: кардиолог, терапевт, педиатр, дермато венеролог, хирург, ЛОР-врач, окулист, невропатолог, гинеколог, нарколог, психиатр и др.;

Функциональная диагностика: ЭКГ, холтеровское мониторирование ЭКГ и АД, УЗИ всех органов и систем, ЭЭГ, РЭГ, ЭХО-ЭГ, УЗДГ;

Услуги процедурного и физио-кабинетов: лаборатория, дневной стационар, услуги массажиста.

Основное направление данной клиники - различные виды медицинских осмотров: при устройстве на работу с оформлением личных медицинских книжек, для ГИБДД (при получении и смене прав), при поступлении в средние и высшие учебные заведения, для получения санаторно-курортных справок и карт.

В качестве предметной области была выбрана поликлиника, предметом деятельности которой является выполнение основных видов деятельности по оказанию качественной медицинской помощи населению независимо от их социального статуса.

Целями данного учреждения являются:

- улучшение качества лечебно – профилактической работы;
- оказание квалифицированной медицинской помощи населению;
- усиление лечебно – профилактической работы с детьми раннего возраста, а также взрослыми;
- снижение смертности населения;

- совершенствование противотуберкулезной помощи населению;
- дальнейшее осуществление преемственности между специалистами;
- улучшение прививочной работы;
- совершенствование диспансеризации населения с хроническими заболеваниями;
- продолжение санитарно – просветительной работы в широких кругах населения;
- повышение квалификации и личной ответственности врача за выполнение своего профессионального долга.

Каждая организация (учреждение) представляет собой достаточно сложную технико-экономическую и социальную систему, отражающую ее индивидуальность и специфику. Описать учреждение возможно, если определить характер взаимодействия, например, на уровне «подразделение – подразделение».

В качестве объекта управления выбрана регистратура поликлиники, в которой содержатся сведения о пациентах, посещениях ими поликлиники, об установленных диагнозах, выполненных обследованиях и назначенных лечениях. Так как в процессе оказания медицинской помощи приходится иметь дело с большими массивами данных, то не секрет, что регистрация этих данных является одной из первейших функций организации.

Для улучшения качества работы поликлиники и достижения других целей организации, объектом можно и нужно управлять. Для осуществления этого управления и необходимо создание информационной подсистемы для регистратуры.

1.2 Организационная структура ЛДЦ «Анкор»

Перейдем от общей характеристики исследуемого объекта к ключевым его частям, важным с точки зрения написания дипломной работы. Для этого рассмотрим организационную структуру поликлиники «Анкор».

Схема организационной структуры ЛДЦ «Анкор» приведена в приложении А.

Лечебно-диагностический центр «Анкор» создается и ликвидируется

решением Генерального директора. Структуру и штат медицинского учреждения утверждает генеральный директор в соответствии с решаемыми задачами и объемом работ, определенными в соответствии со стратегическими целями и планами клиники. Сотрудники медицинского учреждения назначаются на должности и освобождаются от должностей в порядке, предусмотренном их должностными инструкциями [17]. А так же в своей деятельности лечебно-диагностический центр "Анкор" руководствуется плановой и нормативно-методической документацией:

- документами распорядительного характера;
- иными методиками, инструкциями и нормативно-методическими документами, регламентирующими работы, выполняемые подразделением;
- положением о Лечебно-диагностическом центре «Анкор».

Всю полноту ответственности за качество и своевременность выполнения возложенных Положением целей и задач несет Генеральный директор.

Степень ответственности других работников устанавливается должностными инструкциями. Объектом исследования в моей работе будет деятельность отдела бухгалтерии и регистратуры, так как клиника ставит целью развитие гибкой ценовой политики и долгосрочного сотрудничества со своими клиентами [20]. В соответствии со штатным расписанием, в отдел бухгалтерии Лечебно-диагностическом центре «Анкор» входят:

- главный бухгалтер;
- бухгалтер.

Распределение обязанностей между работниками регистратуры осуществляет администратор.

Функции отдела регистратуры лечебно-диагностического центра «Анкор»:

- заключение и ведение договоров на проведение медицинского обслуживания;
- ведение и выдача медицинских карточек пациентам;
- формирование базы клиентов;
- прием, регистрация и рассмотрение рекламаций;

- выставление счетов за обслуживание по договорам юридических лиц;
- прием и регистрация заявлений на дополнительные виды обслуживания;
- консультация клиентов по предоставляемым услугам;
- контроль проведения операций.

В своей деятельности регистратура взаимодействует с другими подразделениями лечебно-диагностического центра «Анкор».

Во главе лечебного отдела стоит главный врач. На должность главного врача назначаются наиболее квалифицированные врачи, имеющие организаторские способности и навыки.

Главный врач организует и контролирует:

- лечебно-диагностическую и профилактическую деятельность поликлиники;
- диспансеризацию населения;
- соблюдение врачебным персоналом установленного порядка выдачи больничных листов;
- повышение квалификации медицинского персонала;
- вовлечение врачей в научно-исследовательскую работу;
- правильность ведения документации;
- учет и хранение сильнодействующих средств и ядовитых веществ, рецептурных бланков на них в соответствии с действующими инструкциями;
- обеспечение поликлиники медицинским оборудованием, инструментами, хозяйственным и мягким инвентарем;
- регулярный анализ деятельности всех подразделений поликлиники, состояния инфекционной и общей заболеваемости, заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Главный врач утверждает планы повышения квалификации врачебного и среднего медицинского персонала, врачебных конференций, семинарских занятий, утверждает графики работы персонала. В обязанности главного врача входят поощрение хорошо работающих, инициативных сотрудников и

привлечение к дисциплинарной ответственности работников, нарушающих трудовую дисциплину, не выполняющих свои обязанности.

Отдел кадров занимается приемом новых сотрудников, их адаптацией на новом рабочем месте, материальным стимулированием и мотивацией сотрудников, обеспечивает безопасность труда.

Бухгалтерия занимается учетом финансово – хозяйственной деятельностью клиники, принимает оплаты за лечение пациентов.

1.3 Функциональная модель ЛДЦ «Анкор»

На данный момент информация является наиболее важным и ресурсом и одним из наиболее значительных конкурентных преимуществ компании. Однако, развитие ИКТ и, вместе с тем, объема используемых информационных ресурсов постоянно растет и требует все более проработанных средств анализа и структуризации.

Существующие сейчас базы данных характеризуются огромными объемами хранимой информации, сложной организацией, необходимостью удовлетворять разнообразные требования многочисленных пользователей. Эти задачи можно решить с использованием информационных систем.

Информационные системы – это системы обработки данных какой-либо предметной области со средствами накопления, хранения, обработки, преобразования, передачи, обновления информации с использованием компьютерной и другой техники. При автоматизации работы человека происходит перенос реального мира в электронный формат. Для этого выделяется какая-то часть этого мира и анализируется на предмет возможности автоматизации. Она называется предметной областью и строго очерчивает круг объектов, которые изучаются, измеряются, оцениваются и т.д. В результате этого процесса выделяются объекты автоматизации и определяются реквизиты, по которым данные объекты оцениваются. Результатом данного процесса становится база данных, которая описывает конкретную часть реального мира со строго определённых позиций.

Разнообразие задач, решаемых с помощью ИС, привело к появлению множества разнотипных систем, отличающихся принципами построения и заложенными в них правилами обработки информации.

Как правило, такие системы внедряются в производство по следующим причинам:

- Необходимость в расширении бизнеса и повышении темпов продаж товаров или услуг
- Обеспечение централизации управленческого и бухгалтерского учета
- Повышение эффективности бизнес-планирования.
- Улучшение качества контроля деятельности сотрудников фирмы

На сегодняшний день ни одна крупная организация не обходится без использования информационных систем. Ведь справиться с обработкой огромных потоков информации, оформлением документации и оптимизацией производственного процесса без применения высоких технологий практически невозможно.

Для успешной реализации проекта объект проектирования (ИС) должен быть, прежде всего, адекватно описан, должны быть построены полные и непротиворечивые функциональные и информационные модели ИС. Процесс разработки таких ИСУ основывается на моделировании деятельности предприятия, описании организации и методов ведения их бизнеса, построении архитектуры системы и структуры баз данных, обосновании системы математических моделей и алгоритмов, реализации пользовательского интерфейса и выборе технических средств.

Актуальность разработки настоящей функциональной модели для предметной области «Медицинский центр» заключается в необходимости сокращения времени обработки информации и скорости обработки данных о клиентах центра, требуемых процедурах и приемах и необходимых для них инструментов.

Медицинский центр — это учреждение, предоставляющие платные медицинские услуги населению. Данный вид деятельности строго контролируется государством и требует получения лицензии на каждый вид услуг.

Выделим функциональные подсистемы для ЛДЦ «Анкор», при этом оценим величину сохраняемых данных в подразделениях организации по моделям внешнего и внутреннего документооборота [9].

Функции административного отдела:

- ведение бухгалтерского учета в организации;
- налоговое администрирование.
- методическое обеспечение работы налоговых органов по вопросам начисления налогов, сборов и страховых взносов;
- учет и контроль персонала организации.

Функции отдела регистратуры:

- организация беспрепятственной и безотлагательной предварительной записи больных на прием к врачу, в том числе в автоматизированном режиме, в кабинет медицинской профилактики, кабинет доврачебной помощи (как при их непосредственном обращении в поликлинику, так и по телефону).
- организация и осуществление регистрации вызовов врачей на дом по месту жительства (пребывания) больного.
- обеспечение регулирования интенсивности потока населения с целью создания равномерной нагрузки врачей и распределение его по видам оказываемой помощи;
- систематизированное хранение медицинской документации пациентов, обеспечение своевременного подбора и доставки медицинской документации в кабинеты врачей;
- направление в установленном порядке граждан, обратившихся в поликлинику, на профилактические обследования и осмотры;
- ведение первичной медицинской документации (заполнение паспортной части медицинских карт амбулаторных больных, талона амбулаторного пациента, журналов и т.д.).

Информирование населения в доступной форме:

- о времени приема врачей всех специальностей, режиме работы лабораторий, кабинетов, дневного стационара и иных подразделений медицинской организации, в том числе субботу и воскресенье, с указанием часов приема, расположения и номеров кабинетов помещений;
- о правилах вызова врача на дом, о порядке предварительной записи на прием к врачам, о времени и месте приема населения руководителем медицинской организации и его заместителями; адресах ближайших аптек, ближайшего центра здоровья, в зоне ответственности которого находится данная медицинская организация;
- о правилах и порядке предоставления платных медицинских услуг;
- о правилах работы в системе Единой электронной регистратуры.

В составе регистратуры медицинской организации рекомендуется предусматривать стол само записи, рабочие места для приема и регистрации вызовов врача на дом, помещение для хранения и подбора медицинской документации, помещение для оформления медицинских документов [7].

На сегодняшний день в муниципальных учреждениях здравоохранения (МУЗ) применяется устаревшая система распределения потоков пациентов, что приводит к очередям около регистратуры и кабинетов врачей, к невозможности попасть на прием к специалисту «узкой» направленности. Следствием этого является неудовлетворенность пациентов качеством и доступностью медицинской помощи в МУЗ, финансируемых из фонда обязательного медицинского страхования. Таким образом, услуги страховой медицины не соответствуют современным требованиям и не оправдывают ожидания населения. Однако, в условиях экономического кризиса, бесплатность услуги делают МУЗ конкурентным игроком на рынке медицинских услуг. Альтернативой муниципальным учреждениям здравоохранения являются коммерческие медицинские центры (платные клиники). Количество пациентов платных клиник все время растет, конкуренция на рынке медицинских услуг достаточно высокая. Таким образом, необходимым условием развития коммерческого медицинского

учреждения является оптимизация существующих бизнес-процессов. Целью мероприятий по улучшению бизнес-процессов является создание привлекательных для пациентов условий обслуживания, которые бы сочетали как уменьшение времени ожидания, так и сокращение стоимости услуги. Целями исследования являются анализ и оптимизация существующего вспомогательного бизнес-процесса «Взаимодействие с клиентом» коммерческого медицинского учреждения. Для достижения цели исследования была описана и проанализирована деятельность предприятия, идентифицированы бизнес-процессы, создана модель существующих бизнес-процессов, разработаны мероприятия по автоматизации. В данной работе произведен анализ деятельности конкретного учреждения – медицинского центра «Анкор», расположенного в г. Благовещенске. Исходными данными для анализа и моделирования являются результаты обследования медицинского центра, проведенного при взаимодействии с сотрудниками.

Планирование последовательности операций во времени и оценку полных временных затрат проводили методом сетевого календарного планирования. Основные услуги платной поликлиники: прием специалистов, медкомиссии, физио-процедуры и обследование УЗИ. Основные бизнес-процессы поликлиники определяются перечисленными услугами. Однако их реализация обеспечивается вспомогательным бизнес- процессом взаимодействия с пациентами. На сегодняшний день, процесс взаимодействия с пациентами организован традиционным способом, с минимальным использованием средств автоматизации. Взаимодействие пациента с медицинским центром начинается с регистратуры. Запись к специалистам осуществляется медрегистратором при личном обращении или по телефону. Регистратор, используя бумажный носитель, в соответствии с расписанием специалиста, выбирает удобное для пациента время приема. Согласовав время приема, медрегистратор заполняет амбулаторную карту, где указывается ФИО, возраст, пол, группа крови, телефон, домашний адрес и т.д. Пациент в соответствии с ФЗ-323 «Об охране здоровья граждан» подписывает добровольное согласие на медицинское вмешательство, договор на

оказание медицинских услуг в двух экземплярах. Медицинская карта является юридическим документом и хранится в медицинском центре, поэтому при повторном обращении, медрегистратор обязан приготовить для приема медкарту из архива.

1.3.1 Модель внешнего документооборота ЛДЦ «Анкор»

Рассмотрим внешний документооборот ЛДЦ «Анкор», который представляет собой взаимодействия организации с окружающей средой, документы, поступившие от других организации или направляемые в другую организацию, различные информационные потоки организации. Внешними сущностями в данной модели являются: ПФР, налоговая служба, ПАО Сбербанк, лаборатории, страховые компании, аптечные склады, пациенты.

Пациенты оставляют заявку на лечение либо придя в медицинский центр, либо по телефону через регистратуру. Медицинский центр в свою очередь оформляет счет на оказанные услуги, договор об оказании платных медицинских услуг, а так же листы нетрудоспособности [16].

Налоговая служба осуществляет контроль и надзор за деятельностью ЛДЦ «Анкор» при этом осуществляется рассылка налоговой документации, распорядительные документы, а ЛДЦ «Анкор» ведет отчетность о своей деятельности.

