

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 78 страниц, 54 рисунка, 8 таблиц, 22 источника, 2 приложения.

Тема: Проектирование информационной системы организации лечебного процесса (на примере КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска»).

Ключевые слова: информационная система, отдел технического и программного обеспечения, проектирование, база данных, конфигурация, 1С:Предприятие.

Объектом выпускной квалификационной работы является КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска».

Предметом выпускной квалификационной работы является процесс организации лечебного процесса.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование информационной системы «Детский санаторий «Медуница»» (на примере КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска»).

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- изучена деятельность КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска»;
- построена модель предметной области «как есть» с целью выявления недостатков;
- построена модель предметной области «как должно быть»;
- выполнен обзор программных продуктов;
- разработана конфигурация электронных медицинских карт для КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска»;
- рассчитана экономическую эффективность от внедрения конфигурации.

Разработанная информационная система позволит:

- повысить эффективность работы сотрудников, путем освобождения от однотипной рутинной работы с многочисленными бумажными документами;
- вести более расширенный учет нормативных документов;
- сократить время на обработку и получение оперативных данных, а также получения первичной информации в электронном виде;
- повысить степень достоверности обрабатываемой информации и исключить появление ошибок;
- своевременно производить необходимую отчетность.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Аналитическая часть.....	8
1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области	8
1.2 Анализ функционирования объекта исследования.....	13
1.3 Определение цели и задачи проектирования ИС.....	18
1.4 Обзор и анализ существующих разработок.....	19
1.5 Выбор и обоснование проектных решений по видам обеспечения.....	26
1.5.1 Техническое обеспечение (ТО)	26
1.5.2 Информационное обеспечение (ИО)	27
1.5.3 Программное обеспечение (ПО)	32
2 Проектная часть	35
2.1 Разработка функционального обеспечения	35
2.2 Разработка информационного обеспечения	37
2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования.....	37
2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной информации	38
2.2.3 Характеристика выходной информации.....	40
2.2.4 Информационная модель и ее описание.....	40
2.3 Разработка программного обеспечения	41
2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных	41
2.3.2 Описание программных модулей.....	42
2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса.....	44
3 Оценка эффективности внедрения информационной системы.....	63
3.1 Общие положения	63
3.2 Показатели эффективности.....	64
3.3 Расчёт экономической эффективности.....	66
3.3.1 График выполнения работ	66
3.3.2 Расчет стоимости проектирования информационной системы	66

3.3.3 Оценка экономической эффективности	71
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	74
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	75
ПРИЛОЖЕНИЕ А	79
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	80

ВВЕДЕНИЕ

Каждый медицинский санаторий, какой бы он небольшой не был, всегда ведет медицинскую карту пациента начиная с приема пациента и заканчивая их выпиской. Знание правильного заполнения становится обязательным условием эффективной работы специалиста. Информация, которая содержится в документах организации, имеет большое значение для функционирования организации в целом. Медицинская карта пациента имеет свои особенности, так как она связана не только с приемом пациента, но и на всем протяжении реабилитации, либо санитарно-курортного лечения.

Эти и многие другие процессы, которые сопровождают основную деятельность организации, подлежат официальному документированию. С этой целью в организации ведется медицинская книжка, в которой указываются все необходимые для лечения рецепты, препараты, предписания и т.д..

Ведение электронной медицинской карты очень важно для непрерывной работы организации, а также для каждого работника в отдельности, в связи с тем, что от этого зависит реабилитация либо санитарно-курортное лечение ребенка. Медицинский персонал предприятия использует и обрабатывает огромное количество медицинских карт, касающихся всех пациентов поступающим в санаторий, использования и хранения персональных данных, к тому же форма и содержание таких документов жестко регламентируется различными законодательными и нормативными актами, инструкциями Российской Федерации.

При составлении любой документации любой сотрудник придерживается существующих стандартов в области документооборота. Ведение некоторой документации является обязательным для организации любой формы собственности. Соблюдение всех требований документирования важно при осуществлении учетных работ, а главным

образом, при решении всевозможных трудовых споров, так как каждый неверно составленный документ может привести к серьезным юридическим проблемам.

Автоматизация процесса работы электронных медицинских карт является самым важным критерием для деятельности санатория по заполнению данных о пациенте. Любая ошибка влечет за собой цепь непредвиденных осложнений в работе организации.

На данный момент все основные процессы такие как: прием пациента ведется на бумажных носителях, что является трудозатратными, отнимают много времени, что приводит к большому количеству ошибок, информация теряется.

Актуальность выпускной квалификационной работы заключается в разработке конфигурации, которая позволит вести электронные медицинские карты, учет всех пациентов, их диагнозов, полный кадровый учет, даст возможность уменьшить трудозатраты и ошибки, связанные с деятельностью мед. персонала, повысить эффективность доступа к нужной информации, а также формировать различные отчеты.

Объектом выпускной квалификационной работы является КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска».

Предметом выпускной квалификационной работы является работа детского санатория.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование информационной системы деятельности детского санатория(на примере КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска»).

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить деятельность КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска»;
- построить модель предметной области «как есть» с целью выявления недостатков;

- построить модель предметной области «как должно быть»;
- выполнить обзор программных продуктов;
- разработать конфигурацию электронных медицинских карт КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска»;
- рассчитать экономическую эффективность от внедрения конфигурации в КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска».

Методы, используемые при написании работы:

- системный анализ;
- моделирование предметной области с помощью методологии IDEF0.

Ресурсами информации, используемой в данной работе, являются Интернет, учебно-методическая литература и так далее.

При проектировании информационной системы использовались:

– «Microsoft Office Visio 2010» – графический инструмент для изображения различного рода схем, алгоритмов, а также визуального моделирования баз данных и хранилищ данных;

– Draw.io – инструмент для создания диаграмм, блок-схем, интеллект-карт, бизнес-макетов, отношений сущностей, программных блоков и др. Draw.io обладает богатым набором функций для визуализации большинства задач пользователя.

– «1С:Предприятие 8.3» – программный продукт компании «1С», который предназначен для автоматизации деятельности на предприятии, а так же файловая СУБД – система управления базами данных, которую поддерживает платформа 1С. Файловая СУБД разработана фирмой «1С» и является частью платформы.

1 Аналитическая часть

1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области

История курортного лечения детей в России ведет отсчет с 1882 г., когда на курорте Старая Русса была открыта первая колония для лечения золотушных детей. Ведущие ученые страны, в числе которых был и Д.И. Менделеев, давали в течение всего сезона публичные лекции. Чистого сбора было 1370 руб. Эти деньги, а также 200 руб., ассигнованные обществом охранения народного здоровья, и дали возможность положить основание колонии.

Санаторий «Детские Дюны» был основан в 1901 г. По инициативе Санкт-Петербургского Попечительного Комитета о сестрах Красного Креста было принято решение мысль устроить дачу - санаторию для детей, нуждающихся после излечения в больнице. 1 июня 1906 года была открыта Сестрорецкая детская санатория имени Е.В. Колачевской.

КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница г. Рубцовска» был открыт 2 августа 1993 года, он был расположен в двухэтажном здании в центре г. Рубцовска, по адресу: г. Рубцовск, ул. Танковая д.1.

В 2016 году санаторию было передано здание бывшего санатория – профилактория «Тонус», для проведения ремонта и последующего переезда.

В 2018 году была получена лицензия на осуществление медицинской деятельности по новому адресу и осуществлен переезд.

С 2019 года санаторий осуществляет свою деятельность по адресу: Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Южная, д.2. Здание находится в южной части города.

Основной целью санатория является проведение реабилитации и

профилактического лечения детей в возрасте от 4 до 14 лет. Услуги оздоровления для детей предоставляются бесплатно, в соответствии с Территориальной программой государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи.

Дети находятся в санатории круглосуточно. Во время учебного года преподаватели школ города проводят занятия с детьми.

Показателями для профилактического лечения являются заболевания органов желудочно – кишечного тракта, органов дыхания, болезни печени и мочевыводящих путей, ортопедическая патология, аллергические заболевания, детские неврозы. Принцип работы санатория – сезонный, заезды детей проводятся одномоментно и длятся 21 день. Коечный фонд учреждения составляет – 50 коек санаторно-курортного лечения, 25 коек на платной основе и отделение реабилитации составляет 30 коек для детей с заболеваниями центральной нервной системы и органов чувств, 5 коек для детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

В санатории имеются следующие подразделения:

- приёмный покой;
- кабинет лечебной физкультуры;
- физиокабинеты;
- массажные кабинеты;
- тренажерный зал;
- спортивный зал;
- игровая комната;
- игровая площадка;
- спортивная площадка.

Исполняющим обязанности главного врача КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница г. Рубцовска» на сегодняшний день является: Сапрыкина Ирина Владимировна.

Функциями и полномочиями Учредителя, осуществляющего координацию и регулирование деятельности КГБУЗ «Детский санаторий

«Медуница г. Рубцовска» наделено Министерство здравоохранения Алтайского края:

Министр: Попов Дмитрий Владимирович

Адрес: 656031, Алтайский край, г. Барнаул, пр-т Красноармейский 95а

Тел.8(3852) 62-77-66, факс: 8(3852) 62-93-38, эл. почта: krayzdrav@zdravalt..

Организационная структура КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница г. Рубцовска» представлена на рисунке 1.1.

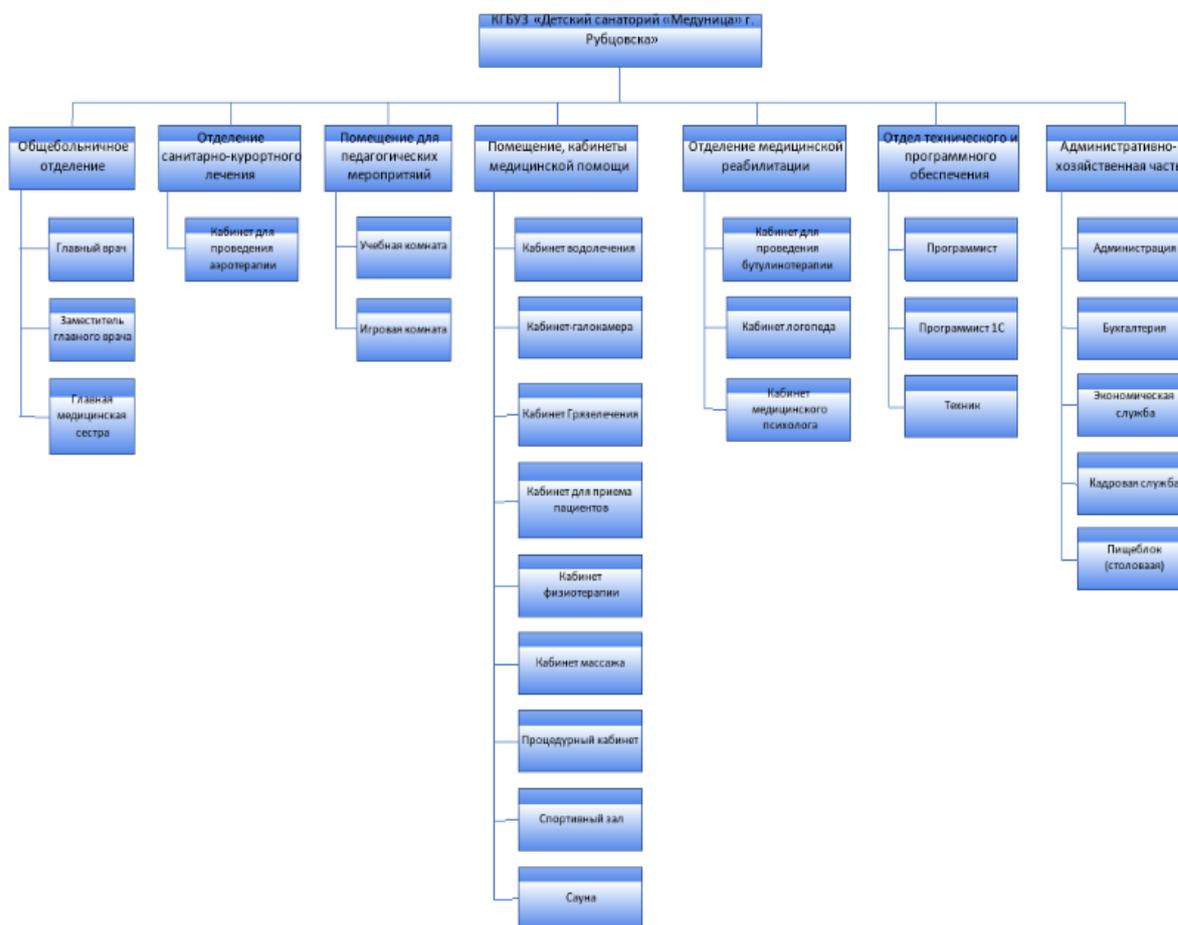


Рисунок 1.1 – Организационная структура КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница г. Рубцовска»

В детском санатории все непосредственно подчинены главному врачу, а в отсутствие глав. врача заместителю главного врача. Отдел технического и программного обеспечения подчиняется соответственно.

Объектом выпускной квалификационной работы является КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска»..

Отдел технического и программного обеспечения осуществляет следующие функции:

- осуществляет формирование баз данных в санатории;
- разработка сайта для КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска», постепенно добавляя и изменяя информацию;
- осуществляет помощь в пользовании программным обеспечением лицам, работающим в санатории;
- разработка процедуры работоспособности программного обеспечения;
- разработка процедуры сбора диагностических данных;
- разработка процедуры измерений требуемых характеристик программного обеспечения;
- подготовка тестовых файлов в соответствии с выбранной методикой;
- сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения;
- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;
- регистрация пользователей, назначение идентификаторов и паролей;
- обучение пользователей работе в сети, ведению архивов, подготовка ответов на вопросы пользователей связанные с работой сети, составление инструкции по работе с сетевым программным обеспечением и доведение их до сведения пользователей;
- контроль использования сетевых ресурсов;
- организация доступа к локальным и глобальным сетям;
- обеспечение своевременного копирования и резервирования данных;
- участие в восстановлении работоспособности системы при сбоях и выходе из строя сетевого оборудования;
- проведение мониторинга сети, разработка предложений по развитию инфраструктуры сети;

- обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменение системных файлов и данных);
- обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия;
- подготовка предложений по модернизации и приобретению сетевого оборудования;
- осуществление контроля за монтажом оборудования специалистами сторонних организаций;
- выполнение отдельных служебных поручений своего непосредственного руководителя, в рамках трудового договора.

Структура отдела технического и программного обеспечения представлена на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Структура отдела технического и программного обеспечения

Общая численность отдела технического и программного обеспечения составляет 3 человека: программист, программист 1С и техник.

Далее рассмотрим виды и количество материальных ресурсов и оборудования.

В КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска» есть локальная вычислительная сеть, в которой объединены 28 персональных компьютеров и 1 сервер, расположенные на первом и втором этаже здания.

В отделе технического и программного обеспечения, расположенном на втором этаже здания имеется: 3 компьютера, локальная сеть, к которой подключены принтеры.

Все компьютеры в отделе обладают следующими характеристиками: процессор Intel Core i5, с тактовой частота 3,4 ГГц, 8Gb RAM, 500Gb HDD. Так же в данном отделе есть 2 принтера, один из которых сетевой. Марки принтеров KUOCERA M2540dn и HP 1020.

На компьютерах установлено лицензионное программное обеспечение:

- операционная система Windows 10;
- программное обеспечение Microsoft Office 2016, 1С Предприятие 8.3.17.1851, файловая СУБД;
- браузер Google Chrome, Yandex, Mozilla Firefox.

1.2 Анализ функционирования объекта исследования

При улучшении или автоматизации деятельности любого предприятия важным шагом является анализ данной деятельности.

Под автоматизацией здесь понимается либо разработка необходимой на данном предприятии информационной системы, либо выбор из существующих предложений, обработка под специфику предприятия и дальнейшее ее внедрение.

В упомянутый выше анализ, в частности, входят:

- выделение бизнес-процессов или их участков, подлежащих

автоматизации;

- описание бизнес-процессов, происходящих на предприятии.

Дальнейшее рассмотрение объекта и предмета исследования направлено на анализ выполняемых функций, процессов, работ и процедур реализующих их. Для этого широко используются методы и средства структурного анализа деловых и информационных процессов (функционально-ориентированного или объектно-ориентированного моделирования) [15].

При проведении анализа предметной области на основе функционально-ориентированного моделирования бизнес-процессов предполагается построение диаграмм «как есть» в стандартах IDEF0.

Не сделав правильного описания бизнес-процессов, бессмысленно переходить к следующим стадиям анализа деятельности предприятия и тем более к его автоматизации.

Для построения моделей использовался бесплатный инструмент – Draw.io. Draw.io – это инструмент для создания диаграмм, блок-схем, интеллект-карт, бизнес-макетов, отношений сущностей, программных блоков и др. [2].

На основании полученной информации при анализе предметной области, были построены контекстная диаграмма IDEF0 «AS-IS» и детализированная диаграмма IDEF0 «AS-IS» процесса «Организация лечебного процесса детского санатория КГБУЗ «Медуница» г.Рубцовска», которые представлены на рисунках 1.3-1.4. [13]

Входными данными анализируемой модели на контекстной диаграмме является:

- контактные данные пациента;
- номер медицинского полиса;
- контактные данные родителей;
- направления.

Управлением модели служит:

- федеральный закон от 29.11.2010 № 326 «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства здравоохранения России № 878-н от 23.10.2019 «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации детей»;
- лекарственные препараты(узконаправленные);
- должностные инструкции сотрудников.

Механизм:

- сотрудники санатория;
- журнал посещений;
- медицинская карта;
- медицинский персонал.

Выходными данными модели являются:

- медицинское заключение(выписка).

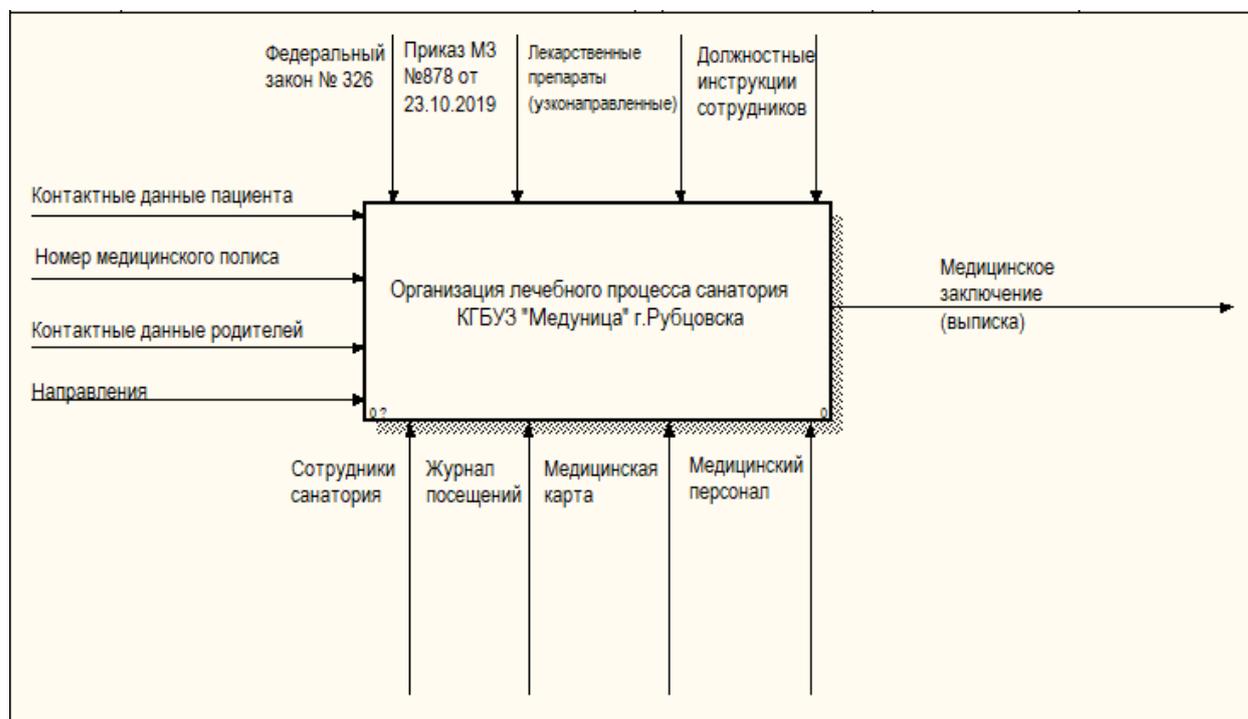


Рисунок 1.3 – Контекстная диаграмма IDEF0 «AS-IS» Организация лечебного процесса санатория КГБУЗ «Медуница» г.Рубцовска

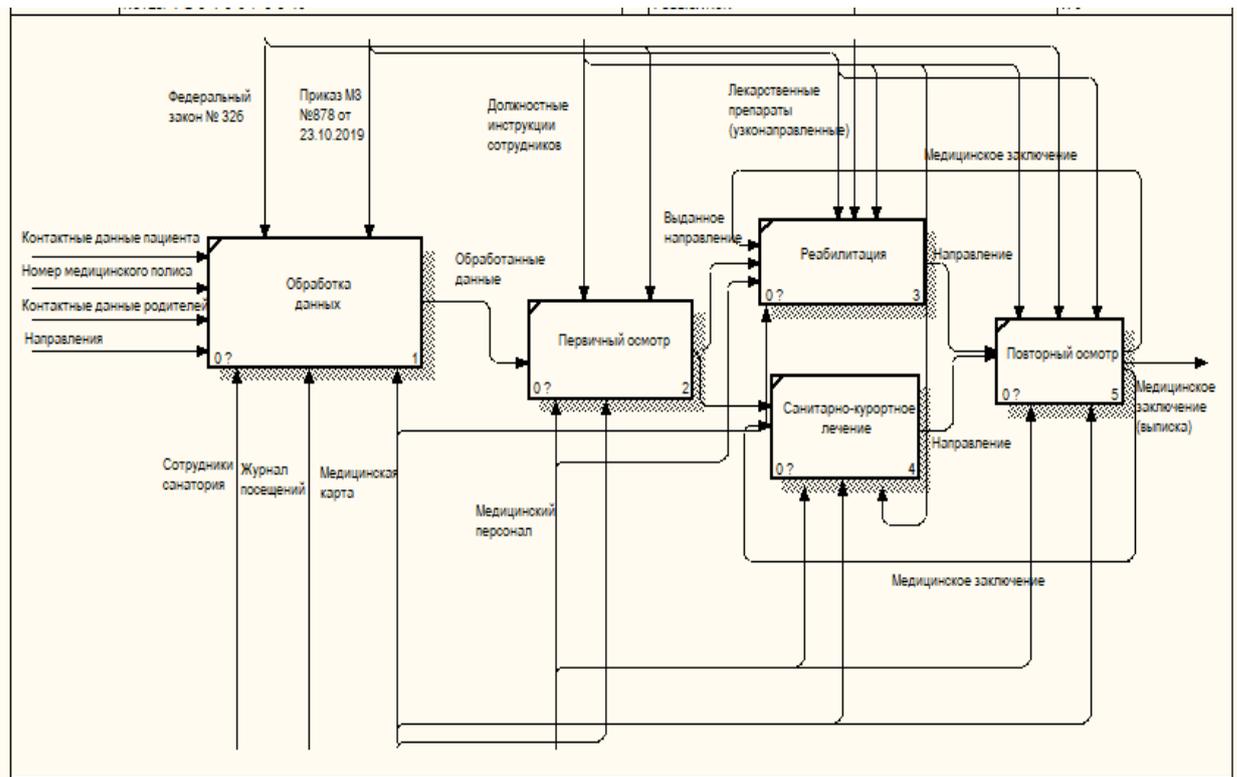


Рисунок 1.4 – Детализированная диаграмма IDEF0 «AS-IS» Организация лечебного процесса санатория КГБУЗ «Медуница» г.Рубцовска

На детализированной диаграмме отображены следующие подпроцессы:

- обработка данных;
- первичный осмотр;
- реабилитация;
- санитарно-курортное лечение;
- повторный осмотр.

Обработка данных включает в себя данные о пациенте, данные заносятся сотрудниками санатория в журнал посещений, а также в медицинскую карту. Первичный осмотр производит медицинский персонал и заносят всю информацию в медицинскую карту, затем после проведения осмотра направляют пациента либо на реабилитацию, либо на санитарно-курортное лечение. Затем производится повторный осмотр где выносится медицинское заключение на выписку, либо на дальнейшую реабилитацию/санитарно-курортное лечение.

На рисунке 1.5 представлена диаграмма потоков данных DFD «как

есть» организация лечебного процесса санатория КГБУЗ «Медуница» г.Рубцовска.

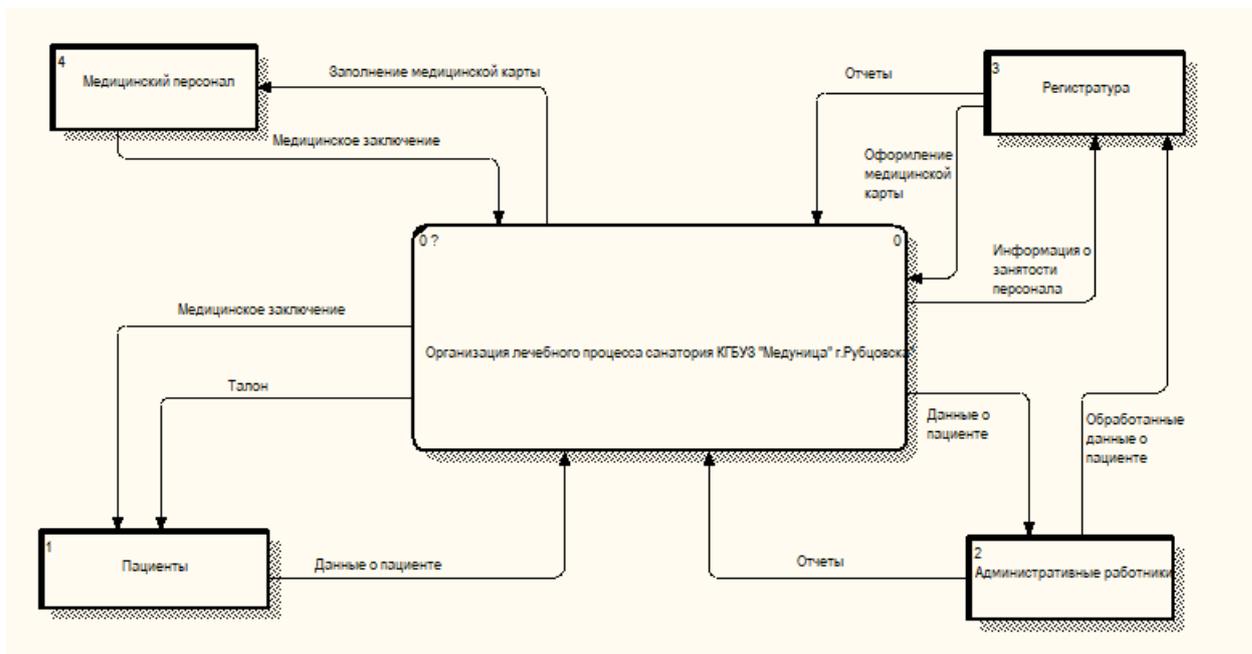


Рисунок 1.5 – Диаграмма потоков данных DFD «AS-IS»

На основании организационной структуры организации можно представить диаграмму «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска» в виде диаграммы Use Case (рисунок 1.6)

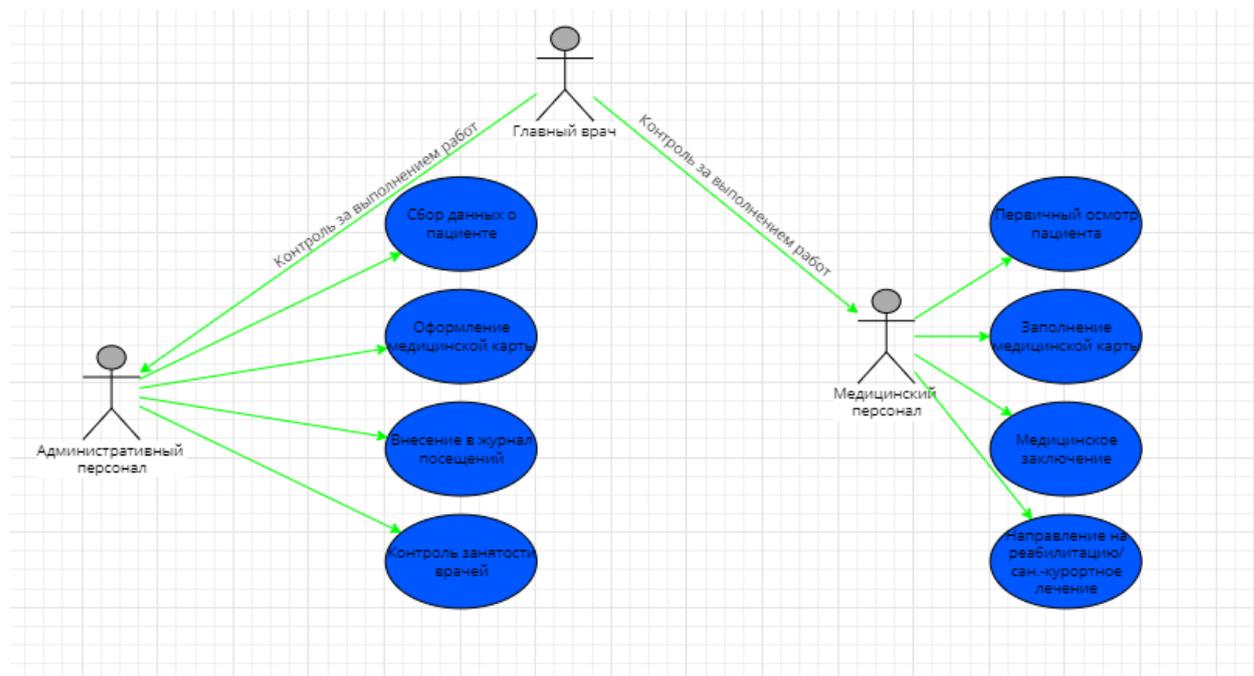


Рисунок 1.6 – Диаграмма Use Case деятельность КГБУЗ «Детский

Из диаграмм видно, что большая часть информации фиксируется и обрабатывается с помощью прикладной системы MS Excel и бумажного журнала учета. Сотрудники перегружены бумажной работой. Исходя из проведенного анализа было предложено разработать конфигурацию для более усовершенствованной работы «КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска»»

1.3 Определение цели и задачи проектирования ИС

Целью проектирования информационной системы является автоматизация процессов для КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска».

Разрабатываемая информационная система предназначена для:

- ведения электронных медицинских карт;
- ведения справочников;
- ведения кадрового учета сотрудников;
- обработки, хранения и поиска данных о сотрудниках;
- ведения личной карточки сотрудника;
- печати различной отчетности.

Разработанная информационная система позволит:

– повысить эффективность работы сотрудников, путем освобождения от однотипной рутинной работы с многочисленными бумажными документами;

- сократить допущение утери данных с бумажных носителей;
- вести медицинские карты в электронном виде;
- контролировать занятость персонала;
- вести более расширенный учет нормативных документов;

- сократить время на обработку и получение оперативных данных, а также получения первичной информации в электронном виде;
- повысить степень достоверности обрабатываемой информации и исключить появление ошибок;
- своевременно производить необходимую отчетность.

1.4 Обзор и анализ существующих разработок

На данный момент не существует ни одной информационной системы которая бы позволяла одновременно вести электронные медицинские карты, контролировать занятость медицинского персонала, делать отчеты по деятельности медицинских учреждений.

Перед разработкой информационной системы целесообразно рассмотреть варианты внедрения существующих программных решений, которые позволили бы автоматизировать работу «КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска». Будем рассматривать по отдельности программные системы для контроля работы персонала и электронных медицинских карт.

Рассмотрим программу «Сотрудники предприятия» (Рисунок 1.7).

«Сотрудники предприятия» – это программа для автоматизации работы кадровых отделов организаций.

Программный продукт «Сотрудники предприятия» от компании Аракс Групп (англ. Arax Group) позволяет организовать коллективную работу с данными о работниках организации и документами. Работа с данными организуется в локальной сети с возможностью разделения прав доступа пользователей к базе. [3]

Программное обеспечение «Сотрудники предприятия» позволяет решать следующие задачи управления персоналом:

- ведение базы сотрудников и базы вакансий;

– учёт отпусков, переводов, аттестаций, взысканий, поощрений, прогулов, командировок, переподготовок, медицинских обследований, профессий, а также семейного положения и т. д.;

– формирование основных документов, таких как: личная карточка работника, трудового договора, приказов, штатного расписания, графика отпусков, табеля учета рабочего времени;

– формирование всевозможных отчетов по базе сотрудников;

– возможность импорта и экспорта документов сотрудников;

– настраиваемые оповещения о событиях;

– ведение журналов документов: трудовых договоров, кадровых приказов, командировочных приказов;

– печать списка сотрудников и карточки сотрудника.

Цена программы «Сотрудники предприятия 2.8.1» варьируется в количества рабочих мест. 1 рабочее место – бесплатно, со 2-го до 10-го включительно – 4000 рублей за 1 рабочее место 11-го до 20-го включительно – 3000 рублей за 1 рабочее место с 21-го и больше – 2000 рублей за 1 место.

Цена включает 1 год технической поддержки по телефону и через Интернет. При выборе опции продленного гарантийного обслуживания стоимость дополнительного года поддержки составляет 20% от стоимости лицензий.

Карточка сотрудника - ...

Общие сведения о Сотруднике

Таб. № 1

Дата приема на работу 14.10.2015

Фамилия Хорошова

Имя Наталья

Отчество Владимировна

Структурное подразделение (Отдел) Отдел сбыта

Должность Главный менеджер

Кабинет 25

Телефон рабочий 458952

Телефон внутренний 125

ИНН 1200000090

№пенс.страх.се-ва 8700000544

Дата рождения 10.09.95

Место рождения с. Привольное

Гражданство Гражданин Российской Федерации

Национальность Русский

Семейное положение Никогда не состоял (не состояла в браке)

Паспортные данные

Девичья фамилия

Пол жен

Образование и Военский учет

Начальник подразделения

Трудовая деятельность

Телефон мобильный 8960000156

Телефон домашний 0-21

E-mail Nik@mail.ru

WWW

Основание увольнения

Дата увольнения

№ приказа на увольнение

Дата приказа на увольн.

Уволить Сотрудника

Увольнение (Т-8)

Личная карточка (Т-2)

Полный отчет в MS Word

Основные сведения

Дополнительные сведения

В MS Word

Ввод

Рисунок 1.7 – Программа «Сотрудники предприятия»

В программной системе «Сотрудники предприятия» реализован многопользовательский доступ в составе следующих функциональных ролей:

- администратор – обладает полным доступом к справочникам и журналам, функциями управления пользователями, доступ к мониторингу системных событий;
- пользователь – имеет полный доступ к справочникам и журналам, доступ к основным функциям программы;
- только ввод – позволяет выполнять ввод информации о сотрудниках с ограничением удаления и редактирования ранее введённых данных;
- только просмотр – имеет возможность просматривать все разделы.

Рассмотрим программное решение «Галактика HCM». (Рисунок 1.8)

Галактика HCM – комплексное программное решение для автоматизации процессов кадрового учёта в организациях.

Программный продукт Галактика HCM компании Корпорация Галактика. Данный продукт относится к классам систем управления персоналом, и систем управления человеческим капиталом (англ. Human Capital Management).

Программная система охватывает широкий спектр задач: ведение кадровой документации, учёт персонала, управление штатным расписанием, учёт рабочего времени, подбор сотрудников и работа с кандидатами, управление обучением работников и прочее. [18]

Программная система «Галактика HCM» предназначена для использования:

- кадровой службой организации (кадровое делопроизводство, подбор персонала, обучение и развитие);
- рекрутинговыми и кадровыми агентствами (подбор персонала);
- обучающими организациями (планирование и проведение обучения).