В ПАО Сбербанк из ЛДЦ «Анкор» поступают платежные документы, а Сбербанк отправляет в ЛДЦ «Анкор» банковские выписки.

ЛДЦ «Анкор» отправляет заявки на проведение лабораторных анализов в независимые лаборатории, а из независимых лабораторий в ЛДЦ «Анкор» поступают результаты обследований.

Страховые компании обмениваются с ЛДЦ «Анкор» финансовой документацией, и из страховых компаний пациенты приходят с полисами медицинского страхования.

Аптечные склады поставляют медикаменты в ЛДЦ «Анкор» при этом отправляют в медицинский центр товарные накладные, а медицинский центр делает заказы на нужные медикаменты [11].

Диаграмма внешнего документооборота ЛДЦ «Анкор» представлена в приложении Б.1.

1.3.2 Модель внутреннего документооборота ЛДЦ «Анкор»

Внутренний документооборот (приложение Б.2) представляет собой документы, которые составляются и обращаются внутри предприятия.

Сущностями во внутреннем документообороте ЛДЦ «Анкор» являются: регистратура, административно-хозяйственный отдел, бухгалтерия, администрация в лице генерального директора, отдел кадров, ИТ-отдел, лечебный отдел.

Администрация раздает распоряжения и приказы всем субъектам медицинского центра, а бухгалтерия сдает бухгалтерскую отчетность администрации.

В ИТ-отдел поступают заявки на обслуживание от других субъектов медицинского центра, в то время как ИТ-отдел предоставляет в бухгалтерию акт о выполненных работах [12].

Лечебный отдел согласовывает свою работу с отделом регистратуры и отправляет заявки в административно-хозяйственный отдел о наличии и заказе нужных медикаментов.

Регистратура предоставляет бухгалтерии кассовую отчетность и взаимодействует с лечебным отделом путем составления медицинских карточек пациентов и направлении пациентов на приемы.

Диаграмма внутреннего документооборота ЛДЦ «Анкор» представлена в приложении Б, рисунок Б.2.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ «ЭЛЕКТРОННАЯ РЕГИСТРАТУРА» ДЛЯ ЛДЦ «АНКОР»

2.1 Назначение и цели создаваемой информационной подсистемы «Электронная регистратура»

При анализе предметной области, а именно организационной структуры ЛДЦ «Анкор» в Амурской области, его внешнего и внутреннего документооборота и функциональной модели предприятия, было выявлено, что для улучшения работы филиала ЛДЦ «Анкор» в Амурской области, можно автоматизировать некоторые функции, отдела регистратуры такие как:

- запись на прием пациентов;
- заполнение и хранение.

Для этого следует решить ряд задач:

- создание функциональной подсистемы, обеспечивающей учет и запись пациентов на прием, заполнение и хранение медицинских книжек пациентов;
- создание БД для хранения записей пациентов на прием, заполнение и хранение медицинских книжек пациентов.

Таким образом, информационная подсистема «Электронная регистратура» необходима, во-первых, для ввода, хранения и учета записи пациентов на приемы, медицинских книжек. Во-вторых, для документационного сопровождения процессов работы с пациентами, в-третьих, для составления отчетов различной сложности и назначения [19].

Для решения перечисленных выше задач необходимо создание информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор», позволяющей автоматизировать процесс работы с пациентом и упростить работу отдела регистратуры поликлиники. В случае реализации предложенного решения повысится эффективность и скорость обработки данных, скорость создания и доведения до получателя необходимой отчетности [18].

2.2 Обоснование выбора средств проектирования и разработки

«1С: Предприятие» - это современный инструмент для повышения эффективности бизнеса торгового предприятия.

Программа «1С: Предприятие» представляет из себя мощное средство для реализации управленческого учета на предприятиях розничной и оптовой торговли, оно повсеместно распространено на территории России и стран СНГ. Вместе с тем, открытый исходный код программы и наличие полноценной среды программирования «1С:Предприятия» позволяют дорабатывать и изменять программу «1С:Управление торговлей» под специфические задачи с целью расширить или изменить логику ее работы.

«1С: Предприятие» позволяет в комплексе автоматизировать задачи оперативного и управленческого учета, анализа и планирования торговых операций, обеспечивая тем самым эффективное управление современным торговым предприятием.

«1С:Предприятие» автоматизирует следующие направления хозяйственной деятельности:

- управление отношениями с клиентами;
- управление правилами продаж;
- управление процессами продаж;
- управление торговыми представителями;
- управление запасами;
- управление закупками;
- управление складом;
- управление финансами;
- контроль и анализ целевых показателей деятельности предприятия.

В программе могут регистрироваться как уже совершенные, так и еще только планируемые хозяйственные операции. «1С: Предприятие» автоматизирует оформление практически всех первичных документов торгового и складского учета, а также документов движения денежных средств.

«1С: Предприятие» имеет функционал для выполнения любых видов торговых операций. Реализованы функции учета - от ведения справочников и ввода первичных документов до получения различных аналитических отчетов. Решение позволяет вести управленческий учет по торговому предприятию в целом. Для предприятия холдинговой структуры документы могут оформляться от имени нескольких организаций, входящих в холдинг. «1С: Предприятие» - предоставляет вам отвечающий самым современным стандартам комплекс инструментальных средств и технологий для разработки, модификации, администрирования и сопровождения корпоративной информационной системы. Все эти средства входят в поставку тиражных продуктов «1С: Предприятия». Без дополнительных затрат пользователь получает точно такие же инструменты, какие используют разработчики фирмы «1С». В результате установленная на предприятии система не будет «черным ящиком». Опыт показывает, что большинству системных администраторов и специалистов по автоматизации достаточно нескольких дней, чтобы освоить принципы построения решений «1С: Предприятия» - после этого система может не только сопровождаться, но и быть адаптирована в соответствии с потребностями своих организаций. Немаловажно и то, что пользователь сможет стать участником профессионального сообщества специалистов по «1С: Предприятию», получить поддержку при освоении системы, использовать возможность разностороннего общения и обмена опытом с многочисленными пользователями. Реальная открытость системы и легкость ее адаптации, широкие возможности масштабирования и интеграции, простота и удобство администрирования и поддержки - все это позволяет тратить минимум усилий на решение «низкоуровневых» технологических вопросов и сконцентрироваться на содержательных, творческих задачах автоматизации бизнес-процессов предприятия. Система программ «1С: Предприятие» включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе, для автоматизации деятельности организаций и частных лиц [14].

Платформа «1С: Предприятие» применяется в разнообразных областях, таких как:

- автоматизация производственных и торговых предприятий;
- бюджетных и финансовых организаций;
- предприятий сферы обслуживания;
- поддержка оперативного управления предприятием;
- автоматизация организационной и хозяйственной деятельности;
- ведение бухгалтерского учета с несколькими планами счетов и произвольными измерениями учета;
- регламентированная отчетность;
- широкие возможности для управленческого учета и построения аналитической отчетности;
- поддержка много валютного учета;
- решение задач планирования, бюджетирования и финансового анализа;
- расчет зарплаты и управление персоналом и других областях.

Однако типовая конфигурация «1С» не предоставляет необходимые отчеты, поэтому необходимый отчет будет разрабатываться самостоятельно.

Итак, комплекс технических средств для функционирования данной обработки должен отвечать следующим минимальным системным требованиям (они такие же как и минимальные системные требования для самого комплекса «1С»):

- операционная система: MS WindowsXP/Server 2003;
- процессор IntelPentium2000 МГц и выше;
- оперативная память 512 Мбайт и выше (рекомендуется 1Гбайт);
- жесткий диск (при установке используется около 1Гбайт);
- устройство чтения компакт дисков;
- USB-порт;
- SVGA дисплей.

2.3 Характеристика функциональных подсистем

Входной информацией для подсистемы являются данные о пациентах, данные о медицинском персонале, справочник услуг, Данные от страховых компаний. В качестве выходной информации определены следующие документы:

медицинские карточки пациентов, акт о оказании платных медицинских услуг, счет на оказание медицинских услуг, больничный лист, регламентированные отчеты, отчеты по запросам [13]. Управляющей информацией для информационной системы является Федеральный закон № 129-ФЗ О бухгалтерском учете, положение по ведению бухгалтерского учета. Механизм – персонал, аппаратное и программное обеспечение, системный администратор [8-15].

Подсистема «Электронная регистратура» обеспечивает ввод, редактирование и сохранение данных о пациентах. Эта подсистема необходима для ввода, хранения и редактирования следующей информации:

- данные о пациентах, медицинском персонале, предоставляемых услугах;
- запись и хранение медицинских карточек пациентов в электронном формате.
- формирование бухгалтерской отчетности.

Так же в подсистеме должны быть разграничены права доступа пользователей, пользователь «Администратор» выполняет управление учетными записями пользователей и их правами, выполнение настройки системы, то есть должен выполнять следующие функции:

- добавление нового пользователя и наделение его правами доступа к ресурсам базы данных;
- архивирование, резервное копирование базы данных, настройка автоматического резервирования;
- восстановление базы данных.

Функциональная модель подсистемы представлена в приложении Д.1.

2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем

2.4.1 Лингвистическое обеспечение

Требования к лингвистическому обеспечению предполагают использование единого логического интерфейса для пользователей. Пользовательский интерфейс должен обеспечивать единство представления данных с учетом ограничений, налагаемых операционными средами, осуществлять взаимодействие с

пользователями на русском языке, а также предоставлять различного вида отчеты на русском языке [10]. Должны быть предусмотрены простые, легкие и удобные в использовании, методы выбора операций для ввода данных, формирования отчетов, выполнения запросов.

2.5 Проектирование базы данных

Проектирование базы данных включает три этапа: инфологическое, логическое и физическое проектирование [6].

Проведение инфологического проектирования состоит из нескольких подэтапов:

- выделение сущностей;
- формирование спецификаций атрибутов по сущностям;
- выбор и обоснование первичного ключа;
- обоснование установления связей;
- формирование справочника задач;
- построение инфологической модели БД.

На основании проведенных исследований предметной области, учета документов, были выделены следующие сущности, необходимые для построения информационной базы данных:

- 1) сущность «Пациент» хранит данные пациентах медицинского центра;
- 2) сущность «Врач» хранит данные обо всех сотрудниках медицинского центра;
- 3) сущность «Услуга» хранит данные о услугах предоставляемых медицинским центром;
- 4) сущность «Оплата» хранит данные о счетах за оказанные услуги;
- 5) сущность «Посещение» хранит данные обо всех посещениях врачей пациентами;
- 6) сущность «Назначения» хранит данные обо всех назначениях выписываемых врачами пациентам;

В ходе анализа предметной области, были выделены атрибуты для каждой сущности, которые отражены в таблицах 1 – 6.

Спецификация имеет вид таблицы, которая содержит 5 столбцов – наименование атрибута, описание атрибута, тип данных, диапазон значений, пример атрибута.

Таблица 1 – Спецификация атрибутов сущности «Пациент»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код пациента</u>	Код, однозначно определяющий каждого пациента медицинского центра	Числовой	>0	9
Фамилия	Фамилия пациента медицинского центра	Текст	-	Иванов
Имя	Имя пациента медицинского центра	Текст	-	Иван
Отчество	Отчество пациента медицинского центра	Текст	-	Иванович
Адрес	Адрес проживания пациента	Текст	-	Ул.Ленина 261
Телефон	Номер телефона пациента	Числовой	>0	89991834556
Номер полиса	Номер медицинского полиса пациента	Числовой	>0	4682468054
Серия паспорта	Серия паспорта пациента	Числовой	>0	10 11
Номер паспорта	Номер паспорта пациента	Числовой	>0	357568
Пол	Пол пациента	Текст	Мужской или Женский	Мужской
Дата рождения	Дата рождения пациента	Дата	≤текущая дата	09.07.2016
Вес	Вес пациента	Числовой	>0	56
Профессия	Профессия пациента	Текст	-	Водитель
Аллергия	Имеются ли аллергии у пациента	Текст	-	Аллергия на цитрус
Условия жизни	Условия, в которых проживает пациент	Текст	-	В детстве перенес краснуху
Условия работы	Условия работы пациента	Текст	-	Вредные
Группа крови	Группа крови пациента	Числовой	1-4	1
Резус фактор	Резус фактор крови пациента	Текст	-	Rh-
Курение	Курит ли пациент	Текст	Да или нет	Да
Инвалидность	Наличие инвалидности у пациента	Текст	-	Инвалидность 3 группы

В качестве первичного ключа обозначим атрибут «Код пациента», так как он однозначно идентифицирует запись о пациенте.

Таблица 2 – Спецификация атрибутов сущности «Врач»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код врача</u>	Первичный ключ	Числовой	>0	2
Фамилия	Фамилия врача	Текст	-	Петров
Имя	Имя врача	Текст	-	Алексей
Отчество	Отчество врача	Текст	-	Иванович
Квалификация	Врачебная квалификация врача	Текст	-	Первая
Специализация	Специализация врача	Текст	-	Хирург
Мобильный телефон	Номер мобильного телефона врача	Числовой	>0	89245634576

В качестве первичного ключа обозначим атрибут «Код врача», так как он однозначно идентифицирует запись о ответственном лице.

Таблица 3 – Спецификация атрибутов сущности «Услуга»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код услуги</u>	Число, однозначно определяющее каждую услугу поликлиники	Числовой	>0	1
Наименование	Наименование предоставляемой услуги	Текст	-	Прием терапевта
Стоимость	Стоимость предоставляемой услуги	Денежный	≥0	700,0000

В качестве первичного ключа обозначим атрибут «Код услуги», так как он однозначно идентифицирует запись о ремонте.

Таблица 4 – Спецификация атрибутов сущности «Оплата»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Номер документа</u>	Порядковый номер документа об оплате	Числовой	>0	1
Дата	Дата проведения документа	Дата	≤текущая дата	09.12.2017
Стоимость	Стоимость предоставляемой услуги	Денежный	>0	2000,000

В качестве первичного ключа обозначим атрибут «Номер документа», так как он однозначно идентифицирует запись о категории.

Таблица 5 – Спецификация атрибутов сущности «Посещение»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Номер посещения</u>	Число, однозначно определяющее каждое посещение врачей пациентами	Числовой	>0	2
Дата посещения	Дата посещения врачей пациентами	Дата	≤текущая дата	09.12.2017
Время	Время посещения врачей пациентами	Числовой	>0	09:10
Диагноз	Диагноз, поставленный пациенту врачом	Текст	-	Гайморит

В качестве первичного ключа обозначим атрибут «Номер посещения», так как он однозначно идентифицирует запись о месте хранения.