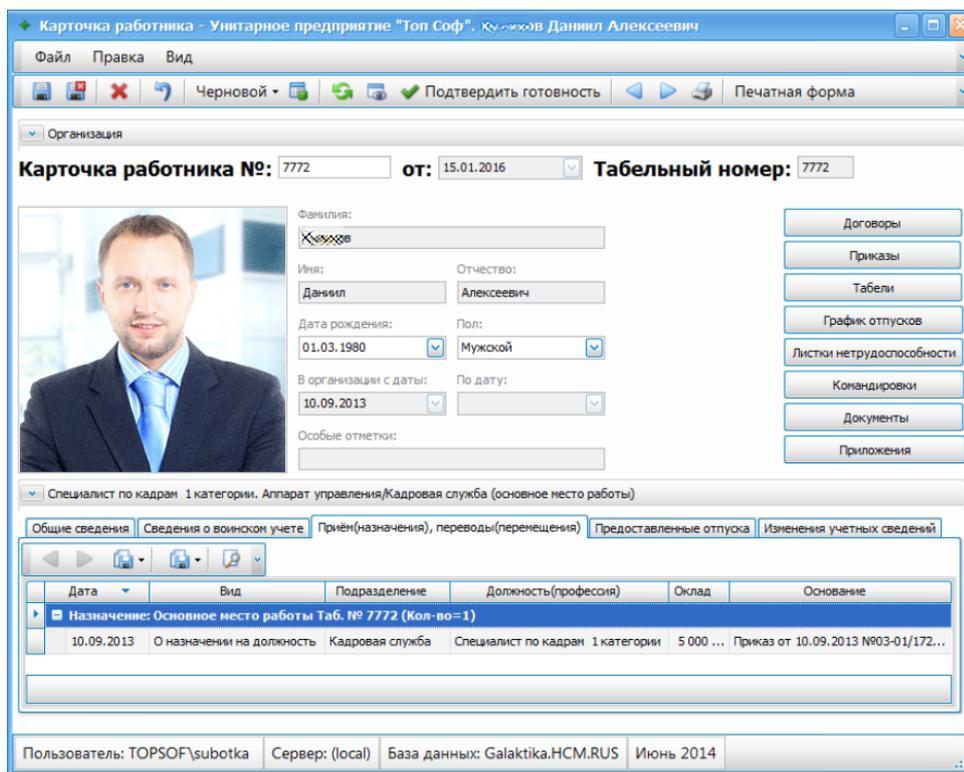


Рисунок 1.8 – Программная система «Галактика HCM»

Программное обеспечение «Галактика HCM» включает в себя следующие модули и функции:

- кадровое администрирование: управление НСИ, управление организационной структурой, управление штатным расписанием и картотекой сотрудников, ведение приказов, учёт отпусков, учёт рабочего времени, управление документооборотом;
- рекрутинг и адаптация: управление НСИ, управление вакансиями, управление кандидатами, управление бюджетом набора, интеграция с работными сайтами;
- обучение и развитие: управление заявками, планирование обучения, управление ресурсами, подготовка обучения, ведение бюджета обучения.

Кроме того, все модули системы обладают функциями ведения отчётности и аналитики, развитыми инструментами экспорта и импорта данных. Ценовая политика варьируется в зависимости от количества рабочих мест.

Рассмотрим программную систему «Электронные медицинские карты» (Рисунок 1.9).

«Электронные мед. карты» – это программная система, позволяющая автоматизировать работу в организации, автоматизируя выполняемое одним или несколькими сотрудниками делопроизводство.

Программный продукт «Электронные мед. Карты» предназначен для улучшения работоспособности и упрощения работы персонала.

Программное обеспечение имеет однопользовательскую и многопользовательскую (серверную) версии, и может использоваться в небольших организациях, в крупных компаниях, а также в некоммерческих организациях. [22]

Цена программы «Электронные мед. карты» варьируется в зависимости от версии программного продукта и от количества медицинских карт пациентов.

The screenshot shows a software window titled "Регистрационная запись" (Registration Record). The form is divided into several sections:

- Identification:** Card No. (2460), Фамилия (Падалько), Имя (Василий), Отчество (Николаевич), Звание ((8) мл. лейтенант).
- Admission/Discharge:** в.л. (52809), Отделение (Хирургическое), Поступил (25.11.2002), Время (09:14), Откуда, Выписан (24.12.2002), Категория ((1) офицер МО).
- Diagnosis:** Диагноз (S83.6) with description: "Растяжение, разрыв и перенапряжение других и неуточненных элементов коленного сустава". Уточнение (если требуется) (left and right knee).
- Operative Table:** A table with columns: Операции, Дата, Время, Экстр., Пред.Оп., После.Оп. It contains three rows of data.
- Outcome:** Исход (выписан в часть), К.д. (29), Заключение БВК (78 - Г освобождение), Доп. БВК.
- Other Fields:** Анестезия, Врач, Кол-во опер., Экстр., План.
- Buttons:** Сохранить, Печать, Отмена. Keyboard shortcuts: [F2] Сохранить и закрыть, [Esc] Закрыть, не сохраняя.

Рисунок 1.9 – Программа «Электронные медицинские карты»

Рассмотрим программу «МЕД. СТАТИСТИКА» (Рисунки 1.10 – 1.12).

«МЕД. СТАТИСТИКА» – это программа для автоматизации работы больниц.

При регистрации данных пациента реализованы все необходимые проверки, не позволяющие сделать пользователю орфографические и логические ошибки.

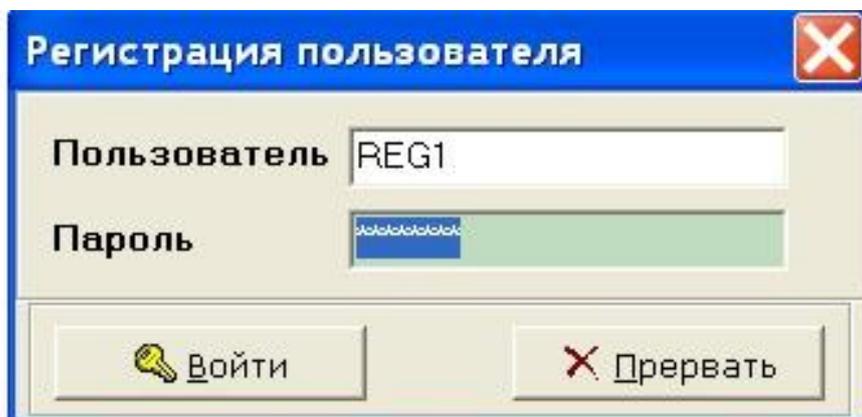


Рисунок 1.10 – Программа «МЕД. СТАТИСТИКА»

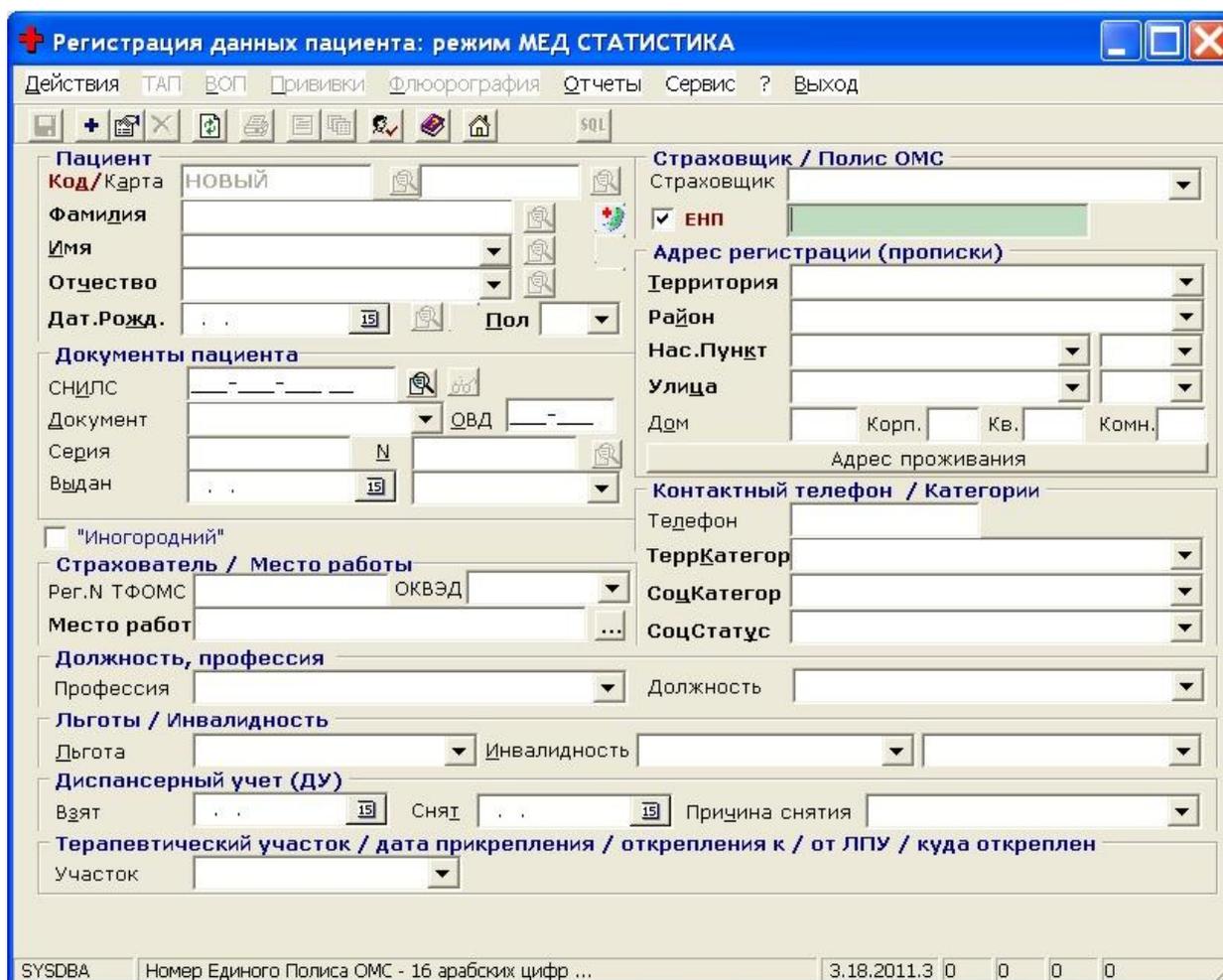


Рисунок 1.11 – Программа «МЕД. СТАТИСТИКА»

В режиме "Регистрация данных пациента" реализована возможность

считывания данных с электронного (пластикового) полиса ОМС, являющегося электронным страховым приложением. Для считывания данных с ЭПОМС используются считыватели смарт-карт (карт-ридеры), поддерживающие карты ISO 7816 T=0, T=1, EMV, CAS, 2/3 BUS I2C/Extended I2C memory cards.

При формировании счетов за медицинские услуги, оказанные пациентам, застрахованным по ОМС вне территории страхования территории обслуживания ЛПУ, учтены требования приказа ФФ ОМС от 08.05.2009 N97 "Об утверждении порядка организации проведения межтерриториальных расчетов за медицинскую помощь, оказанную гражданам РФ вне территории страхования по видам, включенным в базовую программу ОМС".

Полис ОМС / Срок действия полиса ОМС	
Полис ОМС	77050 23569999
Начало	01.01.2010
Окончание	03.10.2011

Данные СМО / Гражданство застрахованного	
Территория	МОСКВА
СМО	МАКС-М
Гражданство	РОССИЯ

Родитель (представитель) пациента	
Статус	РОДИТЕЛЬ
Фамилия	МИХАЙЛОВ
Имя	ИВАНВ
Отчество	ВАСИЛЬЕВИЧ

КЛАДР: адрес регистрации пациента
360000003000001800, ВОРОНЕЖСКАЯ, НОВОВОРОНЕЖ, Г, ЛЕНИНА, УЛ

Особый случай	
<input type="checkbox"/>	отсутствие полиса ОМС
<input type="checkbox"/>	медицинская помощь оказана новорожденному
<input checked="" type="checkbox"/>	при мед.помощи ребенку до 14 лет предъявлен док-т, и полис ОМС представл
<input type="checkbox"/>	отсутствие отчества в документе пациента (представителя)

Рисунок 1.12 – Программа «МЕД. СТАТИСТИКА»

Цена программы «МЕД. СТАТИСТИКА» варьируется от количества электронных карт. 1 электронная карта – бесплатно, со 2-ой до 10-ой

включительно – 4000 рублей за 1 электронную карту с 11-ой до 20-ой включительно – 3000 рублей за 1 электронную карту с 21-го и больше – 2000 рублей за 1 электронную карту.

Цена включает 1 год технической поддержки по телефону и через Интернет. При выборе опции продленного гарантийного обслуживания стоимость дополнительного года поддержки составляет 20% от стоимости лицензий.

1.5 Выбор и обоснование проектных решений по видам обеспечения

1.5.1 Техническое обеспечение (ТО)

Техническое обеспечение – это комплекс технических средств, которые обрабатывают данные в информационной системе. [12]

В связи с индивидуальностью рабочих мест, а также спецификой организации, были изучены документы, предусматривающие рекомендации к техническим средствам аппаратной базы по обеспечению при эксплуатации разработанной ИС.

Для информационной системы рекомендуется применять компьютеры с минимальными характеристиками, представленными в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Минимальные требуемые характеристики рабочих станций

Наименование	Характеристики
Центральный процессор	Intel Pentium G4400 (2 ядра, 3,5 ГГц)
Оперативная память	4 Гб
Жесткий диск	60 Гб SATA II / SATA III
Видеоадаптер	Встроенная
Сетевой адаптер	Ethernet 100 Base-TX
Блок питания	350-400 Вт
Периферия	Клавиатура, принтер А4, мышь

1.5.2 Информационное обеспечение (ИО)

Информационное обеспечение (ИО) – данное комплекс общей концепции систематизации также кодировки данных, унифицированных концепций документации, методик информационных потоков, циркулирующих во компании, но также методология создания БД. [14]

ИО решает следующие задачи:

- однозначное, а также экономичное представление данных в системе;
- оценка процедур организации и обработки данных связи с признаками отношения меж объектами;
- взаимосвязь пользователя с экранными формами ввода-вывода информации.

Существуют 2 комплекса, включающиеся в информационное обеспечение ИС:

- внешнее ИО (документы, методические документация, классификация технико-финансовых данных);
- внутримашинное ИО (входные/выходные данные, экранные формы).

Система управления базами данных (СУБД) – это комплекс программного обеспечения, который позволяет создавать базу данных и удалять, выбирать, редактировать данные. СУБД обеспечивает безопасность, единство, защищенность сохранения сведений также дает возможность предоставлять допуск ко администрированию БД [10].

Поэтому для реализации ИС может быть произведена с помощью различных с СУБД. Но мы выбрали 1С:Предприятия 8.3, так как он имеет ряд преимуществ:

- простое и доступное в изучении;
- существует множество примеров для быстрого создания и

настройки БД;

- легко интегрируется с офисными пакетами MS Office [11].

Платформа 1С:Предприятия 8.3 поддерживает работу с пятью СУБД. «Файловая СУБД» разработана фирмой «1С». Другие созданы сторонними фирмами.

Пять СУБД поддерживающих 1С:Предприятия 8.3:

- файловая СУБД;
- PostgreSQL;
- Microsoft SQL Server;
- IBM DB2;
- Oracle Database.

Рассмотрим их по подробней.

Файловая СУБД – одна их СУБД, которая является частью платформы, разработана фирмой «1С». Разработан формат хранения данных, то есть все данные хранятся в файловой базе данных (рисунок 1.13). [7]



Рисунок 1.13 – Структура файловой СУБД

Файловая СУБД как часть платформы и при работе в файловом варианте тонкого или толстого клиента производит свою работу с данными самостоятельно (рисунок 1.14).

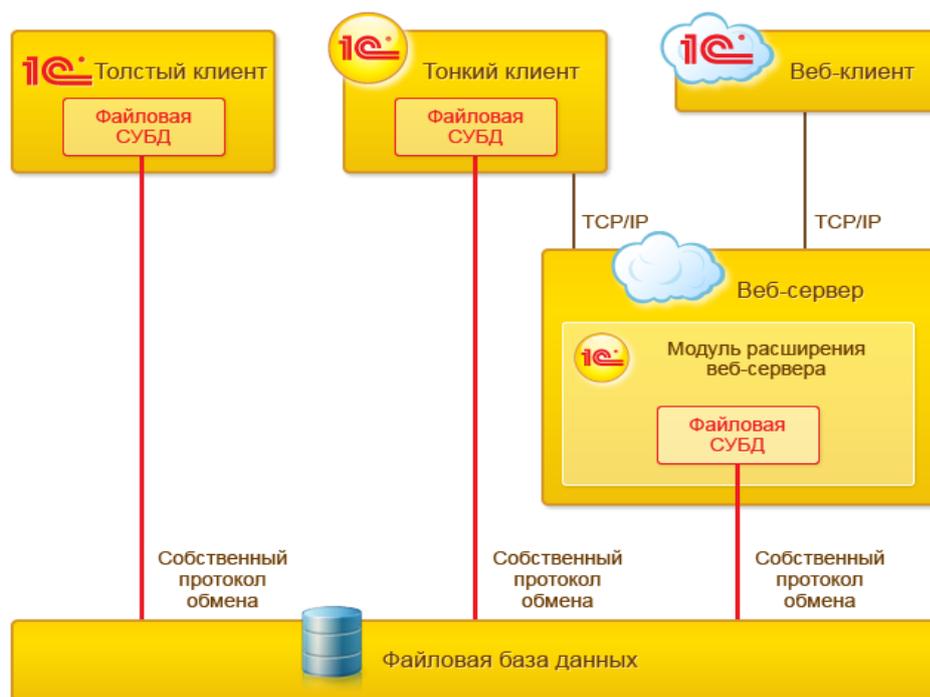


Рисунок 1.14 – Техническая реализация работы с файловой базой данных

PostgreSQL – СУБД, которую работает в клиент-серверном варианте и поддерживает платформа (рисунок 1.15).



Рисунок 1.15 – PostgreSQL в Фирме «1С»

Фирма «1С» поддерживает PostgreSQL, выпуская от 1С PostgreSQL.

Готовые сборки PostgreSQL от 1С публикуются с патчами, обеспечивая совместимость с платформой и при работе во много раз повышают производительность PostgreSQL. Также публикуется инструкция по сборке PostgreSQL и его исходный код.

Microsoft SQL Server – СУБД поддерживаемая платформа 1С в клиент-серверном варианте работы (рисунок 1.16).

IBM DB2 – СУБД оддерживаемая платформа 1С в клиент-серверном варианте работы (рисунок 1.17).

Oracle Database – СУБД поддерживаемая платформа 1С в клиент-серверном варианте работы (рисунок 1.18).

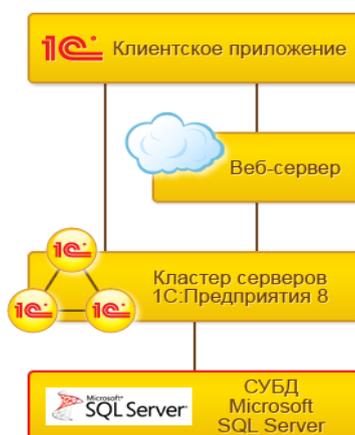


Рисунок 1.16 – Microsoft SQL Server в Фирме 1С



Рисунок 1.17 – IBM DB2 в Фирме 1С



Рисунок 1.18 – Oracle Database в Фирме 1С

Перечисленные СУБД подходят для создания легких, небольших по объему данными, несложной структурой данных и простыми запросами. Таким образом если данные перечисленные ограничения не используется в СУБД PostgreSQL, Microsoft SQL Server, IBM DB2, Oracle Database снижается их эффективность. Для реализации приложения и удовлетворении необходимых требований выбрана «Файловая СУБД», которая принадлежит Фирме 1С.

Файловый вариант – это простой способ внедрения 1С:Предприятия, не требующий дополнительной установки программных обеспечений и простота настройки. Это общедоступный файл БД, доступный из каждого уголка сети [12].

1С язык на данный момент считается простым в изучении. Важное преимущество состоит в возможности написании кода на русском языке, это упрощает процесс для его освоения.

Программирование на 1С – разработка программного кода или алгоритма, позволяет пользователю без лишних усилий работать в программном интерфейсе. Инструменты языка это команды в определенной последовательности строят функциональную оболочку программного продукта.

Для создания информационной системы выбрана среда разработки

«1С:Предприятия 8.3». Платформа «1С:Предприятия 8.3» реализована в составе конфигуратора – это предметно-ориентированная среда для быстрой разработки программного продукта. Для разработчика предлагается интегрированный набор инструментов, необходимых для распространения, поддержки и быстрой разработки интерфейса и внутреннего документооборота. Также платформа имеет ряд инструментов, которые облегчают труд разработчика, не имеющих непосредственного отношения к конфигуратору [13].

1.5.3 Программное обеспечение (ПО)

Обоснование решений по проекту основывается на формировании требований к общему и специальному программному обеспечению, на выборе основных требований к компонентам программного обеспечения.

На выбор операционной системы влияют следующие критерии: независимость от аппаратной архитектуры, поддержка работы с СУБД, нормальное сетевое быстродействие, надежность и удобный интерфейс пользователя, обширное количество утилит и поддержка созданных программных продуктов, малая стоимость.

В качестве операционной системы, необходимой для функционирования разрабатываемого статистического пакета выбрана Microsoft Windows 10, так как является самым последним продуктом корпорации Microsoft, который на регулярной основе получает новые обновления, повышающие функциональность ОС, а также привносят новые элементы защиты.

Построение и анализ моделей предметной области были осуществлены в бесплатном онлайн-приложении – Draw.io.[2].

На данный момент широко используются такие среды разработки, как Microsoft Visual Studio, Android Studio, XCode, Xamarin Studio, IntelliJ IDEA, Eclipse и Netbeans, PhpStorm.

Разработка конфигурации будет производиться в «1С:Предприятие 8.3».

«1С:Предприятие» – это единая платформа, которая предназначена для автоматизации деятельности организации: бухгалтерского, кадрового, управленческого, финансового учета. Интеграция соответствующих прикладных решений (конфигураций) программы позволяет управлять каждым аспектом деятельности нескольких компаний, а также одной компании, ее подразделений и разными направлениями бизнеса в универсальной рабочей среде. Пользователь может самостоятельно выбирать нужные прикладные решения для своего предприятия и работает с ними в единой защищенной системе управления бизнес-процессами. Все конфигурации построены на общих принципах, их можно настраивать и изменять под специфику организации.

Программа «1С:Предприятие» написана на основании 2-х составляющих: платформа «1С: Предприятие», конфигурация (прикладное решение).

Главной программой, своеобразной основой любого прикладного решения служит платформа «1С: Предприятие».

Прикладное решение – комплект файлов, который распространяется как отдельно от платформы, так и в составе комплекта с платформой.

Фактически, «конфигурация» и «1С Предприятие» – это две отдельных, независимых части системы. Конфигурация написана на языке программирования 1С, которая включает в себя весь специфичный, конкретный набор возможностей, документов, функций и отчетов – нужных для ведения определенного вида учета.

Преимущества программы «1С:Предприятие»:

- обеспечение достаточно оперативной поддержки бухгалтерских решений непосредственным производителем;

- возможность создания индивидуальных проектов, доработки для получения продукта, максимально точно учитывающего бизнес-процессы в каждой компании;

– высокий уровень функциональности, который позволяет решать широкий спектр задач в автоматическом режиме, что даёт возможность экономить время и другие ресурсы;

– наличие единой технической платформы, благодаря чему обеспечивается масштабируемость проектов и возможность использования современных технологических решений [4].

Всего разработаны десятки различных видов 1С, часть из которых продается серийно, что является уникальным решением для автоматизации учета, так как они пригодны для большого числа фирм. Также существуют уникальные прикладные решения, разработанные программистами конкретной фирмы специально для ведения в ней учета.

Подсистема программного обеспечения включает совокупность компьютерных программ, описаний и инструкций по их применению на ЭВМ.

2 Проектная часть

2.1 Разработка функционального обеспечения

Анализ функциональной модели «как есть» (AS-IS) позволяет выявить наиболее слабые места, в чем будут состоять преимущества новых бизнес-процессов и насколько глубоким изменениям подвергнется существующая структура организации деятельности предприятия. Найденные в модели AS-IS недостатки можно исправить при создании модели TO-BE (как должно быть). Описанием задачи TO-BE, в отражающей его функционально-ориентированной модели – является нахождение мер блокирования отрицательного влияния неудовлетворительных бизнес-факторов, найденных при анализе модели AS-IS. Затем, на основе модели TO-BE строится модель данных и прототип информационной системы (ИС) [16].

На рисунке 2.1 представлена обновленная диаграмма IDEF0 TO-BE «Организация лечебного процесса санатория КГБУЗ «Медуница» г.Рубцовска».

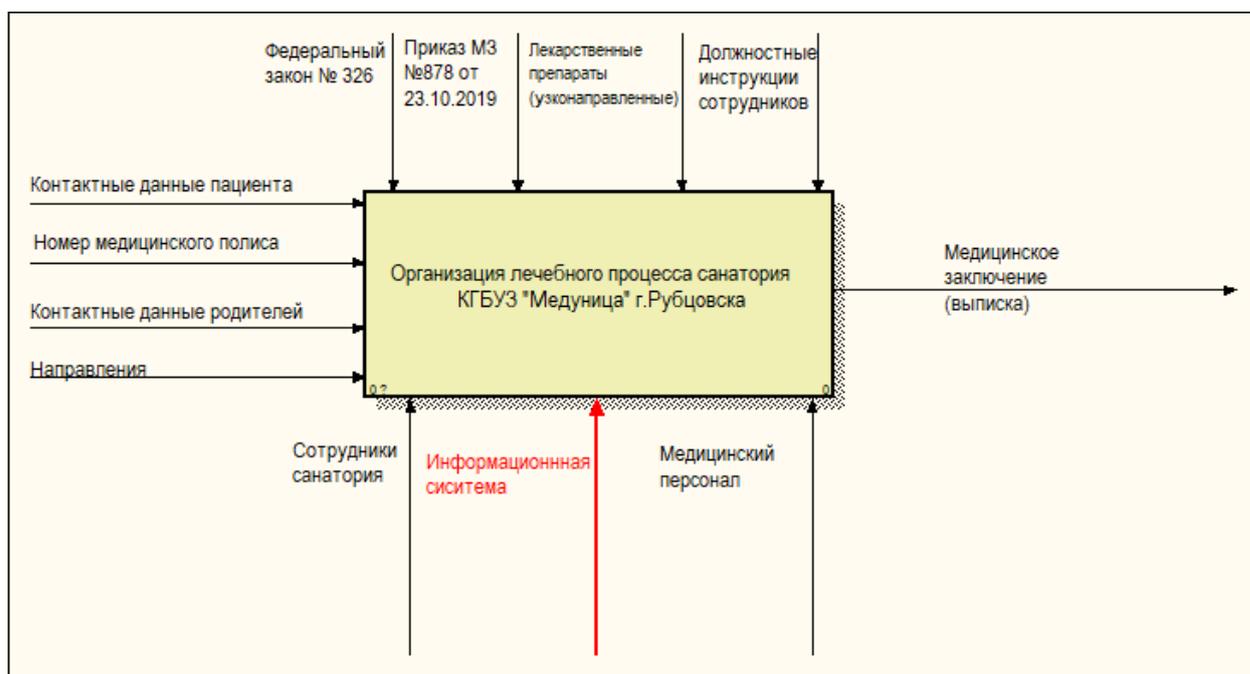


Рисунок 2.1 – Диаграмма IDEF0 TO-BE «Деятельность детского санатория КГБУЗ «Медуница» г.Рубцовска»

На данной диаграмме исключены механизмы: журнал посещений, медицинская карта и добавлен новый механизм исполнения.

На рисунке 2.2 представлена детализированная диаграмма IDEF0 TO-VE «Организация лечебного процесса санатория КГБУЗ «Медуница» г.Рубцовска»

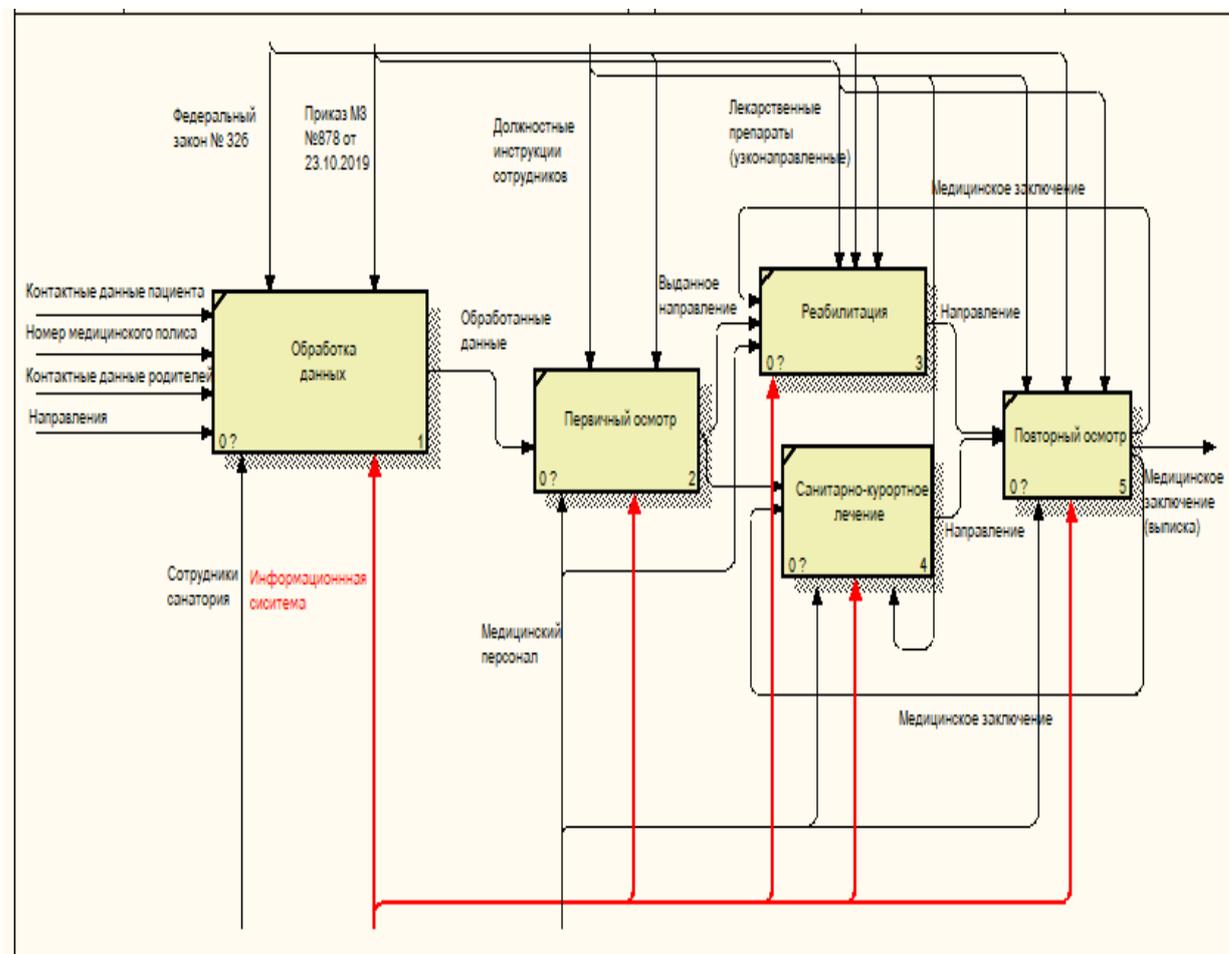


Рисунок 2.2 – Детализированная диаграмма IDEF0 TO-VE «Организация лечебного процесса санатория КГБУЗ «Медуница» г.Рубцовска»

На рисунке 2.3 представлена диаграмма потоков данных DFD «как должно быть» «Деятельность детского санатория КГБУЗ «Медуница» г.Рубцовска».

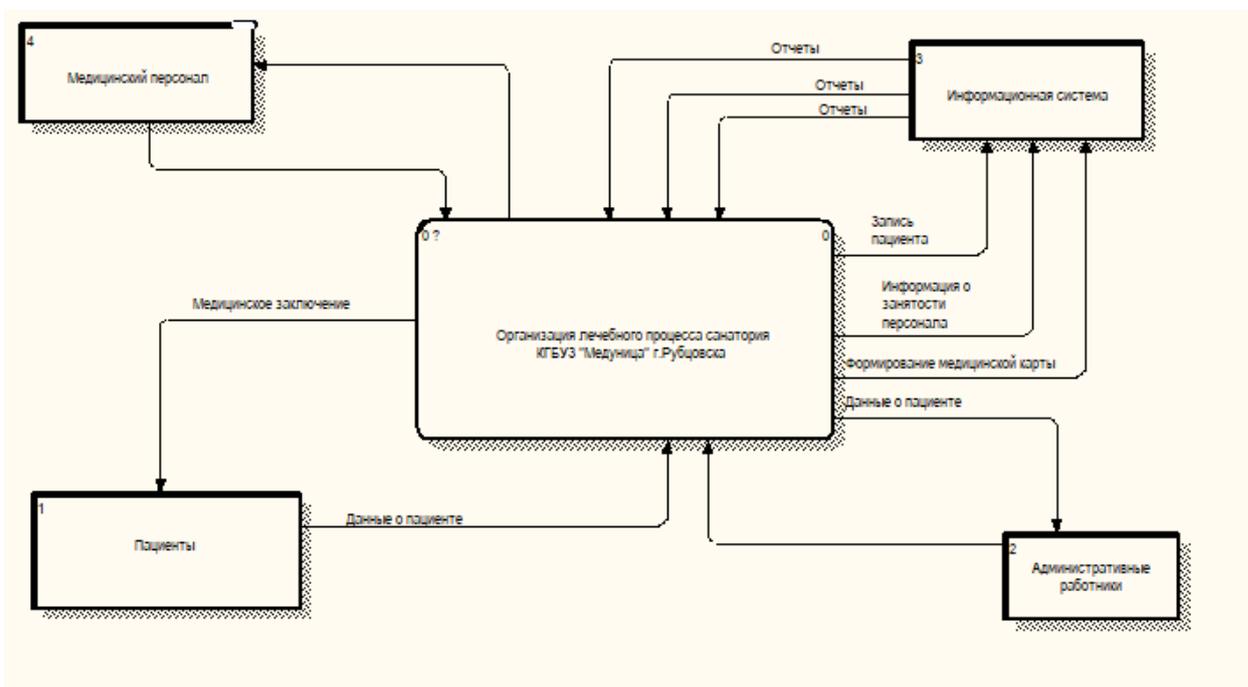


Рисунок 2.3 – Диаграмма потоков данных DFD «как должно быть»
 «Организация лечебного процесса санатория КГБУЗ «Медуница»
 г.Рубцовска»

2.2 Разработка информационного обеспечения

2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования

Классификатором называется систематизированный перечень наименований объектов, каждому из которых в соответствие дан уникальный код. Классификацию объектов производят согласно правилам распределения, заданного множества объектов на подмножества (классификационные группировки) в соответствии с заранее установленными признаками их различия или сходства. Классификатор также называют стандартным кодовым языком документов, финансовых отчетов, а также автоматизированных систем. Классификаторы разрабатывают как на уровне отдельных предприятий (организаций), так и на уровне государств.

Существуют следующие уровни классификаторов: международные,

межгосударственные, национальные или межотраслевые, отраслевые и системные.

В ходе работы используются следующие системные классификаторы: классификатор должностей и классификатор банков РФ. Составление классификаторов выполняется в два этапа: первый – классификация информации, второй – кодирование. После составления классификации выполняется кодирование – процесс присвоения условного обозначения различным позициям номенклатуры. Кодирование информации производится по определенной системе – совокупности правил, определяющих построение кода [28].

Системы кодирования представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень обозначений систем кодирования

Система кодирования	Краткое обозначение
Порядковая	П
Серийно-порядковая	СП
Разрядная (позиционная)	Р
Комбинированная (смешанная)	К

Для разрабатываемой информационной системы используется порядковая система кодирования.

При построении порядковой системы всем позициям таблиц базы данных присваиваются порядковые номера без пропуска номеров.

Такая система для построения кодов применяется при разработке локальных классификаторов системы.

2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной информации

Для обеспечения полного функционирования системы необходимо реализовать справочники, где будет храниться вся служебная информация.

При работе со справочниками можно будет добавлять, изменять и удалять справочную информацию.