Таблица 6 – Спецификация атрибутов сущности «Назначения»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код назначения</u>	Число, однозначно определяющее каждое назначение врачами пациенту	Числовой	>0	12
Описание	Описание назначения врачом пациенту	Текст	-	Пропить антибиотики

В качестве первичного ключа обозначим атрибут «Номер назначения», так как он однозначно идентифицирует запись о должности.

Установление связей между сущностями.

Установление связи между сущностями Пациент и Посещение. (рисунок 1)

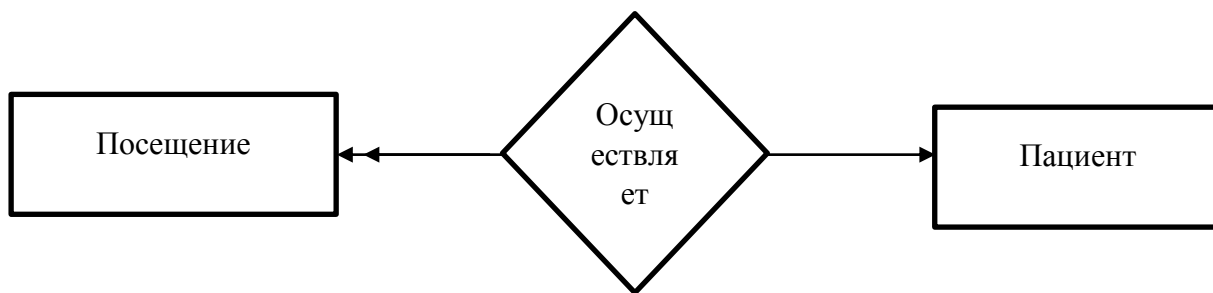


Рисунок 1 – Связь «Пациент – Посещение»

Имеется связь «один-ко-многим». Одному посещению соответствует один пациент, в то же время один пациент может осуществить много посещений.

Установление связи между сущностями Врач и Посещение (рисунок 2).



Рисунок 2 – Связь «Врач – Посещение»

Одному врачу соответствует много посещений пациентов, в то же время одному посещению принимает один врач, следовательно, в данном случае устанавливается связь «один-ко-многим».

Установление связи между сущностями Услуга и Посещение (рисунок 3).

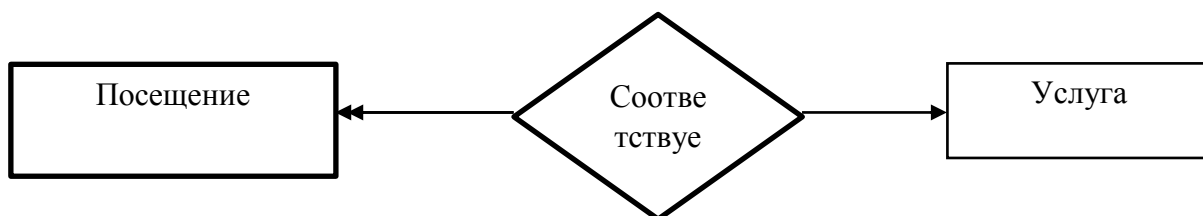


Рисунок 3 – Связь «Услуга – Посещение»

Одной услуги может соответствовать много посещений, в то же время одному посещению может принадлежать только одна услуга следовательно, в данном случае устанавливается связь «один-ко-многим».

Установление связи между сущностями Посещение и Оплата (рисунок 4).

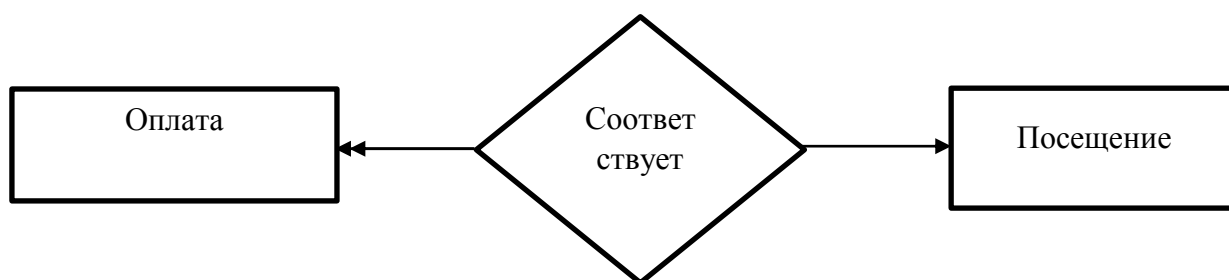


Рисунок 4 – Связь «Посещение – Оплата»

Одному посещению может соответствовать несколько Оплата, в то же время одна Оплата может соответствовать только одному единственному посещению, а, следовательно, в данном случае устанавливается связь «один-ко-многим».

Установление связи между сущностями Посещение и Назначение (рисунок 5).

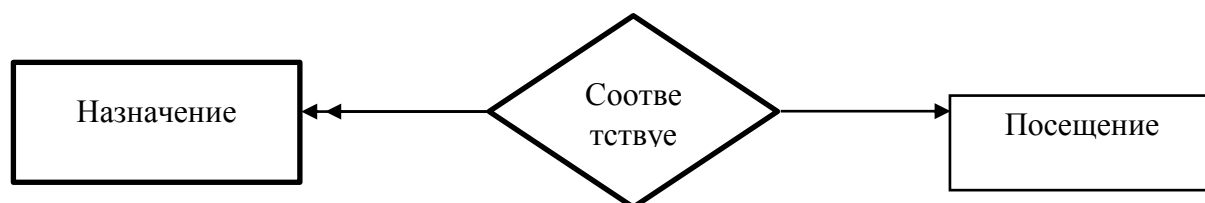


Рисунок 5 – Связь «Посещение – Назначение»

Имеется связь «один-ко-многим». Одному посещению может соответствовать много назначения, в то же время одно назначение может принадлежать только одному посещению.

Установление связи между сущностями Услуга и Назначение представлено на рисунок 6.

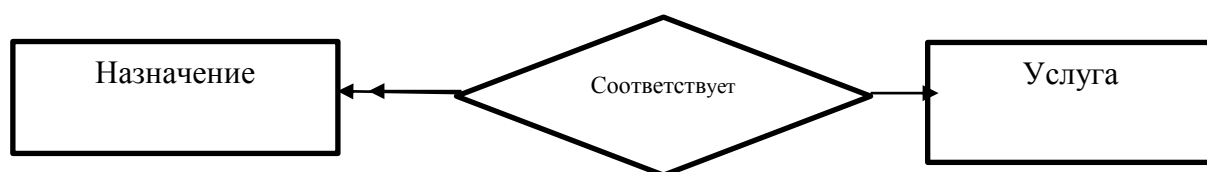


Рисунок 6 – Связь «Услуга – Назначение»

Одной услуге может соответствовать несколько назначений, в то же время одно назначение может соответствовать только одной единственной услуге, а, следовательно, в данном случае устанавливается связь «один-ко-многим».

Инфологическая модель в нотации Чена представлена на рисунке В.1

Целью этапа логического проектирования является преобразование концептуальной модели на основе выбранной модели данных в логическую модель, в которой могут не учитываться особенности конкретной СУБД для реализации базы данных [3-4].

Отображение концептуально-инфологической модели на реляционную модель.

Рассмотрим связи между сущностями. В тех случаях, когда сущности имеют связь «один-ко-многим», сущности, от которых исходит простая связь, являются исходными (родительскими), а другие сущности – порожденными (дочерними). При построении отношений, ключи исходной (родительской) необходимо добавить в атрибуты порожденной (дочерней) сущности.

Сущность «Пациент»

<u>Код пациента</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Адрес	Телефон	Номер полиса	
Серия паспорта	Номер паспорта	Пол	
Дата рождения	Вес	Профессия	
Аллергия	Условия жизни	Группа крови	
Резус фактор	Курение	Инвалидность	

Сущность «Посещение»

<u>Номер посещения</u>	Дата	Время	Диагноз
------------------------	------	-------	---------

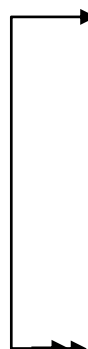


Рисунок 7 – Связь «Пациент – Посещение»

Сущность «Пациент» является исходной (родительской), так как от нее исходит простая связь. В то время как сущность «Посещение» будет порожденной

(дочерней). Следовательно, ключ исходной (родительской сущности) добавляем в порожденную (дочернюю), что показано на рисунке 8.

Отношение 1

<u>Код пациента</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Адрес	Телефон	Номер полиса	
Серия паспорта	Номер паспорта	Пол	
Дата рождения	Вес	Профессия	
Аллергия	Условия работы	Условия жизни	Группа крови
Резус фактор	Курение	Инвалидность	

Отношение 2

<u>Номер посещения</u>	Дата	Время	Диагноз
Код пациента			

Рисунок 8 – Результат анализа связи «Пациент – Посещение»

Выполним анализ связи «Врач – Посещение» (связь один-ко-многим).

Сущность «Врач»

<u>Код врача</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Квалификация	Специализация	Мобильный телефон	

Сущность «Посещение»

<u>Номер посещения</u>	Дата	Время	Диагноз
------------------------	------	-------	---------

Рисунок 9 – Связь «Вычислительная и оргтехника – Ремонт»

Сущность «Врач» является исходной (родительской), так как от нее исходит простая связь. Сущность «Посещение» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной (родительской) сущности добавляем в порожденную (дочернюю), что показано на рисунке 10.

Отношение 3

<u>Код врача</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Квалификация	Специализация	Мобильный телефон	

Отношение 4

<u>Номер посещения</u>	Дата	Время	Диагноз	Код врача
------------------------	------	-------	---------	-----------

Рисунок 10 – Результат анализа связи «Врач – Посещение»

Далее выполним анализ связи «Услуга» «Посещение» (один ко многим). Сущность «Услуга» является исходной (родительской), так как от нее исходит простая связь. Сущность «Посещение» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной добавляем в порожденную, что показано на рисунке 12. В результате получено два отношения, одно из которых содержит внешний ключ.

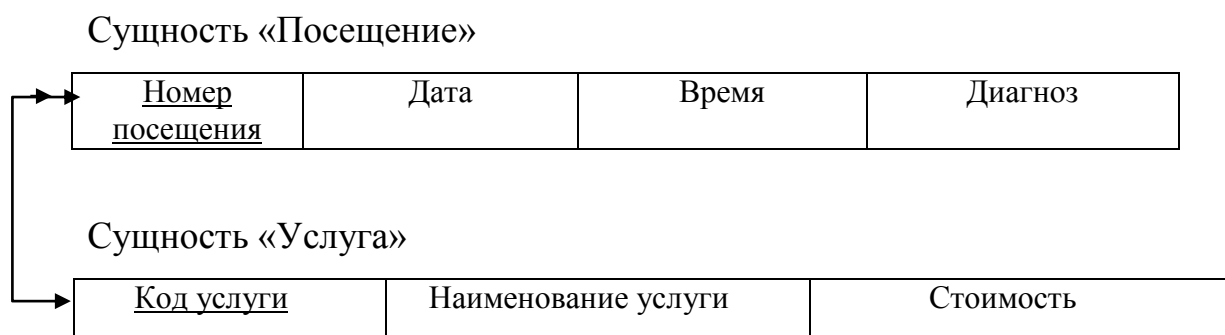


Рисунок 11 – Связь «Услуга – Посещение»

Отношение 5

<u>Код услуги</u>	Наименование услуги	Стоимость
-------------------	---------------------	-----------

Отношение 6

<u>Номер посещения</u>	Дата	Время	Диагноз
Код услуги			

Рисунок 12 – Результат анализа связи «Услуга – Посещение»

Выполним анализ связи «Посещение» «Оплата» (один ко многим). Сущность «Посещение» является исходной (родительской), так как от нее исходит простая связь. Сущность «Оплата» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной добавляем в порожденную, что показано на рисунке 14. То есть первичный ключ сущности «Посещение» «Номер посещения» будет добавлен в Сущность «Оплата». Этот атрибут становится внешним ключом и позволит осуществить взаимодействие двух отношений, а также контроль целостности данных.

Сущность «Оплата»

<u>Номер документа</u>	Дата	Сумма
------------------------	------	-------

Сущность «Посещение»

<u>Номер посещения</u>	Дата	Время	Диагноз
------------------------	------	-------	---------

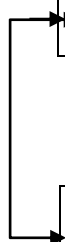


Рисунок 13 – Связь «Посещение – Оплата»

Отношение 7

<u>Номер документа</u>	Дата	Сумма	Номер посещения
------------------------	------	-------	-----------------

Отношение 8

<u>Номер посещения</u>	Дата	Время	Диагноз
------------------------	------	-------	---------

Рисунок 14 – Результат анализа связи «Посещение – Оплата»

Сущность «Посещение»

<u>Номер посещения</u>	Дата	Время	Диагноз
------------------------	------	-------	---------

Сущность «Назначение»

<u>Код назначения</u>	Описание
-----------------------	----------

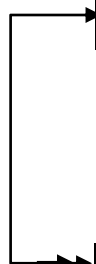


Рисунок 15 – Связь «Посещение – Назначение»

Сущность «Посещение» является исходной (родительской), так как от нее исходит простая связь. Сущность «Назначение» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной (родительской сущности) добавляем в порожденную (дочернюю), что показано на рисунке 16.

Отношение 9

<u>Номер посещения</u>	Дата	Время	Диагноз
------------------------	------	-------	---------

Отношение 10

<u>Код назначения</u>	Описание	Номер посещения
-----------------------	----------	-----------------

Рисунок 16 – Результат анализа связи «Посещение – Назначение»

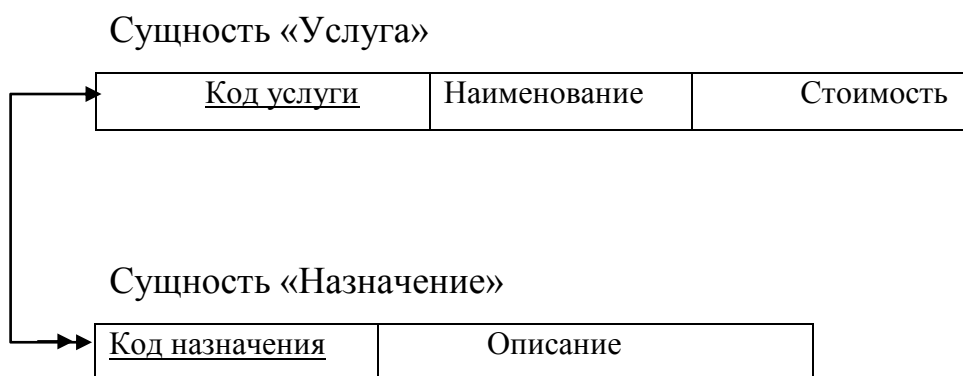


Рисунок 17 – Связь «Услуга – Назначение»

Сущность «Услуги» является исходной (родительской), так как от нее исходит простая связь. Сущность «Назначние» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной (родительской сущности) добавляем в порожденную (дочернюю), что показано на рисунке 18.

Отношение 9

<u>Код услуги</u>	Наименование	Стоимость
-------------------	--------------	-----------

Отношение 10

<u>Код назначения</u>	Описание	Код услуги
-----------------------	----------	------------

Рисунок 18 – Результат анализа связи «Услуга – Назначение»

Нормализация отношений. Для нормализации отношений необходимо выполнить анализ функциональных зависимостей (рисунок 19 – 24).

Отношение 1

<u>Код пациента</u>	_____
Фамилия	←
Имя	←
Отчество	←
Адрес	←
Телефон	←
Номер полиса	←

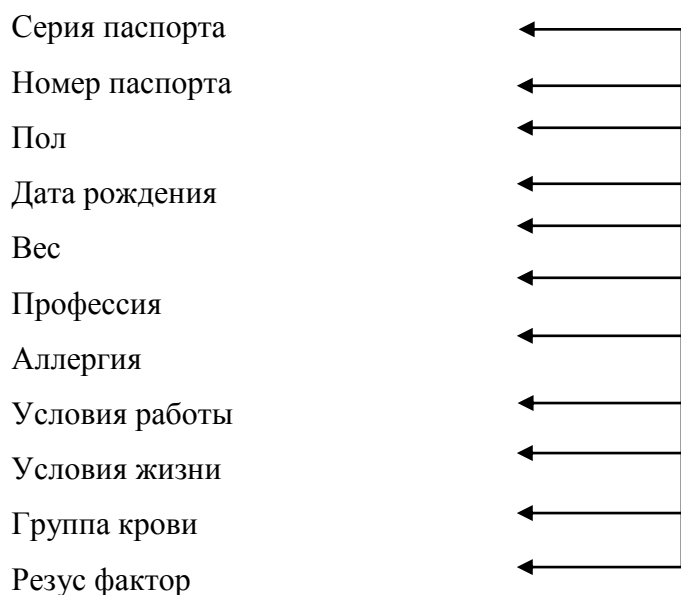


Рисунок 19 – Функциональные зависимости отношения 1

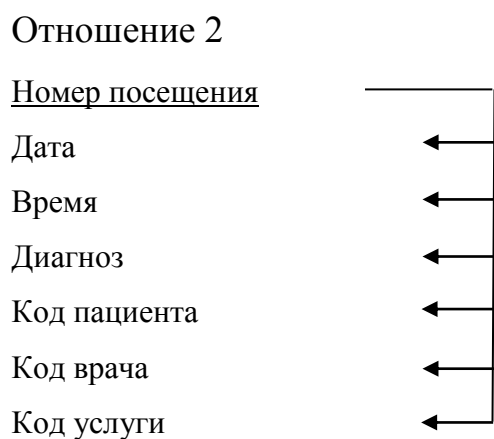


Рисунок 20 – Функциональные зависимости отношения 2

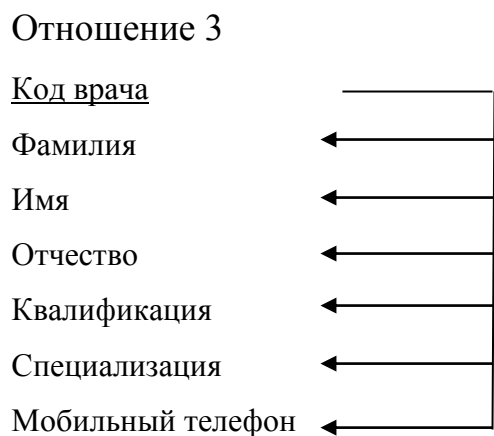


Рисунок 21 – Функциональные зависимости отношения 3

Отношение 4

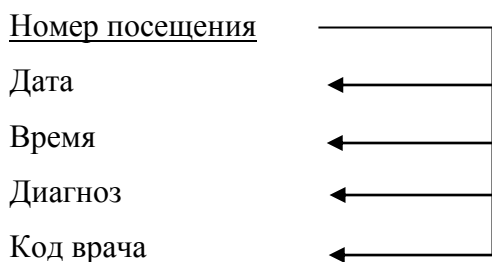


Рисунок 22 – Функциональные зависимости отношения 4

Отношение 5



Рисунок 23 – Функциональные зависимости отношения 5

Отношение 6

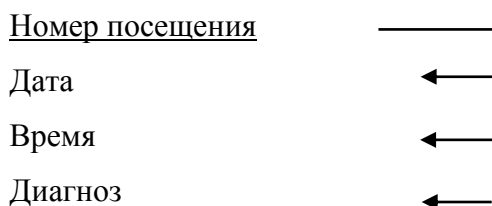


Рисунок 24 – Функциональные зависимости отношения 6

Логическая модель представлена в приложении на рисунке Г.1. Построенная логическая модель позволяет провести разработку физической модели, для наглядного видения особенностей базы данных.

Таблица 7 – Физическая структура данных отношения 1 (Пациент)

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>Код пациента</u>	Числовой	>0	Int	Primary key
Фамилия	Текст	–	Varchar(50)	–
Имя	Текст	–	Varchar(50)	–
Отчество	Текст	–	Varchar(50)	–
Адрес	Текст	–	Varchar(50)	–
Телефон	Числовой	>0	Int	–
Номер полиса	Числовой	>0	Int	–
Серия паспорта	Числовой	>0	Int	–
Номер паспорта	Числовой	>0	Int	–
Пол	Числовой	>0	Int	–
Дата рождения	Дата	≤текущая дата	Date	–
Вес	Числовой	>0	Int	–
Профессия	Текст	–	Varchar(50)	–
Аллергия	Текст	–	Varchar(50)	–
Условия работы	Текст	–	Varchar(50)	–
Условия жизни	Текст	–	Varchar(50)	–
Группа крови	Числовой	1-4	Int	–
Резус фактор	Текст	–	Varchar(50)	–
Курение	Текст	–	Varchar(50)	–
Инвалидность	Текст	–	Varchar(50)	–

Таблица 8 – Физическая структура данных отношения 2 (Посещение)

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>Номер посещения</u>	Числовой	>0	Int	Primary key
Дата	Текст	–	Date	–
Время	Текст	–	Varchar(15)	–
Диагноз	Текст	–	Varchar(25)	–
Код пациента	Числовой	>0	Int	Foreign key
Код врача	Числовой	>0	Int	Foreign key
Код услуги	Числовой	>0	Int	Foreign key

Таблица 9 – Физическая структура данных отношения 3 (Врач)

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>Код врача</u>	Числовой	>0	Bigint	Primary key
Фамилия	Текст	–	Varchar(50)	–
Имя	Текст	–	Varchar(50)	–
Отчество	Текст	–	Varchar(50)	–
Квалификация	Текст	–	Varchar(50)	–
Специализация	Текст	–	Varchar(50)	–
Мобильный телефон	Числовой	>0	Int	–

Физическое проектирование также предусматривает построение структуры физической модели данных (рисунок Г.2).

3 РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ

3.1 Руководство пользователя

При запуске программы открывается форма авторизации пользователя, вид которой приведен на соответствующем рисунке. Администратор создает новых пользователей, а также задает им «Роли», которые отличаются в функционале. Для авторизации пользователь должен ввести свой логин и пароль заданный администратором.

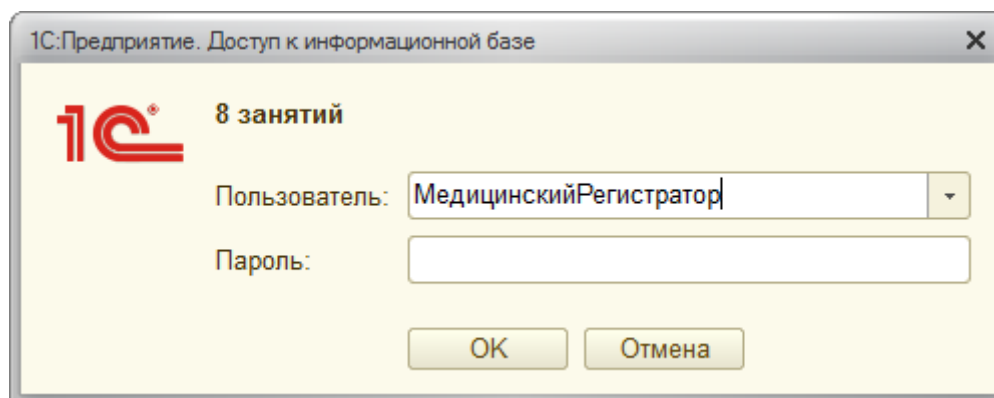


Рисунок 25 – Вид окна авторизации

После ввода данных открывается главная страница подсистемы, представленная на рис. Тут представлен весь функционал подсистемы.

Так же на данной странице можно провести различную отчетность, получить список врачей работающих в медицинском центре.

При выборе пункта меню «Регистратура» открывается форма, в которой ведется запись на приемы пациентов медицинским регистратором (рисунок 26).

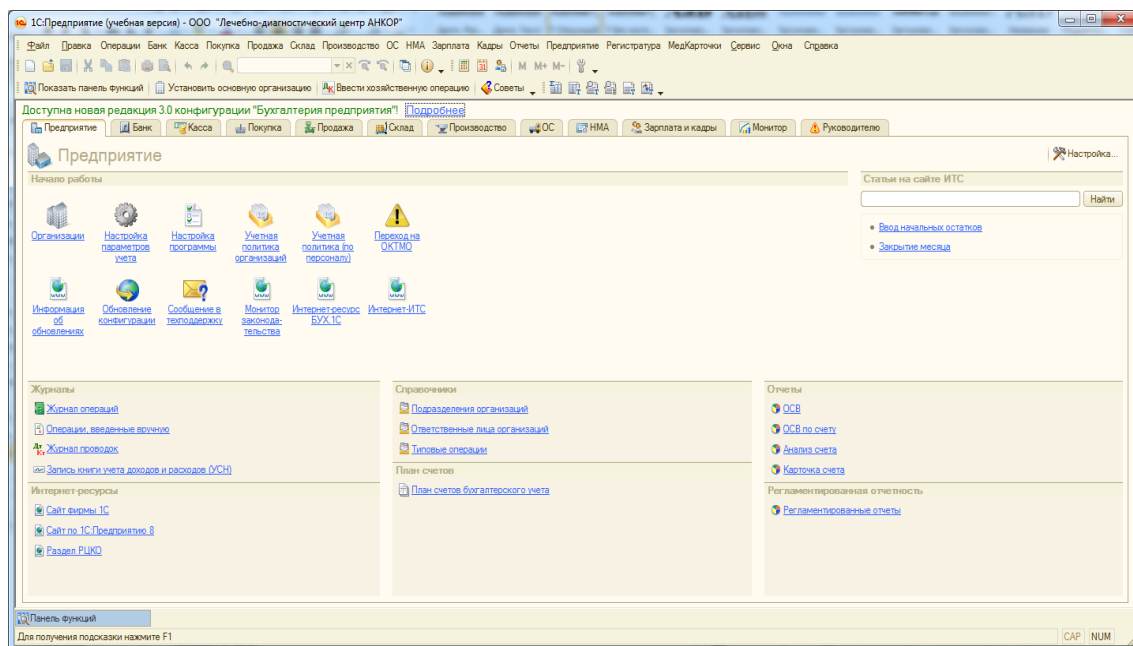


Рисунок 26 – Вид главной страницы подсистемы

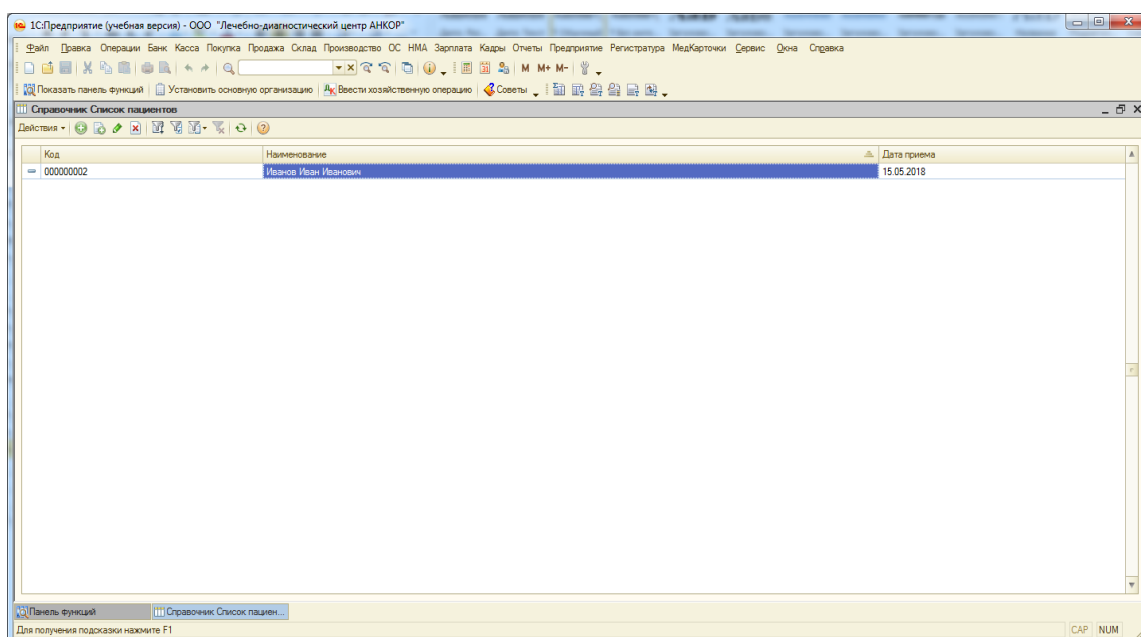


Рисунок 27 – Вид формы отвечающей записи на прием пациентов

Выбор пункта меню «МедКарточки», открывается форма для просмотра всего архива медицинских карточек пациентов.