Информационная система содержит следующие типовые справочники:

- Справочник «Пользователи» содержит в себе информацию обо всех пользователях;
- Справочник «Пациенты» содержит в себе информацию о пациентах прибывающих в санатории;
- Справочник «Страховые Полисы» содержит в себе информацию о номере страхового полиса;
- Справочник «Контрагенты» содержит информацию о страховых компаниях;
- Справочник «Должности» содержит в себе информацию о должностях в медунице;
- Справочник «Сотрудники» содержит в себе информацию о сотрудниках работающих в санатории;
- Справочник «Кабинеты» содержит в себе информацию о расположении и названия кабинета;
- Справочник «Специальности» содержит в себе информацию о специальностях;
- Справочник «Медицинские Услуги» содержит в себе список медицинских услуг, оказывающих в санатории.

К оперативным данным относятся справочники:

- «Пациенты». Данный справочник содержит в себе всю информацию о пациентах, прибывающих в санатории;
- «Сотрудники (Физические лица)» содержит в себе информацию о сотруднике, как о физическом лице: его личные данные, семейное положение, трудовую деятельность и т.д., и хранит в себе не только сотрудников санатория, а также лиц (претендентов), которые могут стать сотрудниками.

Так же в системе ведется электронная медицинская карта. Данная карта позволяет вносить данные о пациентах, изменять данные, вносить рецепты на лечение.

Данные справочники необходимы для оформления документов, которые должны содержаться в системе и пополняться по мере поступления информации.

2.2.3 Характеристика выходной информации

Под выходной информацией подразумеваются документы и печатные формы документов, которые были получены в процессе использования информационной системы. Они формируются на основании полученной информации из справочников и входной информации.

Результатной информацией ИС являются электронные медицинские карты, данные о занятости сотрудников и отчеты:

- «Запись пациента»;
- «Кабинеты»;
- «Карта пациента»;
- «Медицинские услуги»;
- «Пациенты»;
- «Страховые полисы».

2.2.4 Информационная модель и ее описание

Цель моделирования данных состоит в обеспечении разработчика схемой базы данных в форме одной модели или нескольких локальных моделей, которые относительно легко могут быть отображены в любую систему баз данных. Наиболее распространенным средством моделирования данных являются диаграммы «сущность-связь». С их помощью определяются важные для предметной области объекты (сущности), их

свойства (атрибуты) и отношения друг с другом (связи), что непосредственно используется для проектирования реляционных баз данных.

Для создания диаграммы «сущность-связь» используется инструмент для создания диаграмм – Draw.io.

Диаграмма «сущность-связь», представлена в приложении А. Данная диаграмма, представляет собой, так называемую логическую модель БД, т.е. модель без привязки к конкретной СУБД.

После определения основных элементов логической модели можно переходить к созданию физической модели данных.

Физическая модель данных содержит уточнения для всех атрибутов всех сущностей в виде указания типов данных, в которых будут храниться значения каждого из полей таблицы. На уровне физической модели сущности соответствует таблица в реальной СУБД, атрибуту – колонка таблицы. Физическая модель представлена в приложении Б.

2.3 Разработка программного обеспечения

2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных

Основные функции, реализуемые информационной системой можно классифицировать четыре основных группы:

- функции учета связаны с ведением оперативных таблиц;
- функции разграничения пользователей реализуются с целью реализации механизмов авторизации в системе, а также разграничения уровня доступа к системе;
- функции ведения справочников подразумевают ведение справочных таблиц для автоматизации заполнения повторяющихся и однотипных значений;

– функции формирования и печати отчетов связаны с формированием отчетной и итоговой документацией, и выводом данной документации на печать.

2.3.2 Описание программных модулей

Разработанная информационная система хранит в себе ряд модулей, каждый из которых отвечает за выполнение собственных функций.

Основным модулем программного продукта является модуль доступа к данным. Данный модуль отвечает за подключение к базе данных, и организацию взаимодействия компонентов пользовательского интерфейса с элементами базы данных.

Для авторизации в системе используется модуль авторизации. После авторизации загружается модуль главной формы приложения, на котором видно главные подсистемы приложения.

Подсистема «Кадры» содержит в себе следующие модули:

«Регистратура» – модуль справочника со списком услуг оказывающих в санатории;

«Сотрудники (Физические лица)»;

«Контроль исполнения»;

«ПриемВрача» – модуль справочника на запись к врачу;

«ГрафикРаботы» – модуль справочника со списком видов графиков работы;

«Должности» – модуль справочника со списком должностей;

«Сменное задание» – модуль справочника со списком заданий оставленных в следующую смену;

«МедицинскиеУслуги» – модуль справочника со списком медицинских услуг;

«УстановкаЦен» – модуль справочника с прайсом на предоставляемые

услуги;

«Страховые Полисы» – модуль справочника со списком страховых полисов;

«Запись Пациента» – модуль справочника со списком записанных пациентов;

«Прием Врача» – модуль справочника о занятости врача;

«Карта Пациента» – модуль справочника со списком медицинских карт.

Информационная система в своем составе содержит ряд модулей, каждый из которых отвечает за выполнение собственных функций.

Основным модулем программного продукта является модуль доступа к данным. В качестве него выступает авторизация (модуль авторизации). Модуль авторизации отвечает за подключение к БД и организацию взаимодействия компонентов пользовательского интерфейса с элементами базы данных.

После успешной авторизации загружается модуль главной/начальной формы системы.

Дерево функций или структурная схема функций управления и обработки данных представлена на рисунке 2.4.

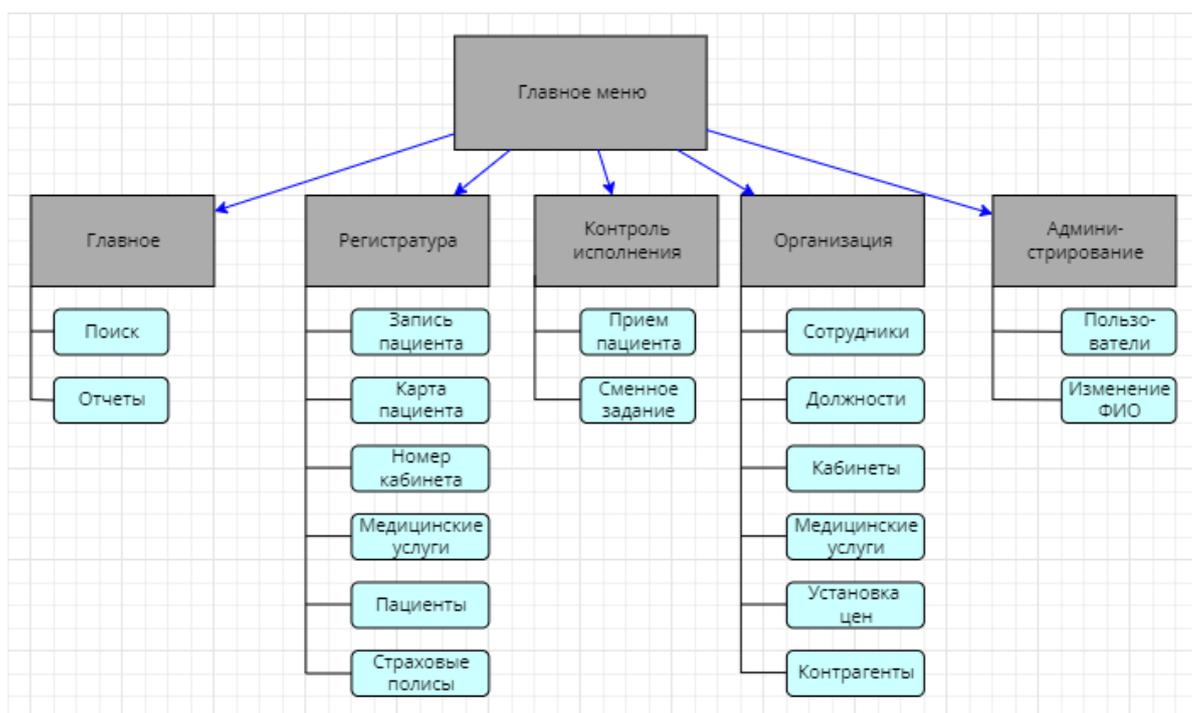


Рисунок 2.4 – Дерево функций

2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса

После определения функций информационной системы, необходимо спроектировать макеты экранных форм. При построении макетов для документов с постоянной информацией следует иметь в виду, что эти макеты используются для ввода и актуализации записей информационной базы. Поэтому для их проектирования применяют, как правило, форму удобную для выполнения этих операций. Макеты, предназначенные для вывода информации на экран результатной информации, строятся по методике проектирование результатных документов, т.е. на основе использования комбинированной формы расположения реквизитов и многострочной содержательной частью. В основе выбора формы макета лежат принципы минимальной трудоемкости и стоимости ввода информации в рабочую машину, максимальной степени читабельности результатной информации, выводимой на экран, максимальной надежности и достоверности выполнения этих операций. [20]

Пользовательский интерфейс является своеобразным коммуникативным каналом, по которому осуществляется взаимодействие пользователя и компьютера. Разработка пользовательского интерфейса проводилась с учетом основных требований эргономичности пользовательского интерфейса.

Цель создания эргономичного интерфейса состоит в том, чтобы отобразить информацию эффективно для человеческого восприятия и структурировать отображение на экране. Таким образом, чтобы привлечь внимание к наиболее важным единицам информации, минимизировать общую информацию на экране и представить только то, что является необходимым для пользователя.

Для разграничения прав доступа пользователей была реализована

форма авторизации в системе, внешний вид которой представлен на рисунке 2.5.

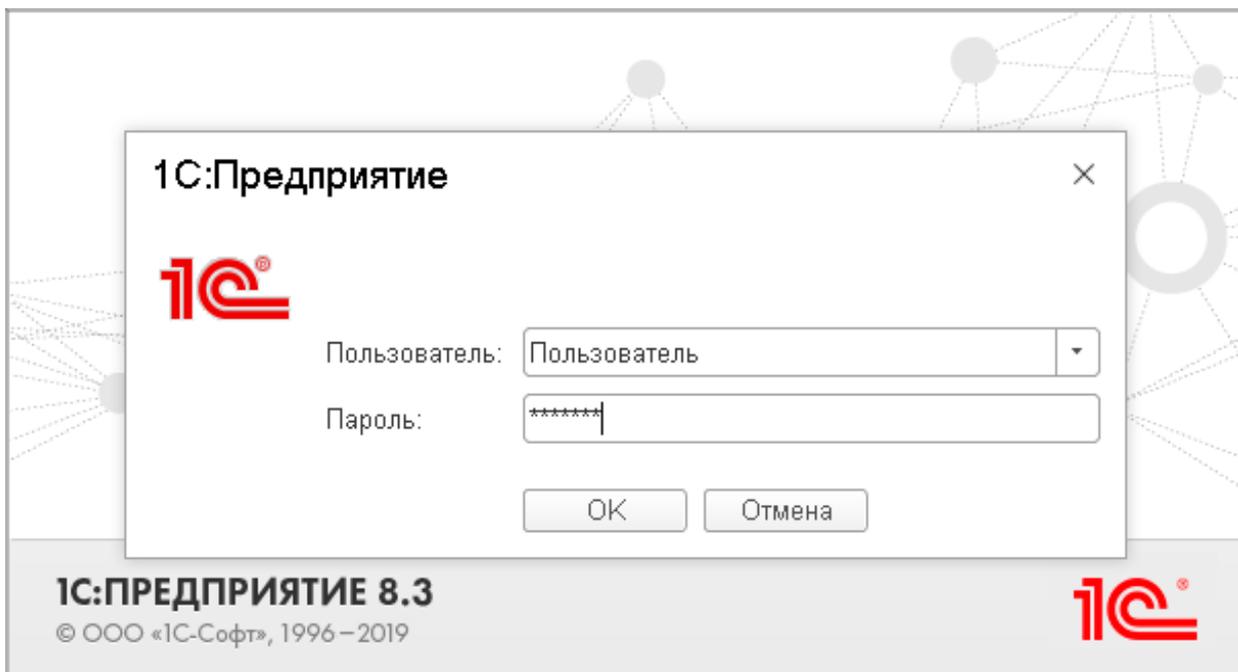


Рисунок 2.5 – Форма авторизации в системе

После того, как пользователь успешно авторизовался, на экране появляется главная форма приложения, представленная на рисунке 2.6.

Главная форма меню содержит подсистему «Кадры». Открыв данную подсистему можно получить доступ к необходимым справочникам.

На рисунках 2.6-2.20 Представлены типовые справочники.

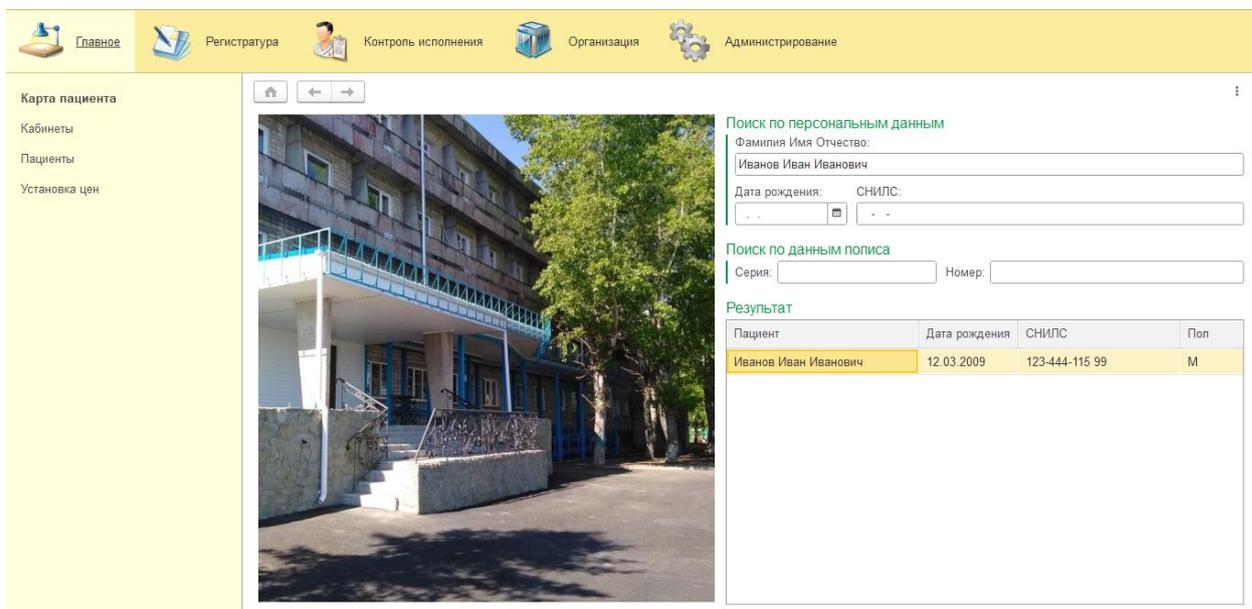


Рисунок 2.6 – Главная форма приложения

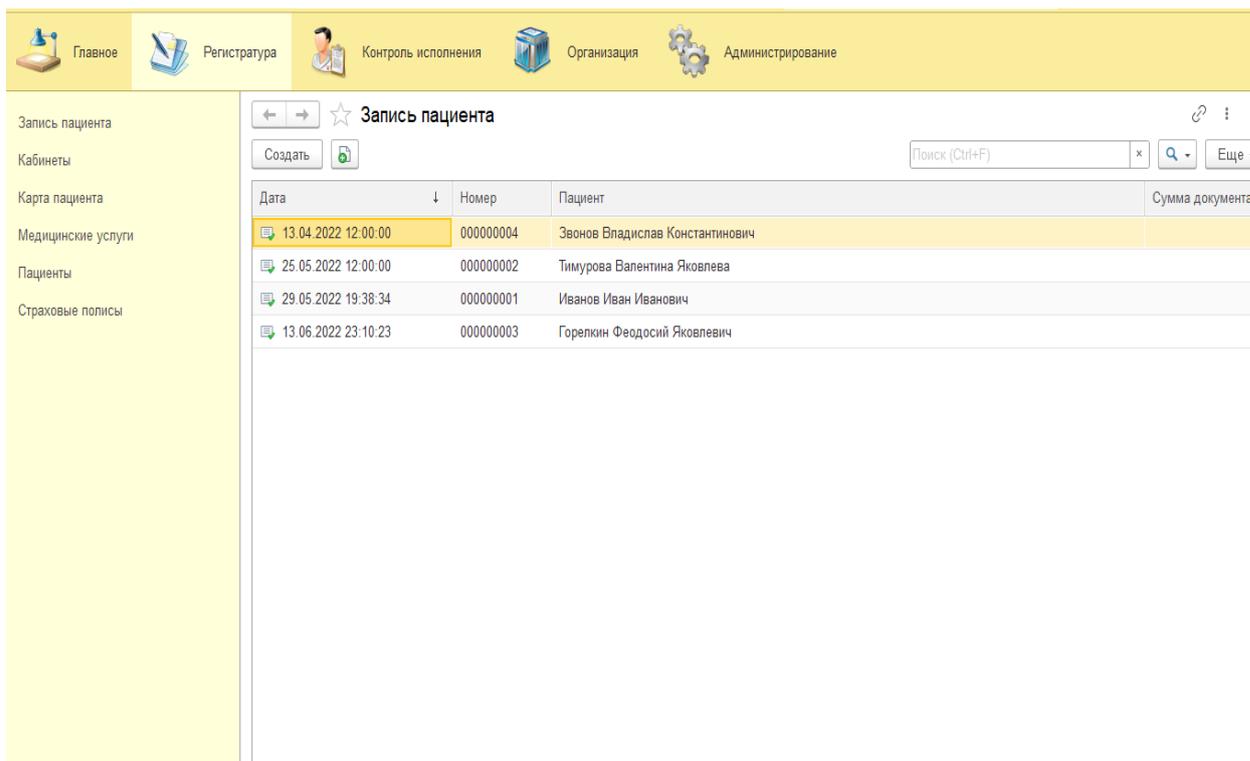


Рисунок 2.7 – Справочник «Запись пациента»