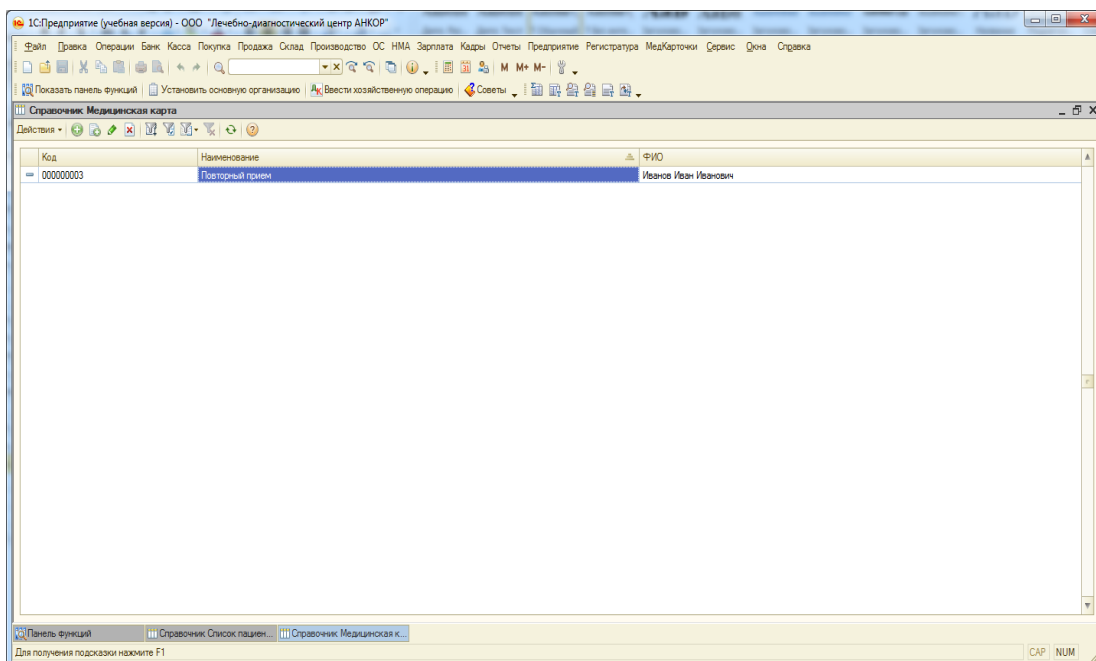


Рисунок 28 – Форма просмотра архива медицинских карточек пациентов

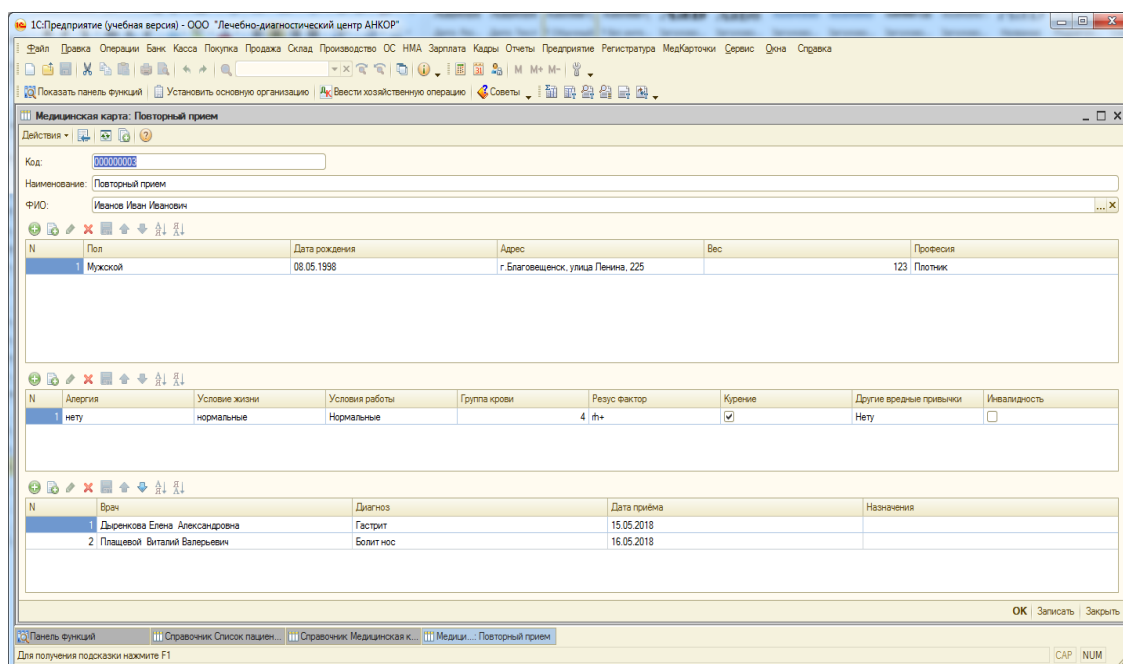


Рисунок 29 – Страница редактирования медицинских карточек пациентов

Двойным нажатием активируем форму «Медицинская карта». В ней заполняется данные о пациенте. А так же осуществляется, заполнение данных о приеме. Такие как диагноз врача и назначения после приема.

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

4.1 Безопасность

Среди множества проблем применения компьютера (как олицетворения новых информационных технологий) следует особо выделить одну — проблему влияния компьютера на здоровье человека. Ее значимость и актуальность определяются стремительностью и глубиной проникновения ИТ во все сферы жизни и деятельности современного общества. Наиболее значительное воздействие со стороны компьютера испытывают дети, формирование личности которых происходит в условиях наступления новой информационной эры.

Охрана здоровья пользователя ПК — проблема многогранная, которая может быть решена на основе сбалансированного комплексного подхода, учитывающего целый ряд факторов: педагогических, медицинских, правовых, технических, организационных. Однако, несмотря на то, что этим вопросом занимаются многие специалисты, их работа до сих пор еще малоэффективна. Акцент в освещении проблемы здоровой работы с компьютером должен быть перенесен в педагогической деятельности с технических характеристик вычислительной техники (важность которых никто не подвергает сомнению) на биологические и социальные особенности пользователя. Проблема охраны здоровья — это не изучение реакции пассивных организмов, подвергающихся воздействию электростатического поля, слабых электромагнитных, рентгеновских и прочих излучений со стороны работающего активного компьютера. Это вопросы формирования адекватного восприятия новых, особых условий своей деятельности.

Проведенные медико-биологические исследования негативного воздействия компьютера на человека отмечают следующие проблемы: ухудшение зрения, нарушения сердечно-сосудистой системы, снижение половой активности, повышение раздражительности, осложнения беременности.

Разработана классификация опасностей для человека при работе за компьютером:

- опасные излучения монитора;
- специфическая нагрузка на зрение;
- нагрузка на костно-мышечную систему;
- влияние на психику человека.

Остановимся на этой классификации более подробно.

Опасные излучения монитора компьютера. До сих пор еще существует ложное мнение о так называемой компьютерной «радиации». Таковой в традиционном понимании этого слова нет. И маркировка монитора подразумевает то, что монитор обладает пониженным уровнем электромагнитного излучения. Радиация же (альфа-, бета-, гамма — и нейтронное излучения) компьютеру не присуща. Для любой электронно-лучевой трубки кинескопа — и телевизионной, и компьютерной — характерно рентгеновское излучение, возникающее при торможении электронов. По своим свойствам оно напоминает гамма-радиацию. Однако в современных кинескопах применяются настолько эффективные меры по снижению рентгеновского излучения, что оно практически не обнаруживается на естественном радиационном фоне Земли.

Кроме того, мониторы создают электростатическое поле. Во время работы экран монитора заряжается до потенциала в десятки тысяч вольт. Сильное электростатическое поле небезопасно для человеческого организма. Отмечено, что сверхнизкочастотные электрические переменные поля повышают выброс ионов кальция из костной ткани. При удалении от экрана влияние электростатического поля значительно убывает, причем применение специальных экранных защитных фильтров позволяет практически свести его к нулю.

Наибольшую угрозу для здоровья человека представляют электромагнитные поля. Исследования медиков показали, что воздействие электромагнитных полей вызывает изменение метаболизма в клетках, колебание ионов в человеческом организме. Электромагнитные поля влияют на электрическое напряжение между клетками тела. Это приводит к необратимым последствиям.

Компьютерная техника в настоящее время используется практически во всех организациях. Применение работниками данного оборудования способно оказывать негативное влияние на их здоровье и даже привести к чрезвычайным ситуациям и несчастным случаям на производстве. Для того, чтобы этого избежать, работники должны соблюдать технику безопасности при работе с компьютером согласно следующим требованиям, согласно САНПИН 2.2.2/2.4.1340-03:

4.1.1 Анализ помещения

Помещение имеет площадь 36 квадратных метров. Высота помещения 3,5 м. Пол покрыт плиткой. Помещение покрыто обоями, которые не дают блик и не вызывают утомления глаз.

Площадь на одно рабочее место составляет 6 м². Для внутренней отделки помещения используются диффузно-отражающие материалы.

В помещении проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ПЭВМ.

Также помещение, где размещено рабочее место, оборудовано защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

Оконные проемы оборудованы регулируемыми устройствами – жалюзи.

4.1.2 Организация рабочего места

В помещении находится 2 ПЭВМ и размещены она на расстоянии между ними – 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – 1,2 м. Экран видеомонитора находится от глаз пользователя на расстоянии 600 мм.

Конструкция рабочего стола обеспечивает оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества, и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. Высота рабочей поверхности стола составляет 725 мм.

Конструкция рабочего стула обеспечивает поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ, позволяет изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для

предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула выбран с учетом роста сотрудника и продолжительности работы с ПЭВМ.

Рабочий стул является регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, расстоянию спинки от переднего края сиденья, а также является поворотным-подъемным и осуществляет фиксацию любого положения. Поверхность сиденья и спинки полумягкая, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.

4.2 Экологичность

Согласно законодательству, отходы – это все предметы, материалы и вещества, сформировавшиеся впоследствии производства или эксплуатации, кроме того товары, которые утратили потребительскую ценность, непригодны с целью дальнейшего применения и должны быть утилизированы или ликвидированы.

Опасные отходы – это вещества и предметы, физические, биологические и химические свойства которых вредны для живых организмов и требуют специальной обработки и утилизации.

Существует 5 классов опасности отходов:

- Чрезвычайно опасные материалы. Оказывается, критический безвозвратный ущерб экологии.
- Высоко опасное сырье. Ущерб экологии на уровне критического, период восстановления не менее 30 лет, если источник воздействия устранен.
- Умеренно опасное сырье. Уровень негативного воздействия считается средним, экологическая среда нарушается и требует около 10 лет для восстановления.
- Малоопасные. Уровень негативного воздействия низок, но экология нарушается и нуждается в восстановлении сроком минимум в 3 года.
- Практически неопасное. Уровень их негативного воздействия незначителен. Под их влиянием экологическая система практически не нарушается.

К 5 классу относятся отрезки картона, бумаги и отработанные и бракованные электрические лампы.

Класс опасности медицинских отходов определяется не так, как в случае с другими отходами. Дело в том, что в Федеральный каталог классификации отходов они внесены под одним кодом и никак не разграничены в зависимости от химических компонентов. Поэтому возникла необходимость разработки специального документа, который мог бы классифицировать отходы ЛПУ и устанавливать требования по обращению с ними. Таким документом стал СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений», согласно которому все медицинские отходы больниц по степени эпидемической, токсической и радиационной опасности делятся на 5 классов.

– Класс А – неопасные отходы. К ним относятся пищевые отходы больниц, неинфекционный инвентарь, мебель, строительный мусор. Могут собираться как в одноразовые пакеты, так и в многоразовые емкости, как обычные бытовые отходы. Подвергаются термическому обезвреживанию или захоронению на полигоне.

– Класс Б – потенциально опасные отходы. Здесь речь идет об отходах, инструментах и материалах, загрязненных какими либо выделениями. Такие отходы собираются только в одноразовую упаковку. Транспортировка в открытом виде запрещена. Должны подвергаться термическому обезвреживанию.

– Класс В – чрезвычайно опасные отходы. В эту группу входят материалы и инвентарь, контактировавший с больными, переносящими опасные инфекции. Такие медицинские отходы больниц должны расфасовываться в емкости со специальной маркировкой, обязательно подвергаются термическому обезвреживанию.

– Класс Г – отходы по составу близкие к промышленным. К ним относят ртутьсодержащие предметы, остатки лекарственных препаратов, просроченные дезсредства и лекарственные средства. Должны упаковываться и транспортироваться в герметичных контейнерах и подвергаться утилизации.

– Класс Д – радиоактивные отходы. Сюда входят медицинские отходы лечебно-оздоровительных учреждений, в составе которых содержатся радиоактивные вещества. Сбор, хранение и транспортировка таких отходов должна производиться в соответствии с правилами работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений.

В Российской Федерации установлены вышеуказанные классы опасности отходов в соответствии с ФККО. Классы влияют в значительной степени на пути их утилизации. Но сбор, транспортировка, а также утилизация отработанного сырья выполняется под строгим надзором в соответствии с СанПиНом. Выполнение всех действий, связанных с мусором, регламентируется соответствующими санитарными правилами.

В рассматриваемом медицинском центре все медицинские отходы, которые утилизируются в установленном порядке спец. организацией.

Что касается компьютеров и оргтехники, то пока устройство находится в собранном состоянии, класс опасности определить нельзя.

Что касается компьютеров и оргтехники, то пока устройство находится в собранном состоянии, класс опасности определить нельзя.

Следуя из этого, списание подобной техники включает в себя:

- определение технического состояния каждой единицы основных средств;
- оформление необходимой документации;
- получение разрешения на списание;
- демонтаж, разборку;
- утилизацию объектов и постановку на учет материалов, полученных от их ликвидации;
- списание с балансового (забалансового) учета.

Практически каждое устройство в небольшом количестве включает в себя золото, серебро и другие драгоценные металлы. Информацию о наличии в списываемом компьютерном оборудовании драгметаллов обычно можно найти в техпаспорте на это оборудование.

Документы на списание включают в себя принимаемый порядок утилизации и экспертные заключения лицензированной компании.

4.3 Чрезвычайные ситуации

Одной из основных государственных проблем является создание гарантий безопасного проживания и деятельности населения на всей его территории как в мирное, так и в военное время. Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций является составной частью общегосударственных социальных и оборонных мероприятий. Осознание этого требует от структур государственной власти энергичных мер по созданию эффективной системы защиты граждан, действующей на всех регионах управления в Российской Федерации, во всех регионах и на всех территориях.

Существует Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», применяемый в наименовании и содержании Единой Российской Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

Опасными явления и процессы, приводящие к возникновению ЧС, как события случайные могут быть независимыми или зависимыми от внешнего источника опасности. К внешним относятся источники опасностей, присутствие которых не характерно для той сферы, в которой возникает ЧС. Например, экологические ЧС могут возникать из – за хозяйственной деятельности человека в техносфере, а техногенные аварии и катастрофы на объектах экономики – вследствие проявления опасного природного фактора (землетрясение, сильный ветер, снегопад и др.) или конфликтного события (диверсия, забастовка, массовые беспорядки и др.).

К наиболее частым и типичным авариям на предприятиях, классифицируемым как техногенные ЧС, относятся пожары, взрывы ёмкостей с горючими газами или жидкостями, разрушение и взрывы технологического оборудования, обрушение строительных конструкций, прорывы трубопроводов с газом, нефтью, ХОВ и другими продуктами, разрушение гидротехнических сооружений.

В Федеральном законе "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" чрезвычайная ситуация определяется как "обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности людей".

Чрезвычайная ситуация — это состояние, при котором в результате возникновения источника ЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и природной среде.

Под источником чрезвычайных ситуаций понимают опасное природное явление, аварию или опасное техногенное происшествие, широко распространенные инфекционные болезни людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего происходит или может произойти ЧС.

Всякому чрезвычайному событию предшествует те или иные отклонения от нормального хода какого-либо процесса. Характер развития события и его последствия определяются дестабилизирующими факторами различного происхождения. Это может быть и природное, антропогенное социальное или иное воздействие нарушающее функционирование системы.

В каждом конкретном случае ЧС обуславливается оперативной обстановкой. Оперативная обстановка в районе чрезвычайной ситуации - это характеристика зоны ЧС, полученная на определенный момент времени и содержащая сведения о ее состоянии, поступивших для нее требуемых ресурсах, проведенных работах, а также о различного рода внешних факторах, относящихся к данному событию. Целесообразно также оценивать обстановку на той или иной территории, где существует угроза возникновения ЧС.

Требования пожарной безопасности – специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности федеральным законодательством.

Согласно нормам пожарной безопасности помещения, содержащие ПЭВМ являются пожароопасными и относятся к категории В. Помещения с ПЭВМ должны оснащаться аптечкой первой помощи и углекислотными огнетушителями.

Для сообщения о пожарах используются разные средства, которые можно разделить на ручные и автоматические. В каждом помещении, а так же в помещении где установлен ПЭВМ имеется огнетушитель. Ответственным за огнетушитель является Генеральный директор медицинского центра. Здание имеет не менее двух самостоятельных эвакуационных выходов. Пожарная безопасность в медицинском центре соответствует стандартам пожарной безопасности.

Нарушение, то есть невыполнение, ненадлежащее выполнение или уклонение от выполнения требований пожарной безопасности, в том числе правил, влечет уголовную, административную, дисциплинарную или иную ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

4.4 Комплексы физических упражнений для сохранения и укрепления индивидуального здоровья и обеспечения полноценной профессиональной деятельности

В наше время значительную часть своей жизни человек проводит на работе. При этом большинство ведут сидячий образ жизни, особенно работники офисов. Поэтому среди проблем, поджидающих современных офисных работников, заметно выделяются затекшие мышцы таза и ног, проблемы с суставами (особенно пальцев рук), ослабление мышц, застой крови в мышцах таза (наиболее опасно для женщин). Так что, бедному позвоночнику приходится принимать на себя значительно возросшие статические нагрузки. Поэтому так много людей жалуется на тяжесть и боли в мышцах шеи и плечевого пояса, на дискомфорт в

шейном отделе позвоночника, головные боли, утомляемость, усталость глаз и, как следствие, на снижение работоспособности.

Для того, чтобы снять напряжение, улучшить самочувствие, а также поддерживать мышцы в тонусе – можно и нужно включить в распорядок рабочего дня специальный комплекс физических упражнений для офиса, который можно выполнять и на рабочем месте, и в обеденный перерыв, и в конце рабочего дня.

Физкультурная пауза (ФП) – повышает двигательную активность, стимулирует деятельность нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем, снимает общее утомление, повышает умственную работоспособность.

Упражнения, которые можно делать сидя на стуле, прямо на рабочем месте :
Для начала надо расслабиться. Затем выполнять диафрагмальное дыхание: сделать вдох носом – надуть живот, выдох – живот втянуть.

– Исходное положение (и. п.) – основная стойка (о. с.). 1 – руки вперед, ладони книзу. 2 – руки в стороны, ладони кверху, 3 – встать на носки, руки вверх, прогнуться. 4 – и. п. Повторить 4 – 6 раз. Темп медленный.

– И. п. – ноги врозь, немного шире плеч. 1 – 3 наклон назад, руки за спину. 3 – 4 – и. п. Повторить 6 – 8 раз. Темп средний.

– И. п. – ноги на ширине плеч. 1 – руки за голову, поворот туловища направо. 2 – туловище в и. п., руки в стороны, наклон вперед, голову назад. 3 – выпрямиться, руки за голову, поворот туловища налево. 4 – и. п. 5 – 8 – то же в другую сторону. Повторить 6 раз. Темп средний.

– И. п. – руки к плечам. 1 – выпад вправо, руки в стороны. 2 – и. п. 3 – присесть, руки вверх. 4 – и. п. 5 – 8 – то же в другую сторону. Повторить 6 раз. Темп средний.

– И. п. – ноги врозь, руки на пояс. 1 – 4 – круговые движения туловищем вправо. 5 – 8 – круговые движения туловищем влево. Повторить 4 раза. Темп средний.

– И. п. – о. с. 1 – мах правой ногой назад, руки в стороны. 2 – и. п. 3 – 4 – то же левой ногой. Повторить 6 – 8 раз. Темп средний.

– И. п. – ноги врозь, руки на пояс. 1 – голову наклонить вправо. 2 – не выпрямляя головы, наклонить ее назад. 3 – голову наклонить вперед. 4 – и. п. 5 – 8 – то же в другую сторону. Повторить 4 – 6 раз. Темп средний.

Так же для поддержания физического здоровья существуют следующие упражнения:

– приподняв ноги, не касаясь пола, выполнять поочередное выпрямление и сгибание коленей;

– прогибать и расслаблять позвоночник;

– развести локти в сторону – сделать вдох, затем вытянуть руки вперед с напряжением – выдох;

– выполнять большие повороты корпуса в разные стороны. Следить, чтобы спина при этом была ровная;

– напрягать мышцы живота, затем расслаблять их;

– вытянуть ноги и попеременно напрягать – расслаблять мышцы правого и левого бедер;

– откинуться на спинку стула (спинка должна заканчиваться на высоте лопаток). Затем, скрестив ладони на затылке, медленно потянуться корпусом назад за спинку стула;

– сесть на стул как можно глубже. Затем слегка расставить ноги и прижать ступни к полу. Соединить руки над головой и выполнять наклоны вперед;

– встать со стула, прогнуть корпус и снова сесть;

– скользя пятками по полу, вытянуть ноги вперед. Затем правую руку завести за голову, левую в сторону – сделать вдох, расслабленно опустить руки вниз – выдох. Повторить то же самое в другую сторону;

– скользя по полу пятками, вытянуть ноги вперед, затем поднять руки вверх и прогнуться. Наклониться вперед, при этом касаясь руками пола перед собой, затем, выпрямляясь, руки поднять вверх, ноги соединить и вернуться в исходное положение;

– ноги вытянуть вперед, руки на поясе. Поочередно оттянуть и поднять носки, при этом слегка сгибая ноги в коленях, затем развернуть ноги вправо, носками касаясь пола. Повторить то же самое в другую сторону;

– сидя на стуле, руки вытянуть вдоль тела, затем, прогибаясь назад, поднять руки вверх. При этом ноги должны быть несколько приподняты, а носки - касаться пола. Наклоняясь вперед, сделать хлопок руками под вытянутой ногой. То же самое повторить с другой ноги;

– сидя на стуле, руки приставить к плечам, затем левую ногу вытянуть вперед, вернуться в исходное положение. Далее – отвести руки в стороны и расслабленно опустить их вниз;

– сесть прямо. Затем, вытягивая шею вперед, описать подбородком полукруг перед собой. Дыхание при этом не задерживать;

– расположить ладонь над ухом, локоть отвести в сторону. Надавливать кистью на голову, создавая напряжение в мышцах шеи – 5 секунд. Затем опустить руку, подбородок опустите на грудь – расслабиться. То же самое проделать, с другой стороны. Повторить 6 – 8 раз;

– положить ладони на затылок, локти развести в стороны. Надавливать затылком себе на руки. Затем расслабиться, руки опустить, подбородок опустить на грудь. Дыхание при этом не задерживать. Повторить 6 – 8 раз. В конце комплекса вновь выполнить диафрагмальное дыхание: вдох носом – надуть живот, выдох – живот втянуть.

Упражнения для глаз, с помощью которых можно снять напряжение, неизбежное при работе за компьютером:

- 1) каждые 1–2 часа смотреть вдаль в течение 5–10 минут (переключать зрение);
- 2) выполнять вращение глазами вправо и влево, вверх-вниз, круговыми движениями по часовой стрелке и в противоположную сторону – по 10 раз;
- 3) зажмурить, а затем широко открыть глаза – 10 раз;
- 4) свести глаза к носу (для этого к переносице надо поставить палец и посмотреть на него) – 10 раз.

Важно (для тех, кто большую часть рабочего времени сидит на стуле): стараться не сидеть на переднем краешке стула, закинув ногу на ногу или вытянув ноги вперед, согнув спину, скривив позвоночник и втянув голову в плечи - иначе остеохондроз, боли в спине, многие другие заболевания не заставят себя ждать.

Физические упражнения для работников офиса, выполняемые из исходного положения стоя:

1) стоя лицом к столу, взяться за него руками, при этом левую ногу отвести назад. Затем присесть на носках и выпрямиться. Повторить то же самое – с другой ноги. Выполнить 6–12 раз;

2) выполнять поочередное поднятие и опускание плеч, дыхание произвольное. Повторить 6–8 раз;

3) развести руки в стороны, ладонями вверх. Затем свести лопатки – задержаться в этом положении 2–3 секунды. При этом дыхание произвольное. Повторить 6–8 раз;

4) спина прямая, кисти рук сцеплены в замок. Выгибая спину, выпрямить руки, потянуться ладонями от себя. Повторить 8–10 раз;

5) руки на уровне груди, пальцы сцеплены в замок. Сделать выдох и с силой потянуть руки в стороны. Повторить 8–10 раз;

6) руки согнуть в локтях, кисти поднять вверх. Выполнять встряхивание кистями в течение 15 секунд;

7) встать спиной к стене, при этом касаясь ее пятками, ягодицами, плечами и затылком. Задержаться в таком положении в течение 30 секунд. Дыхание при этом произвольное.

Во время выполнения всех упражнений (всех комплексов), необходимо следить за тем, чтобы вдох выполнялся носом, а выдох – через рот. Все движения должны выполняться в медленном или среднем темпе. Во время выполнения упражнений голову назад не запрокидывать.

С целью избежать переутомления работника СанПиН рекомендуют делать перерывы длительностью от 10 до 15 минут после 45 – 60 минут работы. Во время

перерыва работнику следует выполнять гимнастику для глаз и физические упражнения.

					ВКР.145302.09.03.03.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		58

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения бакалаврской работы было проведено предпроектное обследование объекта информатизации, цель которого сводилась к исследованию специфики информационных потоков, документооборота ЛДЦ «Анкор»; проектирование информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор», а также разработана программная конфигурация для информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор».

В работе представлены краткая характеристика предприятия. Выполнен анализ организационной структуры предприятия, построены модели внешнего и внутреннего документооборота. За время дипломного исследования рассмотрены различные программные среды разработки, которые можно использовать для автоматизации процесса записи пациентов на прием и хранения медицинских карточек ЛДЦ «Анкор», для каждой выявлены преимущества и недостатки.

Для информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор» разработана БД хранящая данные о записи пациентов на прием, а так же запись и хранение медицинских карточек пациентов. Программный продукт имеет законченный вид. Для него выполнена разработка руководства пользователя, которое позволяет легко его освоить. При выполнении работы были достигнута цель и решены поставленные задачи.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. – 172 с.

2 Барсегян, А.А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 336 с.

3 Киселев, М. Средства добычи знаний в бизнесе и финансах / М. Киселев, Е. Соломатин // Открытые системы. – 2007. – № 4. – С.41-44.

4 Коннолли, Т. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли, К. Бегг. – М.: Изд-во «Вильямс», 2010. – 1436 с.

5 Коровкин, С.Д. Решение проблемы комплексного оперативного анализа информации хранилищ данных / С.Д. Коровкин, И.А. Левенец, И.Д. Ратманова, В.А. Старых, Л.В. Щавелёв // СУБД. – 2011. – № 5-6. – С.47 – 51.

6 Кречетов, Н. Продукты для интеллектуального анализа данных / Н. Кречетов // Рынок программных средств. – 2008. – № 14-15. – С.32-39.

7 Сахаров, А.А. Концепция построения и реализации информационных систем, ориентированных на анализ данных / А.А. Сахаров // СУБД. – 2013. – № 4. – С. 55 – 70.

8 Туо, Дж. Инструменты для анализа информации на настольных ПК / Дж. Туо // ComputerWeek-Москва. – 2011. – № 38. – С. 34-46.

9 1С: Предприятие 8.2. Руководство администратора. – М.: Фирма «1С», 2009. – 239 с.

10 Инюшкина, О.Г. Исследование систем управления при проектировании информационных систем: учебное пособие. / О.Г. Инюшкина, В.М. Кормышев. – Екатеринбург: «Форт-Диалог Исеть», 2013. – 370 с.

11 Гольдштейн, С.Л. Практика использования информационных технологий и систем (на примерах управления организацией): учебное пособие / С.Л. Гольдштейн, О.Г. Инюшкина. – Екатеринбург: УрФУ, 2010. – 185 с.

12 Инюшкина, О.Г. Управление знаниями в информационных системах (монография) / О.Г. Инюшкина, В.М. Кормышев, Екатеринбург: УрФУ, 2012. – 212 с.

13 Вендров, А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А.М. Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2009. – 176 с.

14 Калянов, Г.Н. CASE-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов / Г.Н. Калянов. – 3-е изд. – М.: Горячая линия-Телеком, 2002. – 320 с.

15 Буч, Г. ЯзыкUML : Руководство пользователя: [пер. с англ.] /Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон. – М.:ДМК, 2000. – 429 с.

16 Грекул, В.И. Проектирование информационных систем: курслекций: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационные технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – М.: Интернет-ун-т ин-форм. технологий, 2005. – 304 с.

17 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 – 99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. – М.: Госстандарт России, 1999.9.

18 Сеницын, С.В. Верификация программного обеспечения / С.В.Сеницын, Н.Ю.Налютин. – М.:БИНОМ, 2008. – 368 с.

19 Смирнова, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем: учебник / Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов; под ред. Ю.Ф. Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 512 с.