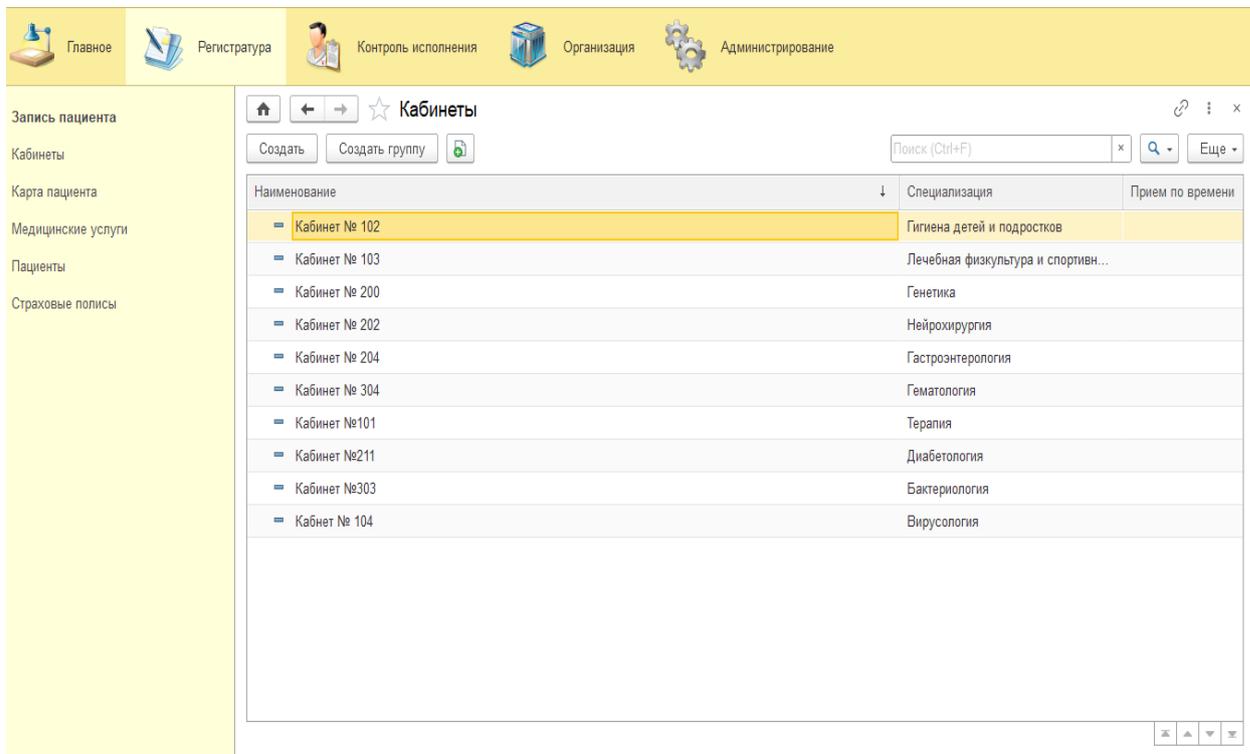


Рисунок 2.8 – Справочник «Кабинеты»

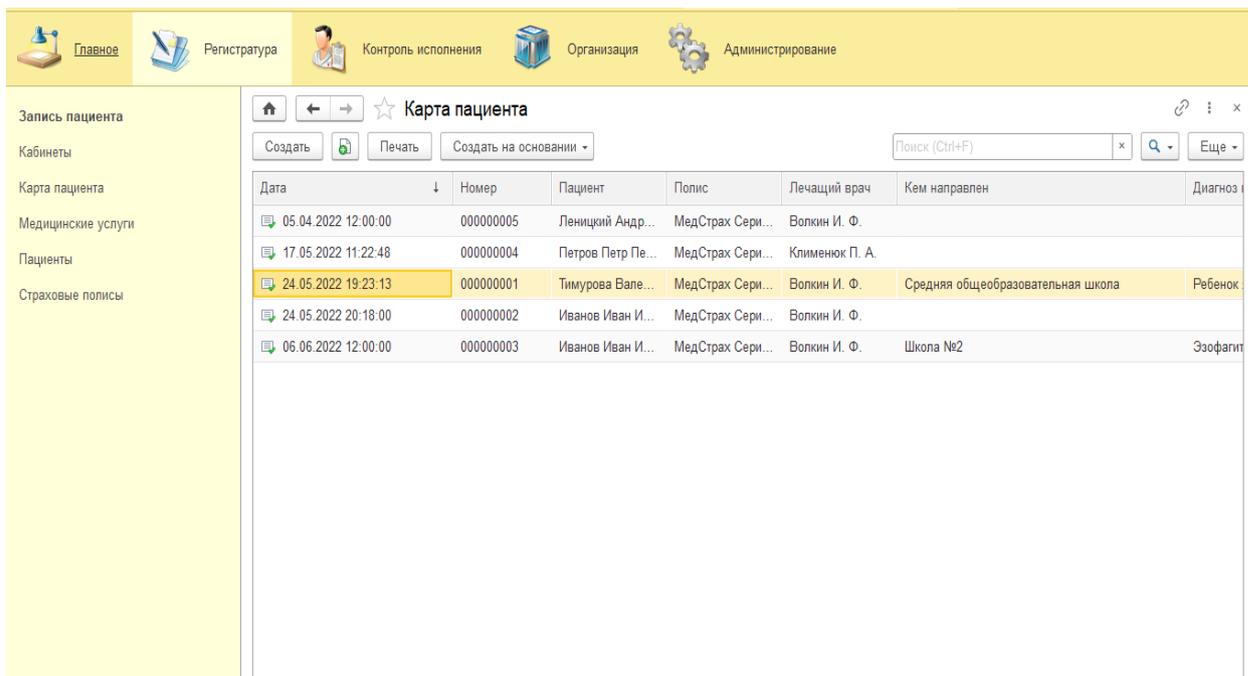


Рисунок 2.9 – Справочник «Карта пациента»

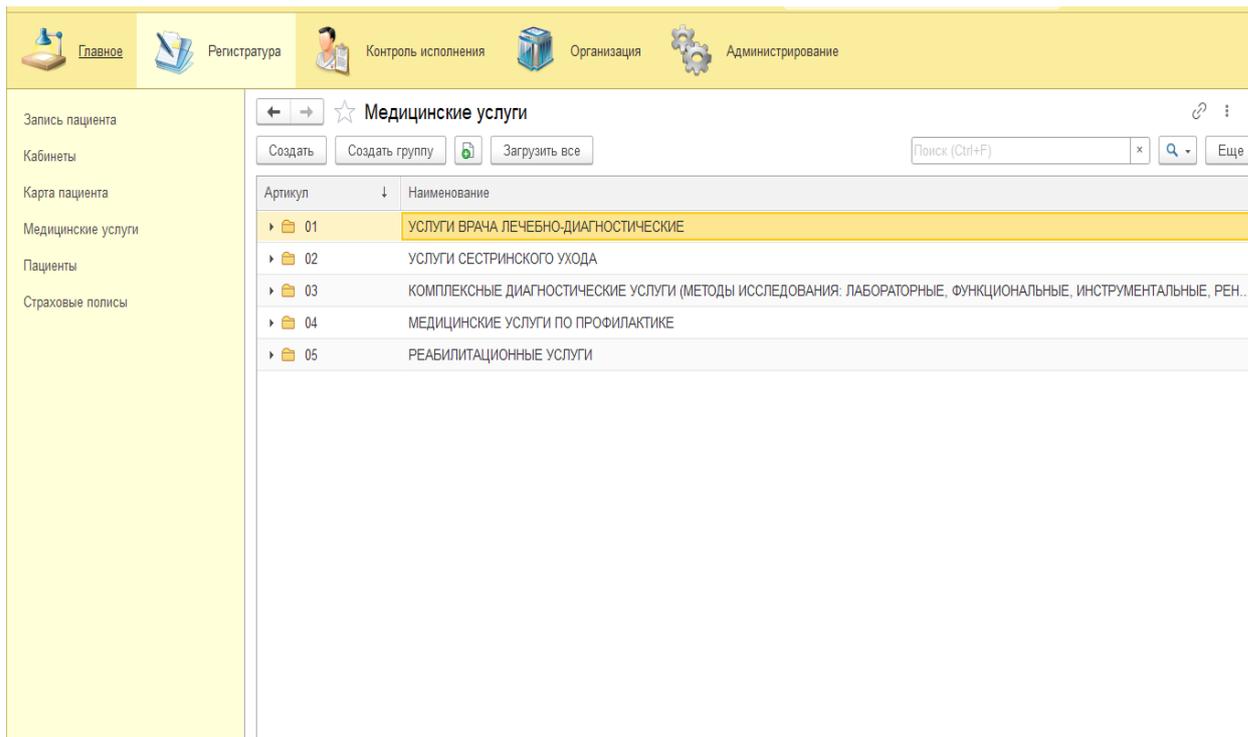


Рисунок 2.10 – Справочник «Медицинские услуги»

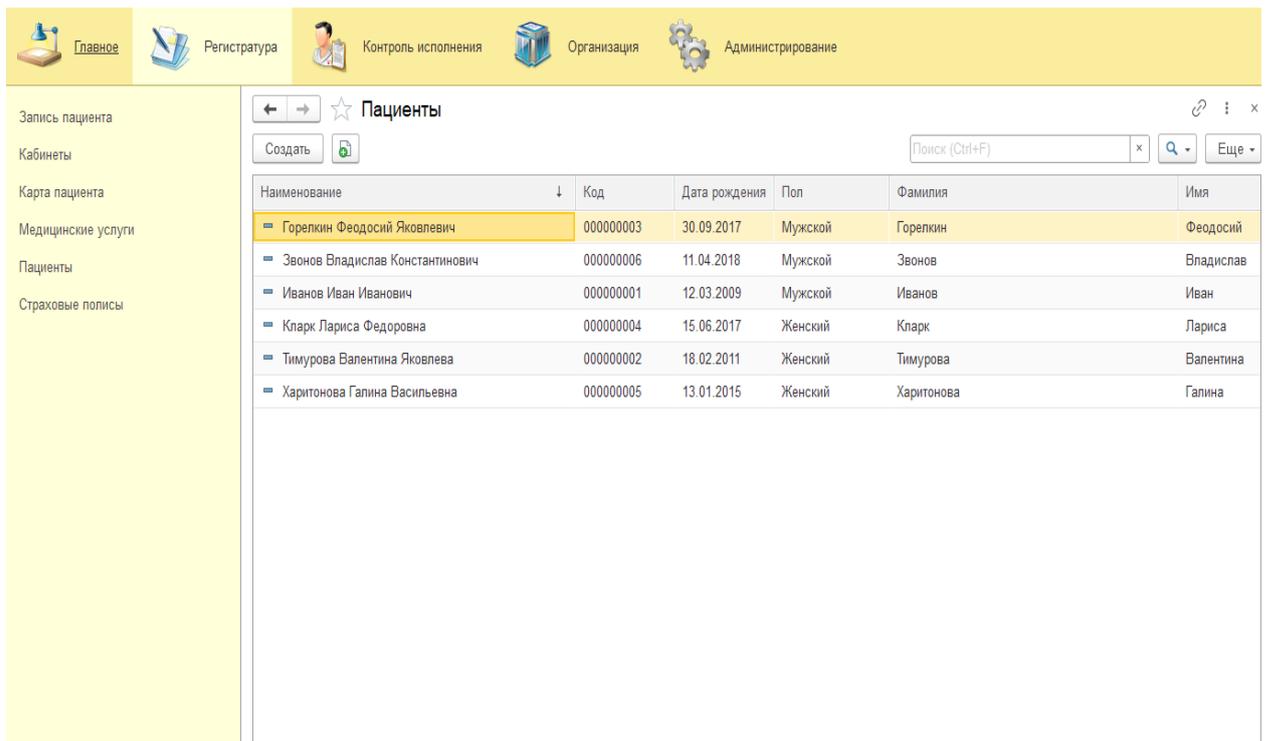


Рисунок 2.11 – Справочник «Пациенты»

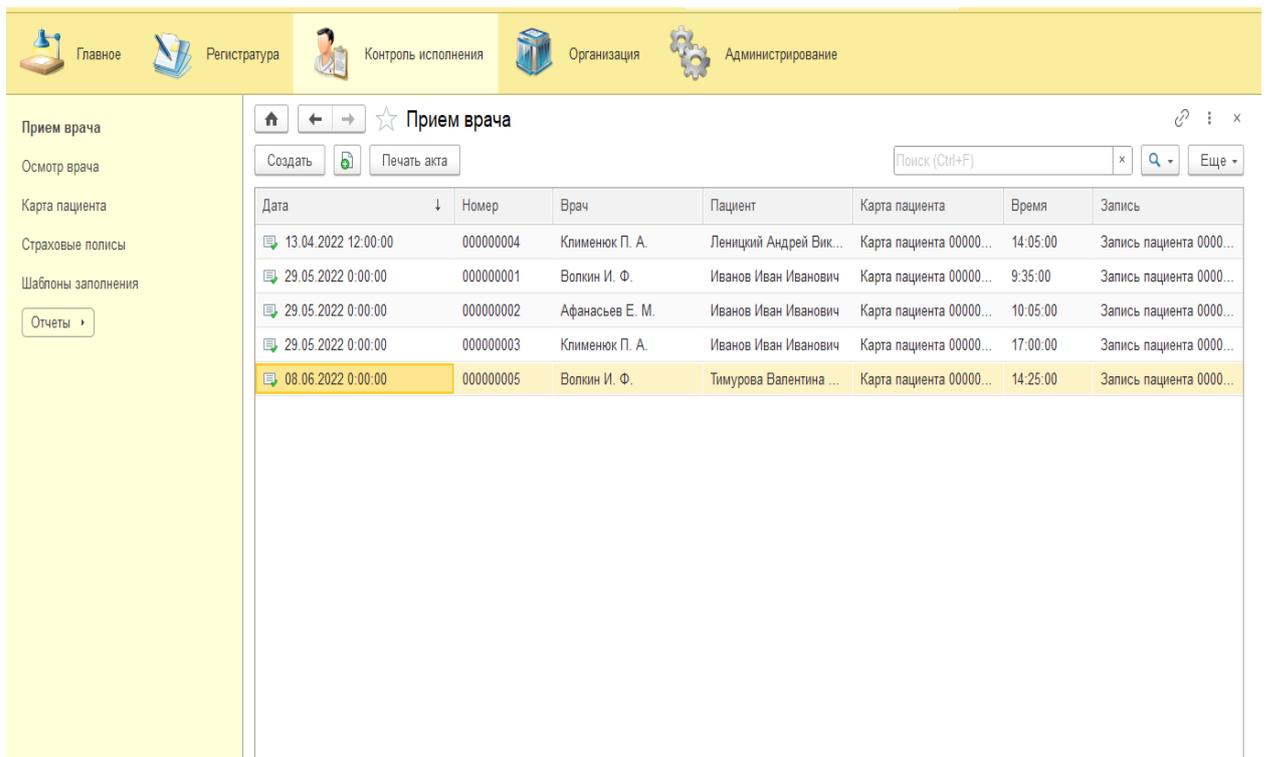


Рисунок 2.12 – Справочник «Прием врача»

☆ Сотрудники (создание) *

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Фамилия:

Имя:

Отчество:

ФИО: Код:

Должность: ▾ □

Специальность: ▾ □

Рабочее место: ▾ □

Врач:

Рисунок 2.13 – Добавление нового сотрудника

Главное Регистратура Контроль исполнения Организация Администрирование

Сотрудники

Сотрудники

Создать

Поиск (Ctrl+F) Еще ▾

Наименование	Код	Фамилия	Имя	Отчество
Ананьев С. Ф.	000000006	Ананьев	Станислав	Федорович
Афанасьев Е. М.	000000003	Афанасьев	Евгений	Михайлович
Волкин И. Ф.	000000001	Волкин	Иван	Федорович
Горлова С. Н.	000000005	Горлова	Светлана	Николаевна
Егорова В. А.	000000004	Егорова	Валентина	Афанасьевна
Клименко П. А.	000000002	Клименко	Пётр	Алексеевич

Рисунок 2.14 – Справочник «Сотрудники»

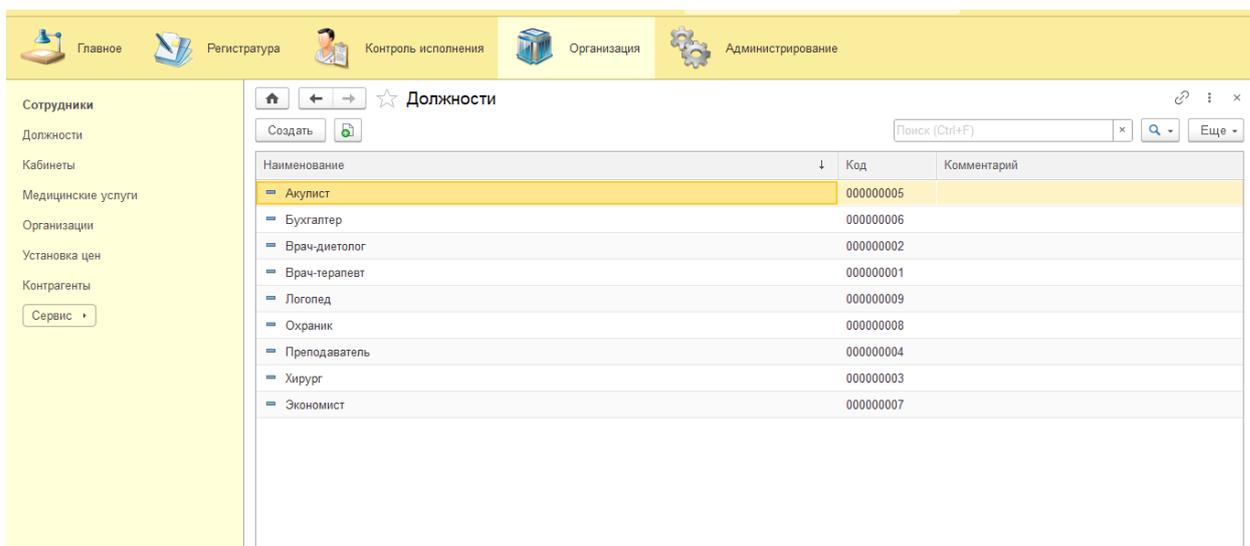


Рисунок 2.15 – Справочник «Должности»

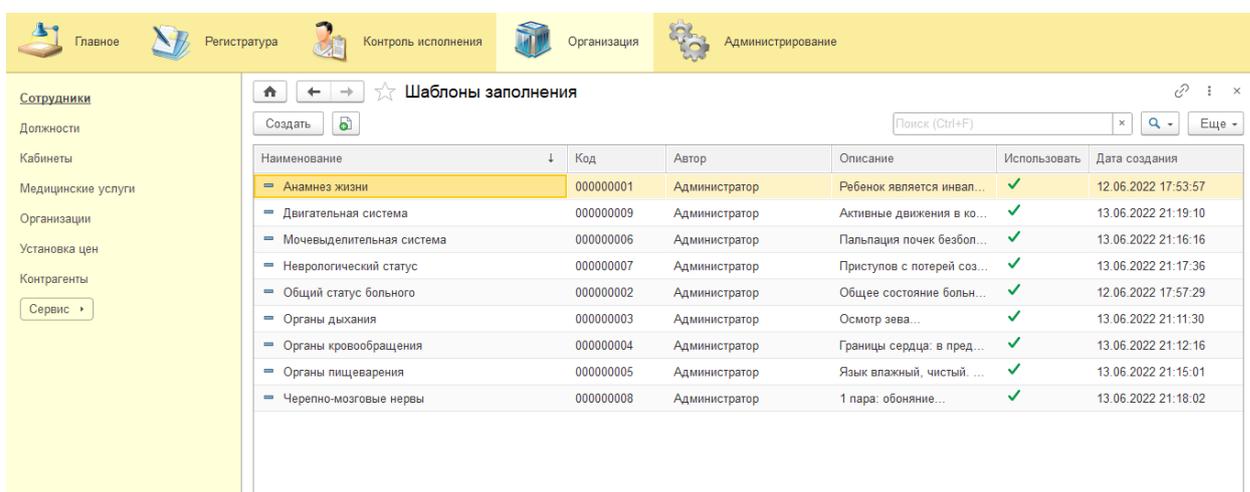


Рисунок 2.16 – Справочник «Шаблоны заполнения»

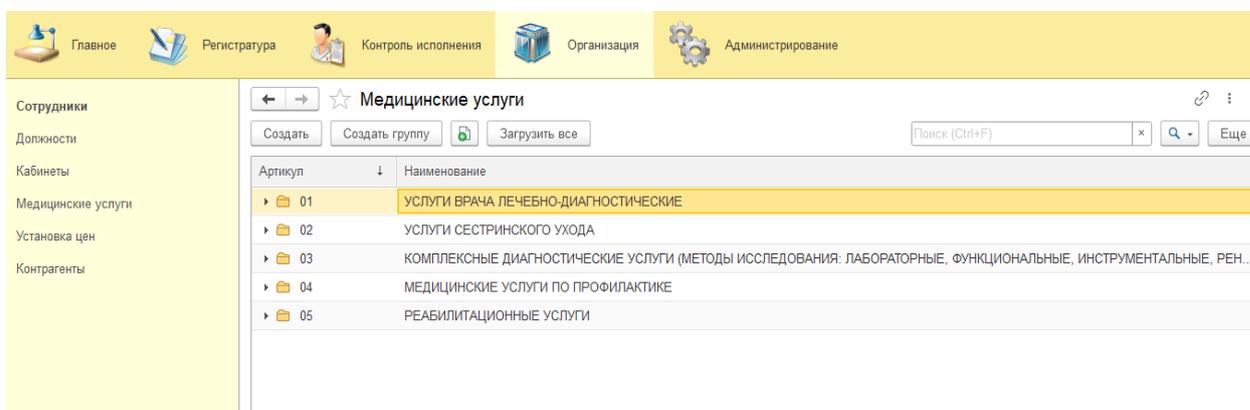


Рисунок 2.17 – Справочник «Медицинские услуги»

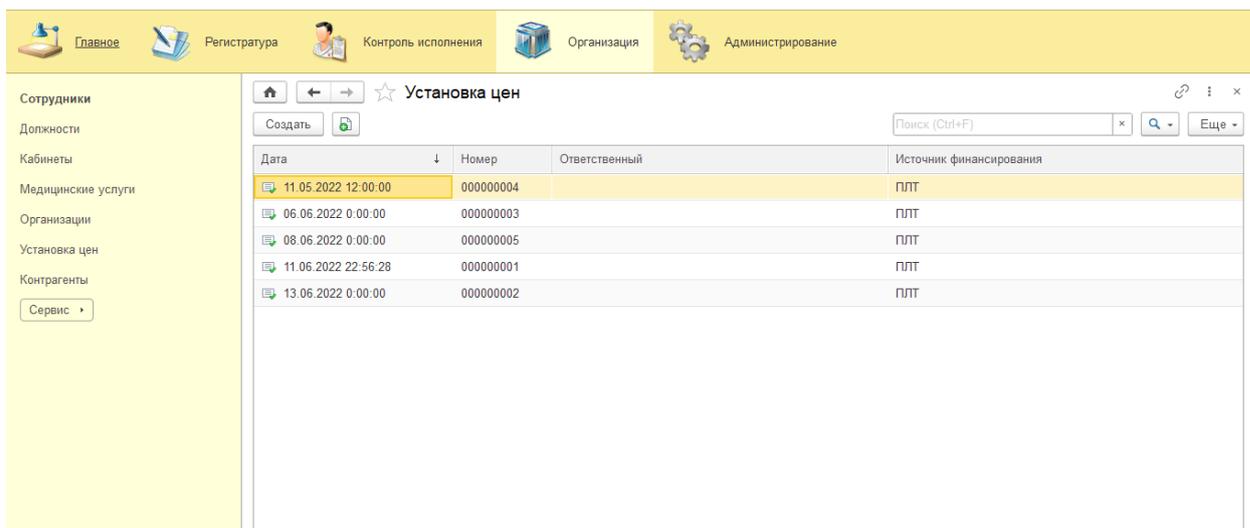


Рисунок 2.18 – Справочник «Установка цен»

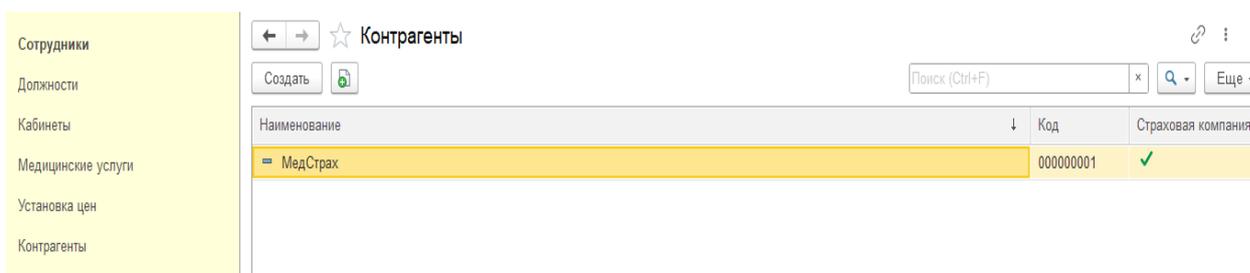


Рисунок 2.19 – Справочник «Контрагенты»

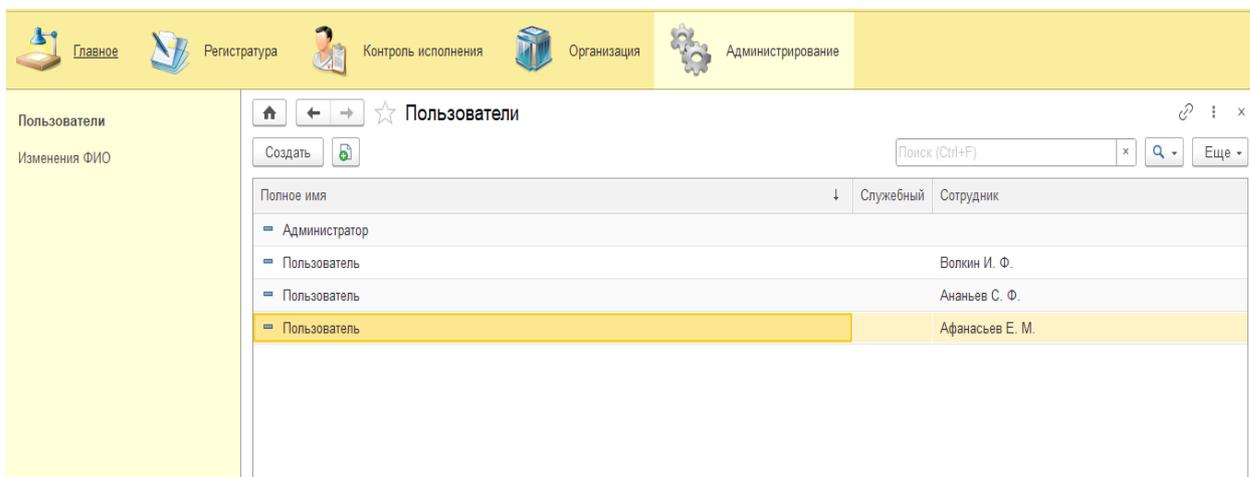


Рисунок 2.20 – Справочник «Администрирование»

На рисунке 2.21 представлена форма для редактирования справочника «Пациенты», вкладка «Регистратура».

☆ Горелкин Феодосий Яковлевич (Пациенты) 🔗 ⋮ □ ×

Основное [Страховые полисы](#)

Записать и закрыть

Пол:

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Дата рождения: 📅 5 лет

СНИЛС:

Контактная информация

Телефон:

Адрес регистрации:

Адрес проживания:

Рисунок 2.21 – Вкладка «Регистратура»

На рисунке 2.22 представлена вкладка «Запись пациента» справочника «Пациенты».

← → ☆ Запись пациента 000000003 от 13.06.2022 23:10:23 🔗 ⋮ ×

Провести и закрыть

Дата: 📅 Номер:

Пациент: ▾ 🗑

N	Услуга	Артикул	Кабинет	Дата	Ист. фин.	Комментарий
			Врач	Время		
1	Услуги по реабилитации больного, перенесшего остро...	05.023.01	Кабинет №101 Клименюк П. А.	03.06.2022 15:25:00	ОМС	

Рисунок 2.22 – Вкладка «Регистратура»

На рисунке 2.23 представлена вкладка «Медицинские услуги».

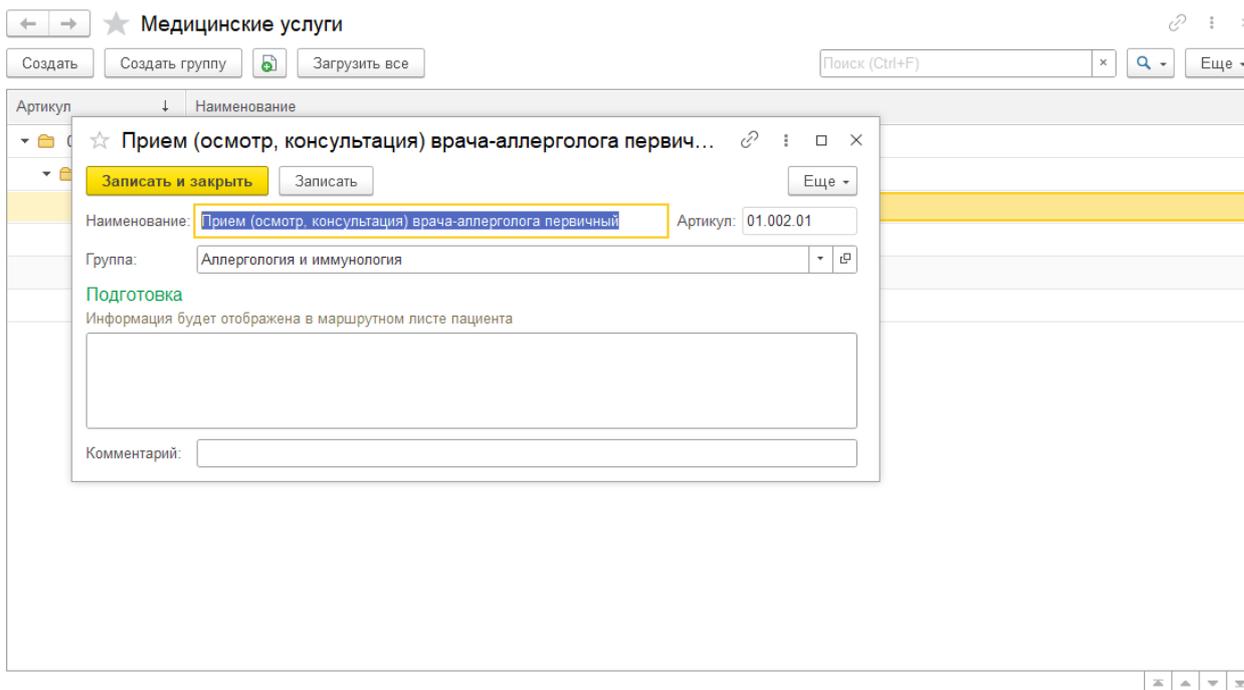


Рисунок 2.23 – Вкладка «Медицинские услуги»

На рисунке 2.24 представлена вкладка «Карта пациента».

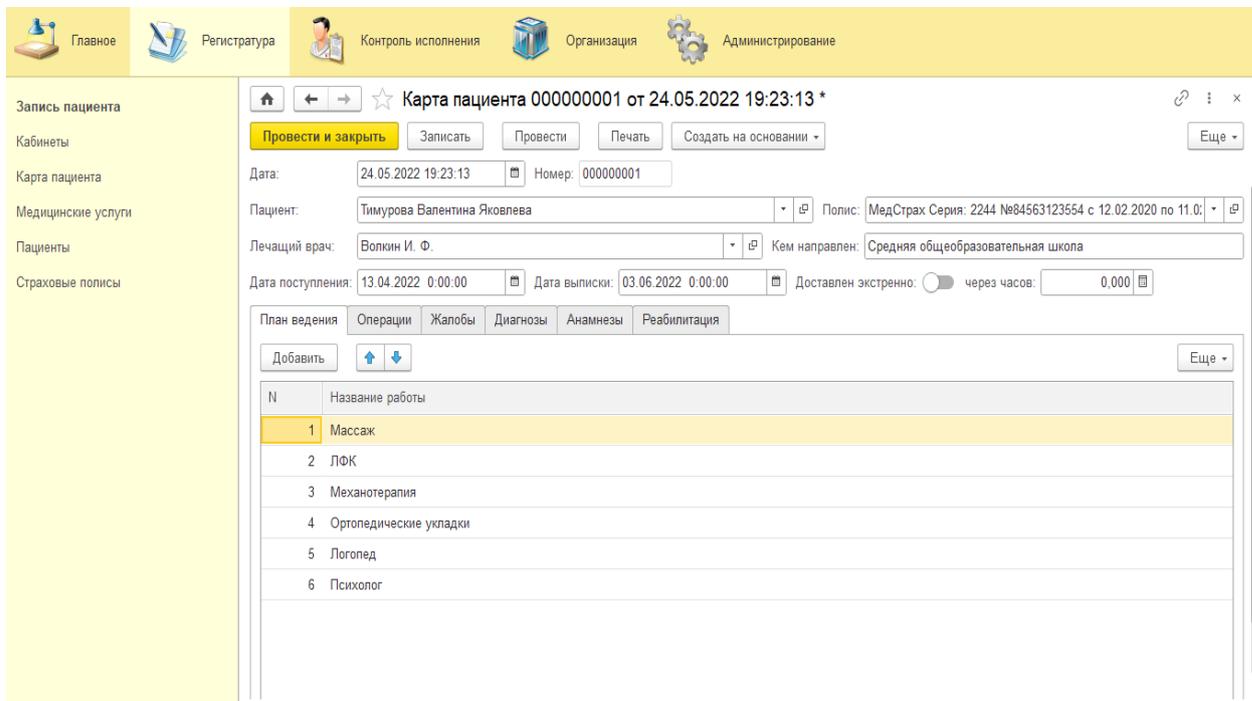


Рисунок 2.24 – Вкладка «Карта пациента»

На рисунке 2.25 представлена вкладка «Страховые полисы».

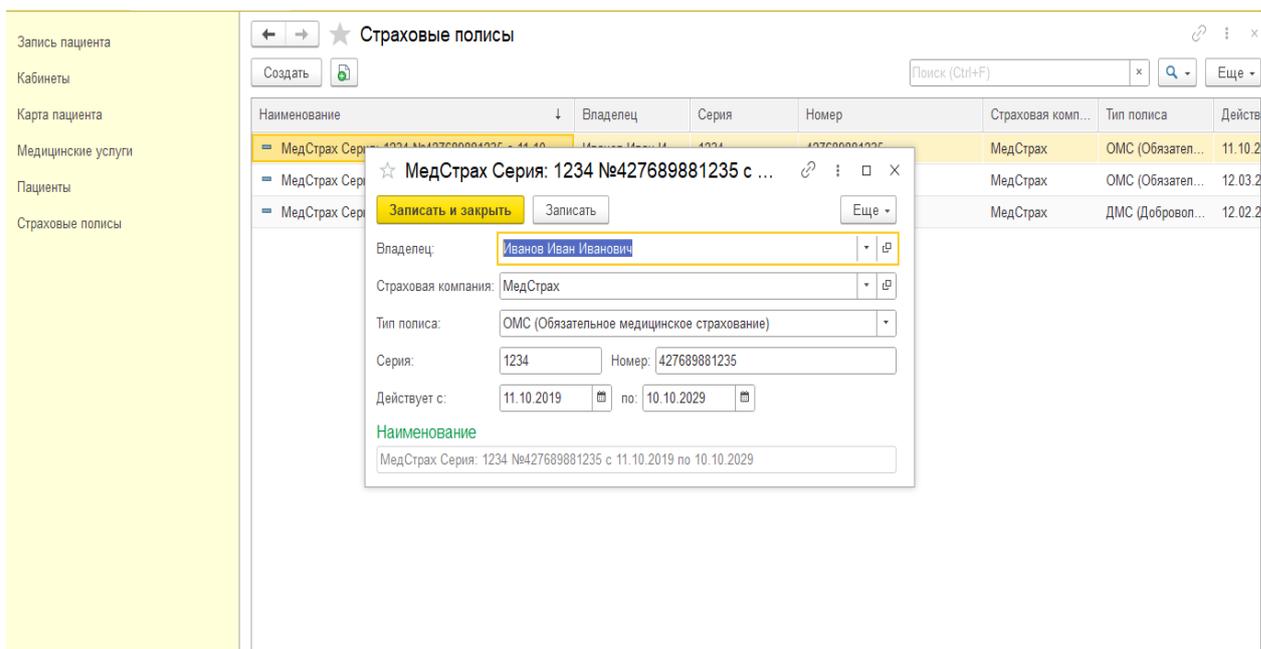


Рисунок 2.25 – Вкладка «Страховые полисы»

На рисунке 2.26 представлена вкладка «Кабинеты».