20 Черемных, С.В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 208 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Организационная структура ЛДЦ «Анкор»

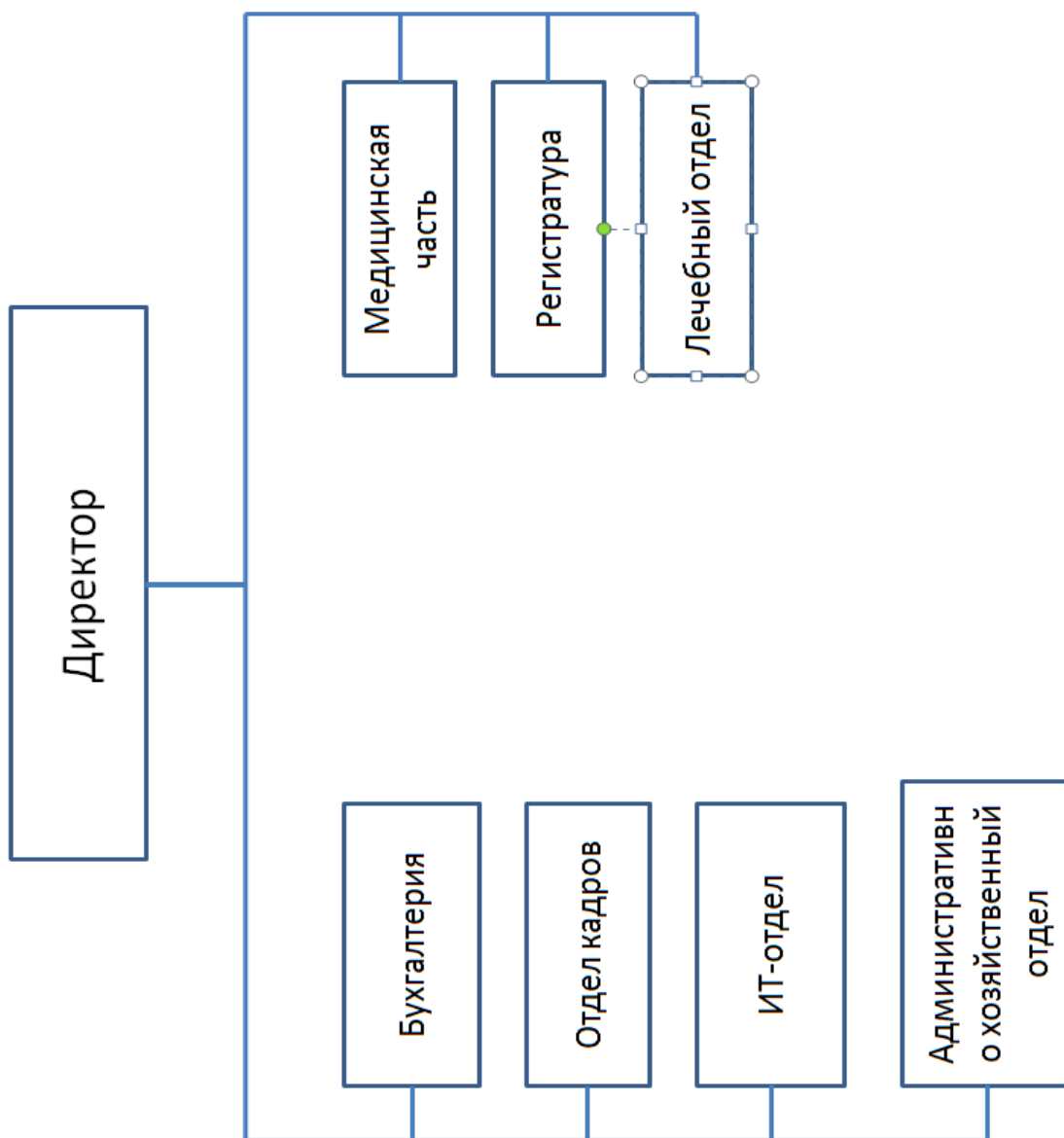


Рисунок А.1 – Организационная структура ЛДЦ «Анкор»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Документооборот ЛДЦ «Анкор»

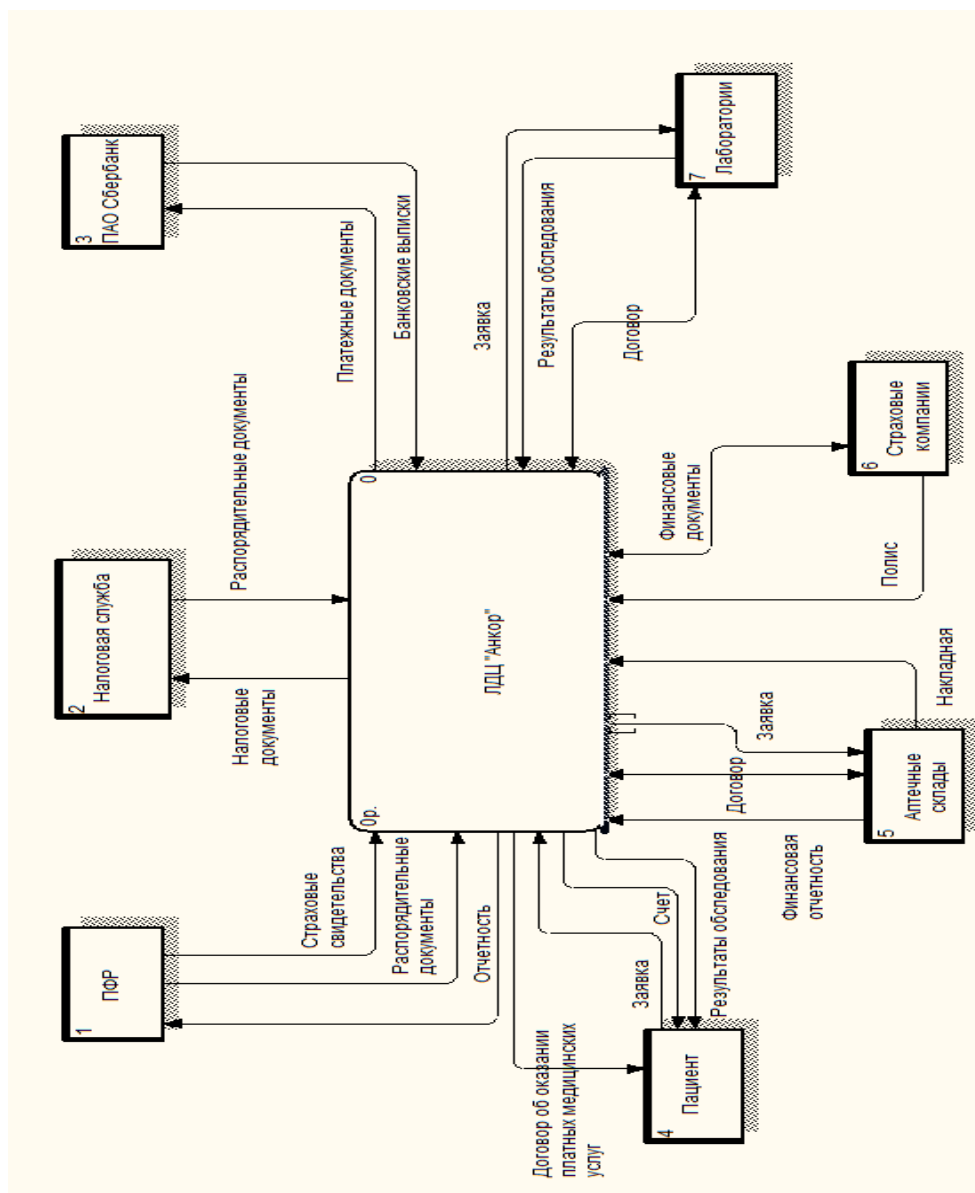


Рисунок Б.1 – Внешний документооборот ЛДЦ «Анкор»

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ВКР.145302.09.03.03.ПЗ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

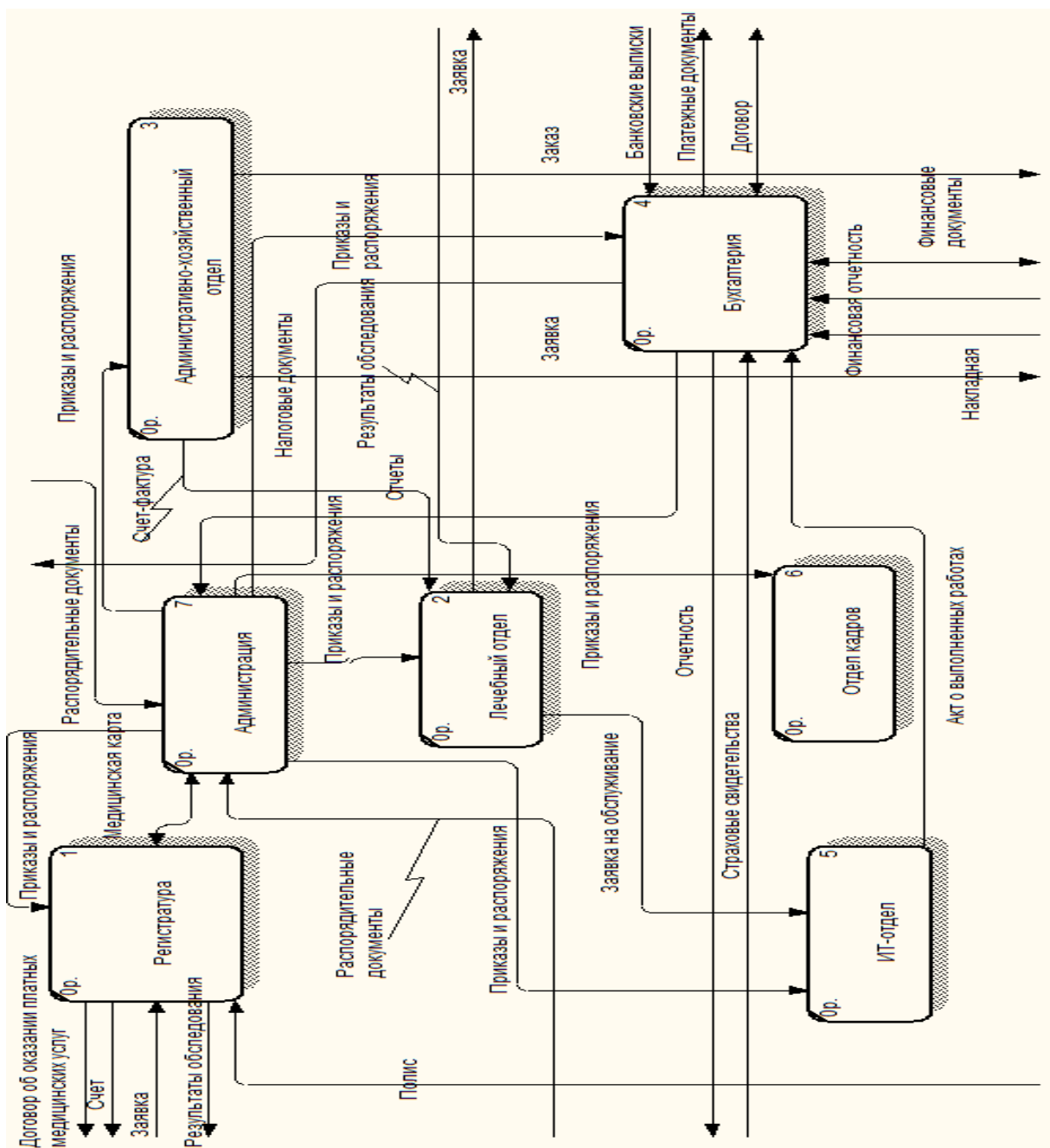


Рисунок Б.2 – Внутренний документооборот ЛДЦ «Анкор»

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Концептуально-инфологическая модель базы данных

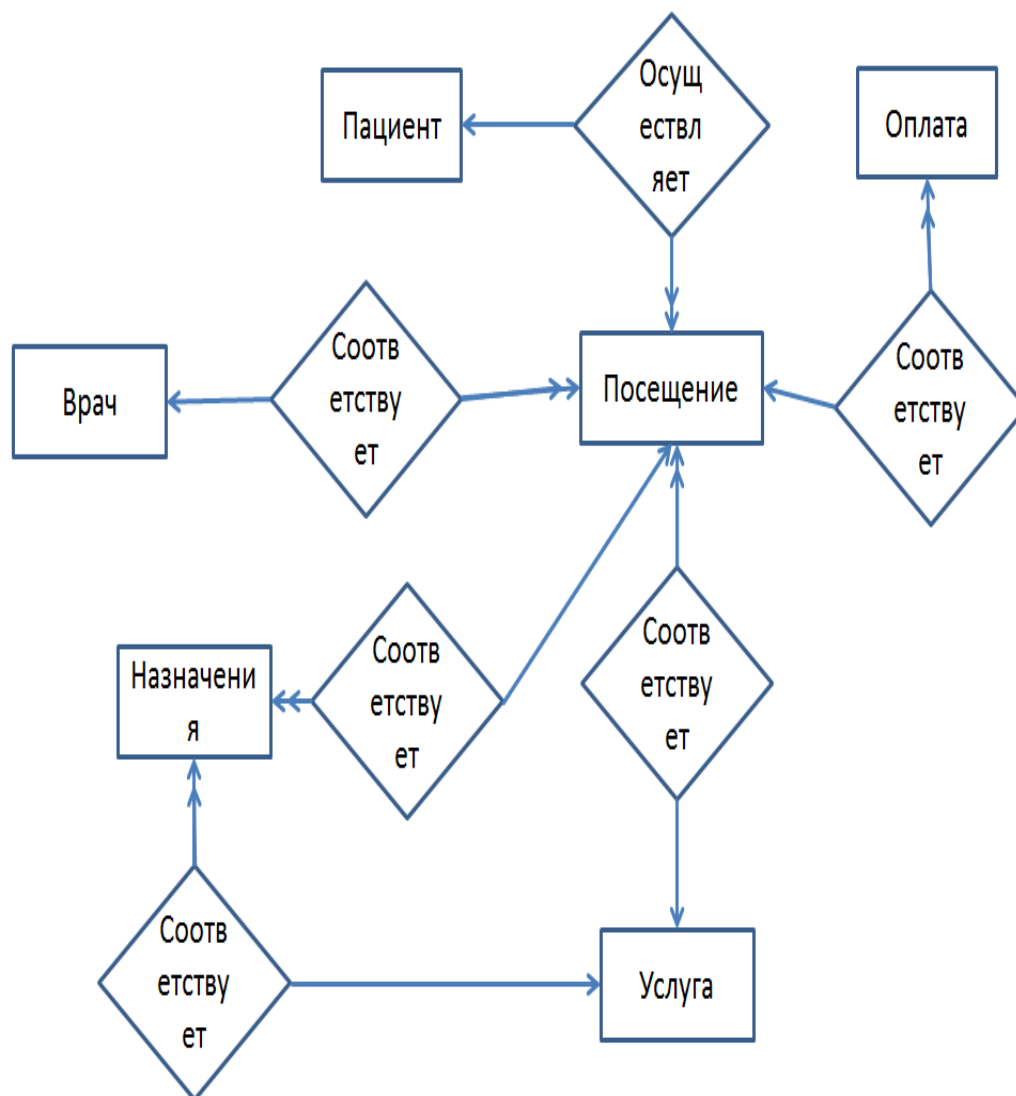


Рисунок В.1 – Концептуально-инфологическая модель базы данных

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Логическая и физическая модели БД информационной подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор»

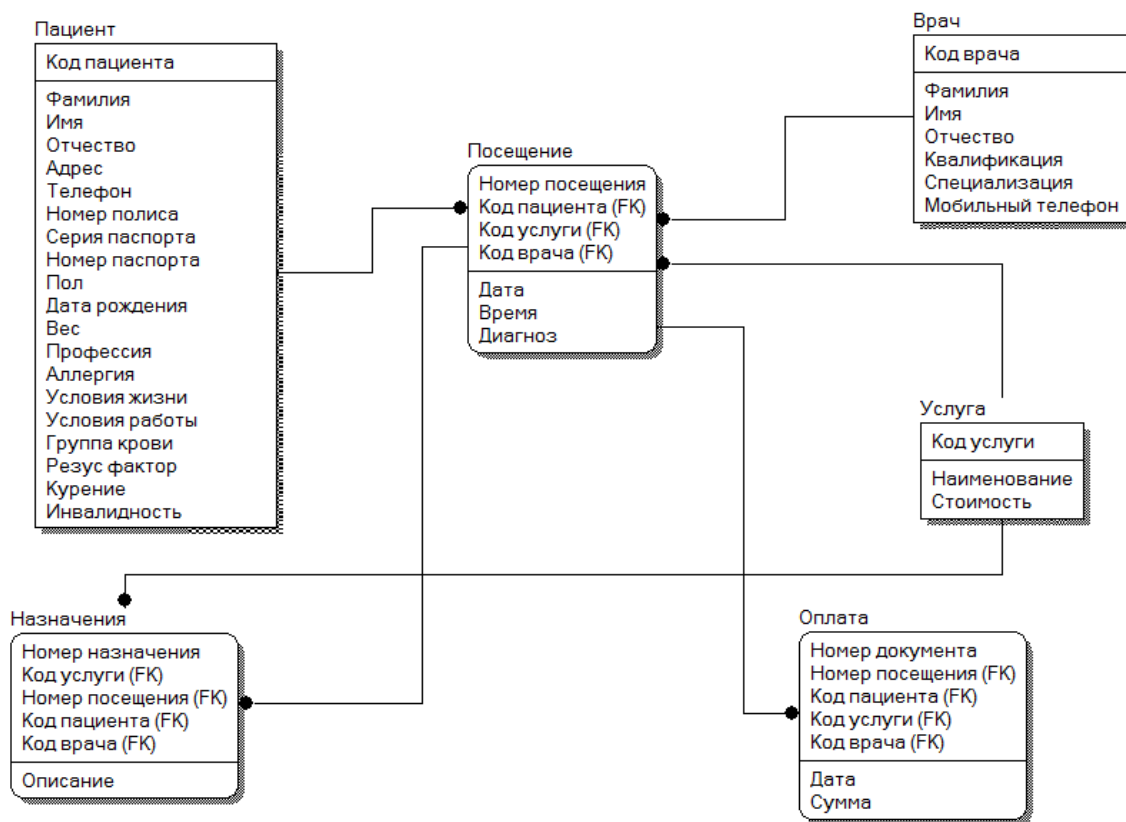


Рисунок Г.1 – Логическая модель базы данных

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г

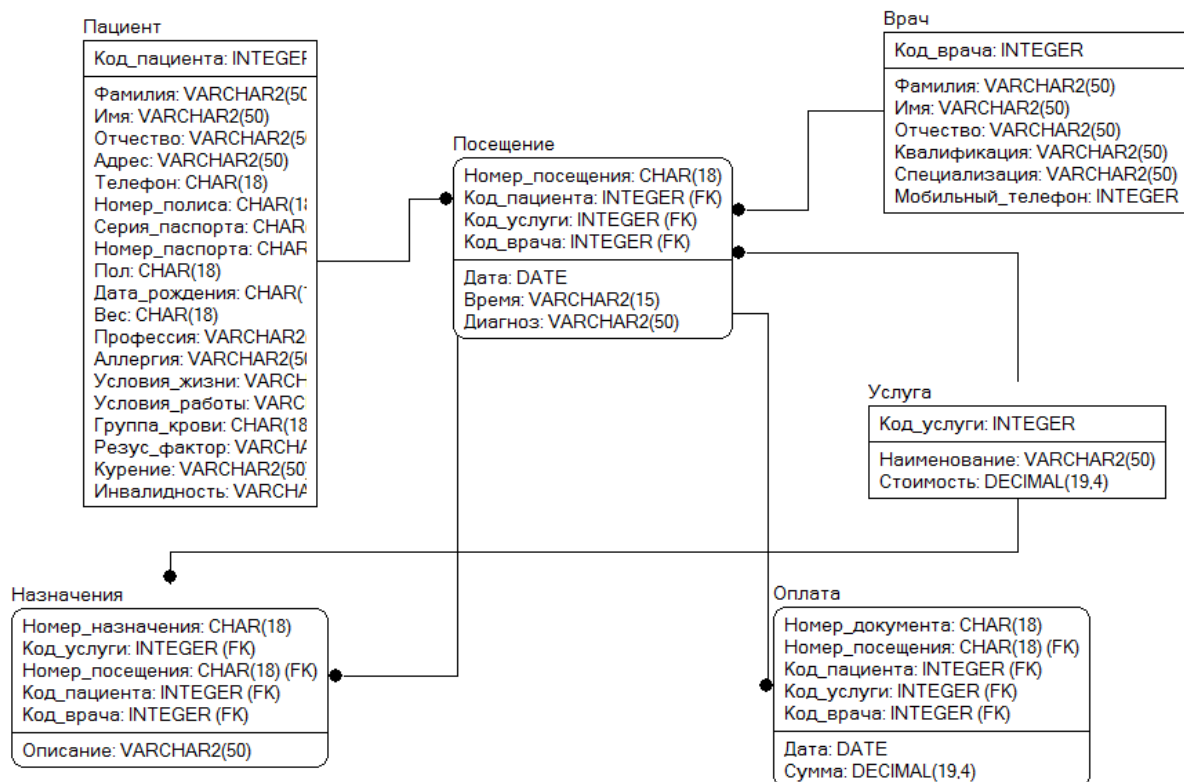


Рисунок Г.2 – Физическая модель базы данных

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Функциональная модель подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор»

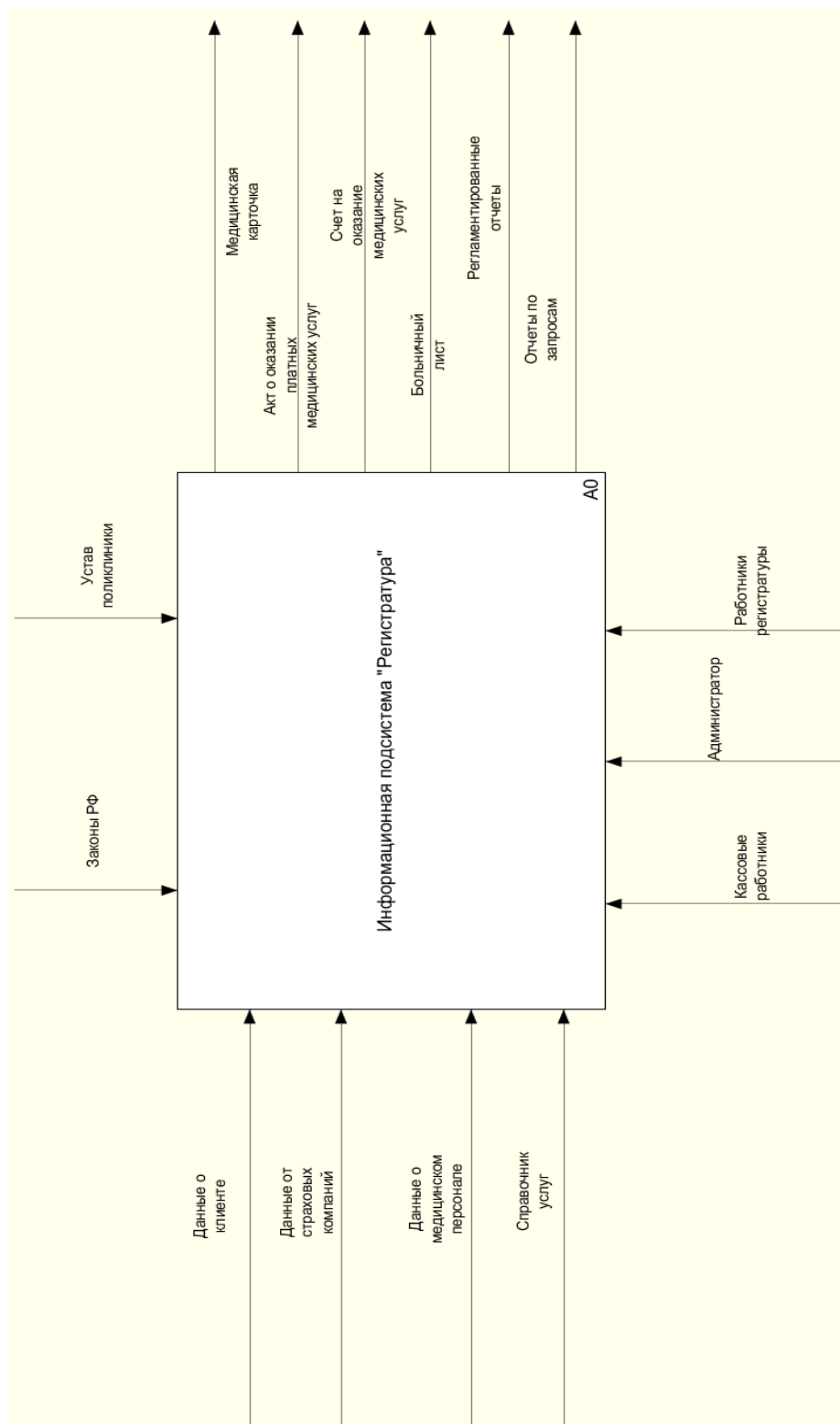


Рисунок Д.1 – Функциональная модель подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор»

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКР.145302.09.03.03.ПЗ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

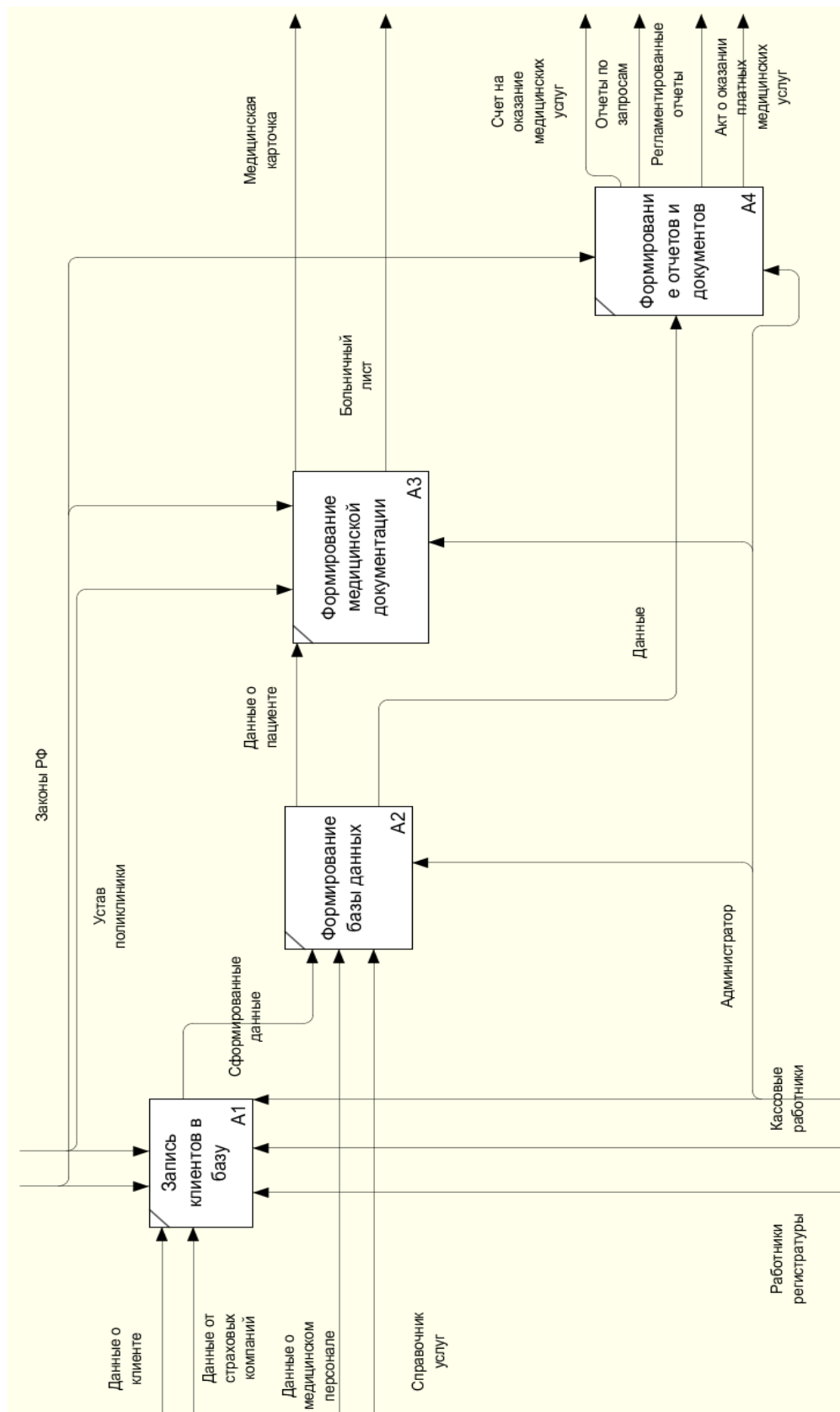


Рисунок Д.2– Декомпозиция функциональной модели подсистемы «Электронная регистратура» для ЛДЦ «Анкор»

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------