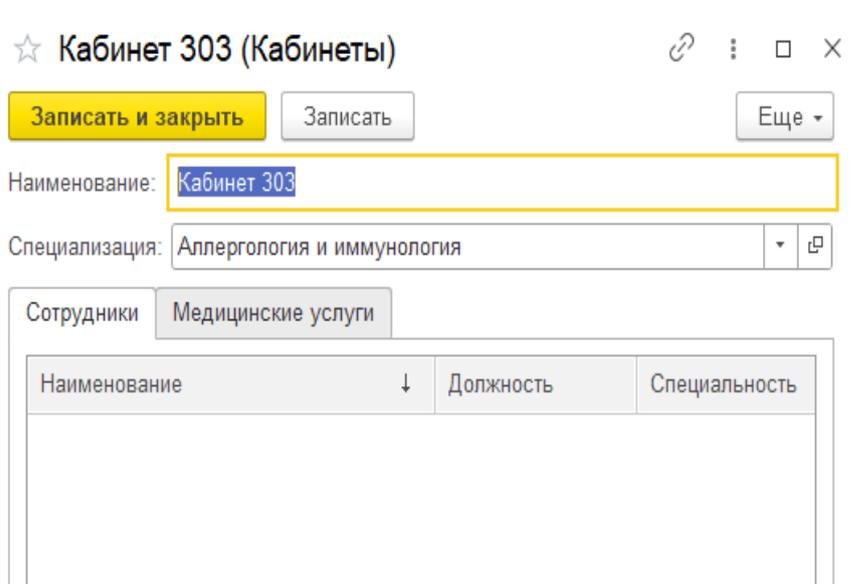


Рисунок 2.26 – Вкладка «Кабинеты»

Для того, чтобы добавить нового сотрудника необходимо нажать кнопку «Создать» на вкладке «Организация». После этого откроется форма для редактирования, которая представлена на рисунке 2.27-2.28.

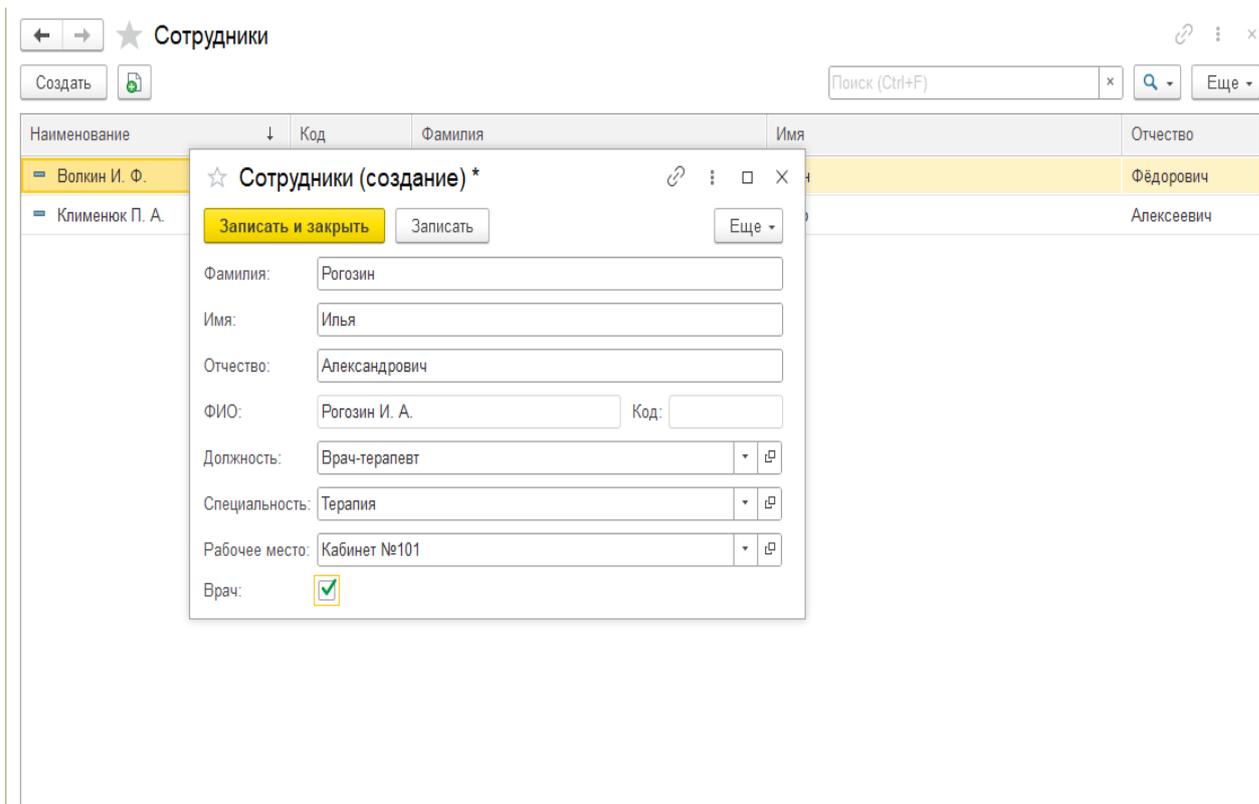


Рисунок 2.27 – Вкладка «Организация»

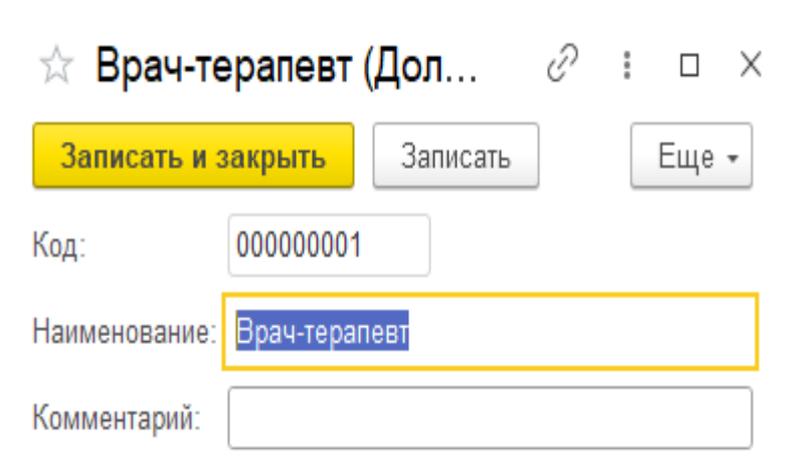


Рисунок 2.28 – Вкладка «Должность»

На рисунке 2.29 представлена вкладка «Установка цен». На данной вкладке заполняются предоставляемые услуги и их цена.

← → ☆ Установка цен 000000001 от 13.06.2022 23:33:58 🔗 ⓘ ✕

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Дата: 13.06.2022 23:33:58 📅 Номер: 000000001

Источник финансирования: ПЛТ Еще ▾

Добавить ↑ ↓

N	Услуга	Артикул	Цена
1	Прием (осмотр, консультация) врача-аллерголога первичный		3 500,00

Рисунок 2.29 – Форма для редактирования вкладки «Установка цен»

Печатная форма электронной медицинской карты представлена на рисунках 2.30-2.31.

СТРАХОВОЙ ПОЛИС № _____ СЕРИЯ _____ Учетная Форма № 3

Фотозаграфия от _____ (отсутствует)

Застрахован _____ Дата и время поступления _____
 Министерство здравоохранения _____
 Группа крови _____
 Рисунок-принадлежность _____
 Вид транспортного средства: на катамаране, на кресле, может идти (подчеркнуть) _____
 Дата и время выписки(смерти) _____
 Проведено койко-дней _____

Палата № _____
 Переведен в отделение _____

КАРТА № _____ СТАЦИОНАРНОГО БОЛЬНОГО М-Ж

1. Фамилия, имя, отчество _____
 2. Возраст (полных лет, детей: до 1 года-месяцев, до 1 месяца-дней) _____
 3. Постоянное местожительство: город, село (подчеркнуть) _____
(указать адрес, район для приема – область, район)
населенный пункт, адрес родственника и № телефона)
 4. Место работы, профессия или должность _____
для учащихся – место учебы, для детей – название детского учреждения, школы для инвалидов – род и группа инвали. ИСВ, др. нет (подчеркнуть)
 5. Кем направлен больной _____
название лечебного учреждения
 6. Доставлен в стационар по экстренным показаниям: да, нет, через _____ часов после начала заболевания, получения травмы; госпитализирован в плановом порядке (подчеркнуть)
 7. Диагноз направившего учреждения _____
 8. Диагноз при поступлении _____
 9. Диагноз клинический _____ Дата установления _____

Подпись врача _____

10. Диагноз заключительный клинический _____
 а) Основной _____
 б) Осложнение основного _____
 в) сопутствующий _____

Подпись зав. отд. (нач. мзд.) _____ Подпись врача _____

11. Хирургические операции, методы обезболивания и послеоперационные осложнения

Название операции	Дата, час	Вид обезболивания	Длительность операции	Осложнения
1				
2				
3				
4				

Хирург _____ Анестезиолог _____ Операционная сестра _____

12. Другие виды (для больных злокачественными опухолями – специальное лечение: хирургическое, лучевое, комбинированное, комплексное химиопрепаратами, паллиативное с симптоматическим – подчеркнуть)

14. Побочное действие лекарств _____

Жалобы: _____

АНАМНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Считает себя больной(ым) с _____

АНАМНЕЗ ЖИЗНИ

Ребенок является инвалидом детства с _____, имеет двигательные, мнестические, зрительные нарушения, нуждается в индивидуальном уходе и совместном пребывании в отделении реабилитации с законным представителем _____ (опекун _____).

Согласно ст.51 ФЗ 323 (Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 22.12.2020) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021) п.3 Плата за создание условий пребывания в стационарных условиях, в том числе за предоставление спального места и питания, с указанных лиц не взимается.

Раннее развитие: держит голову _____ переворачивается _____ сидит _____
 Ползает _____ ходит у опоры _____ ходит самостоятельно _____
 Речь _____
 Аллергологический анамнез _____
 Прививки _____

ОБЩИЙ СТАТУС БОЛЬНОГО

Общее состояние больной(го) удовлетворительное. Сознание ясное. _____
 Положение: активное _____ питание нормальное. _____
 Кожа: чистая; цвет: бледный (диффузный). _____
 Видимые слизистые: обычной окраски. _____
 Периферические лимфоузлы не увеличены. _____

ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ

Осмотр зева: слизистая чистая, розовая _____
 Осмотр грудной клетки, аускультация: безболезненная _____

Рисунок 2.30 – Отчет «Пациенты»

ОРГАНЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Границы сердца: в пределах возрастной нормы.
 Ритм сердца: правильный ЧСС в 1 мин. _____
 Дефицит пульса в 1 мин. (нет, есть) нет

Тоны сердца: ясные, ритмичные
 шум: нет

Ап. правая рука _____

Органы пищеварения

Язык влажный, чистый. Налёт отсутствует.
 Живот: малый симметричный, не вздут.
 Печень: по краю реберной дуги Границы печени: _____ в пределах нормы
 Пальпация передней брюшной стенки: безболезненная
 Асцит: нет Стул: оформлен

Мочевыделительная система

Пальпация почек: безболезненная
 Сим. Пастернацкого: отрицательно Мочевыделение: нормальное
 Цвет мочи: слезовидно-желтый Дурно: в норме

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС

Приступов с потерей сознания, судорожных синдромов, ЧМТ _____

Форма головы _____
 Сознание: ясное Контакт: доступен
 Ориентировка: время, место, человек
 Эмоциональная сфера: лабильность, вялость, загруженность, адреналин, заторможенность, апатия, сонливость, возбужденность, двигательное расстройство

Черепно-мозговые нервы:

1 пара: обоняние: нормальное
 3,4,6 пара: глазные щели S = D _____, зрачки: расширены
 Зрачки: S = _____, анискория: _____, реакция: расширяется
 Диплопия: _____, Реакция на аккомодацию: _____
 Реакция на свет: живые
 Конвергенция: недостаточная
 Движение глазных яблок: в полном объеме
 5 пара: болезненность точек выхода ветвей _____
 Чувствительность триггера: _____
 7 пара: глаз: симметричные
 8 пара: носовые: _____ шум в ушах: _____
 Слух: нормальный
 9, 10 пара: глотание: нормальное, голос: не изменен
 Язык: по средней линии
 Глоточный рефлекс: живой
 11 пара: повороты головы в стороны: _____ ограничены в правую сторону _____
 12 пара: язык отклонен вправо, атрофия языка, фибриллярные подергивания

Двигательная система

Активные движения в конечностях: в полном объеме

Мышечная сила S = D _____, мышечный тонус S < D _____

Рефлексы: карорадиальный S = D _____, двуглавой мышцы S < D _____
 Коленные S < D _____, Ахилловы S < D _____, Брисские S < D _____
 Чувствительность: понижена

Особенности двигательного развития:

Патологические знаки

С-м Бабинского: S = D _____
 Ригидность затылочных мышц _____, Менндинга знаке: нет
 С-мы орального автоматизма _____

Координация движений

Пальцеисковая проба: без изменений, пронация S = D _____, инверсия S = _____ D _____
 В позе Ромберга: устойчив, отклонения: никуда, влево, назад _____
 Походка: атлетическая мозжечковая, статическая, адекватно S _____ D _____
 Речь: замедленная, скандированная, дизартрическая

ЦЕЛЬ РЕАБИЛИТАЦИИ

На основании жалоб, анамнеза и данных осмотра
ДИАГНОЗ ОСНОВНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ

План ведения больного

1. Массаж
2. ЛФК
3. Механотерапия
4. Ортопедическое укладки
5. Логопед
6. Физиотерапия

Реабилитационный потенциал: средний

Прогноз реабилитации: условно-благоприятный

Дата: _____ Подпись лечащего врача: _____
 Зав. отделением _____

3 Сохранить Печать

Рисунок 2.31 – Отчет «Пациенты»

Для того что бы заполнить данные сотрудника, принятого на работу, заполнить личную карточку Т-2 или выгрузить другие отчеты по сотруднику, необходимо перейти в справочник «Сотрудники», представленный на рисунке 2.32.

Форма для редактирования справочника «Сотрудники» рисунок 2.32.

Физические лица: Иванов Иван Вячеславович

Фамилия: Иванов Имя: Иван Отчество: Вячеславович

Дата рождения: 12.08.1990 СНИЛС: 465-132-164 02

Пол: мужской ИНН: 25164984123843

Дата приема: 12.05.2019 Дата увольнения: . . . Дата перевода: 19.04.2021

Текущее место работы

Должность: Программист Оклад: 25000

Подразделение: Отдел информационно-те: ФОТ: 25000

Вид занятости: Основной Аванс(руб.): 12500

График работы: пятидневный

Тип персонала: Специалист Ссылка на физлицо: Иванов Иван Вячеславов Ссылка на договор: Прием на работу 0000000

Рисунок 2.32 – Форма для редактирования справочника «Сотрудники»

Данный справочник включает в себя следующие поля: «Название документа», «Дата» и «Номер документа». Данный справочник позволяет хранить все отсканированные файлы на файловом сервере. Нажимая на кнопку «Добавить» осуществляется переход на файловый сервер, на котором осуществляется добавление и сохранение сканированных документов. Форма для добавления скана документа, представлена на рисунке 2.30.

☆ Согласие на обработку П... [🔗](#) [⋮](#) [□](#) [✕](#)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Название документа: Согласие на обработку ПД

Дата: 11.05.2021 [📅](#) Номер документа: 123пд/21

Добавить документ

Рисунок 2.33 – Форма для добавления скана документа

На рисунке 2.34 представлена форма для заполнения документа «Медицинская карта». Печатная форма данного документа представлена в приложении В.

СТРАХОВОЙ ПОЛИС №427689881235 СЕРИЯ 1234

Флюорография от _____ (отсутствует)

Учетная Форма №3

Застрахован
Министерство здравоохранения
МедСтрахГруппа крови _____
Резус-принадлежность _____

Дата и время поступления _____

Дата и время выписки (смерти) _____

Вид транспортировки: на каталке,
на кресле, меожет идти
(подчеркнуть)

Проведено койко дней _____

Палата № _____
Переведен в отделение _____**КАРТА № 2 СТАЦИОНАРНОГО БОЛЬНОГО М**

1. Фамилия, имя, отчество: Иванов Иван Иванович
2. Возраст (полных лет, детей до 1 года-месяцев, до 1 месяца-дней): 13 лет
3. Постоянное место жительства: город, село Россия, Алтайский край, Рубцовский район, Рубцовск, Менделеева ул, 25 д, 48 кв
4. Место работы, профессия или должность:
5. Кем направлен больной:
6. Доставлен в стационар по экстренным показаниям: Нет, через 0 часов после начала заболевания, получения травмы, госпитализирован в плановом порядке (подчеркнуть)
7. Диагноз направившего учреждения:
8. Диагноз при поступлении:
9. Диагноз клинический: _____ Дата установления _____

Подпись врача _____

10. Диагноз заключительный клинический:

Подпись зав. отд. (нач. мед.) _____ Подпись врача _____

11. Хирургические операции, методы обезболивания и послеоперационные осложнения

Название операции	Дата, час	Вид обезболивания	Длительность операции	Осложнения

Хирург _____ Анестезиолог _____ Операционная сестра _____

12. Другие виды (для больных злокачественными опухолями – специальное лечение; хирургическое, лучевое, комбинированное, комплексное химиопрепаратами, паллиативное 4 симптоматическое – подчеркнуть)

14. Побочное действие лекарств _____

На болезнь Боткина и глисты опрошен _____ С режимом ознакомлен больной _____

На чесотку, педикулез, сифилис осмотрен _____ На операцию согласен больной _____

Рисунок 2.34 – Документ «Медицинская карта»

На рисунке 2.35 представлен шаблон для заполнения диагноза в разделе «Медицинская карта».

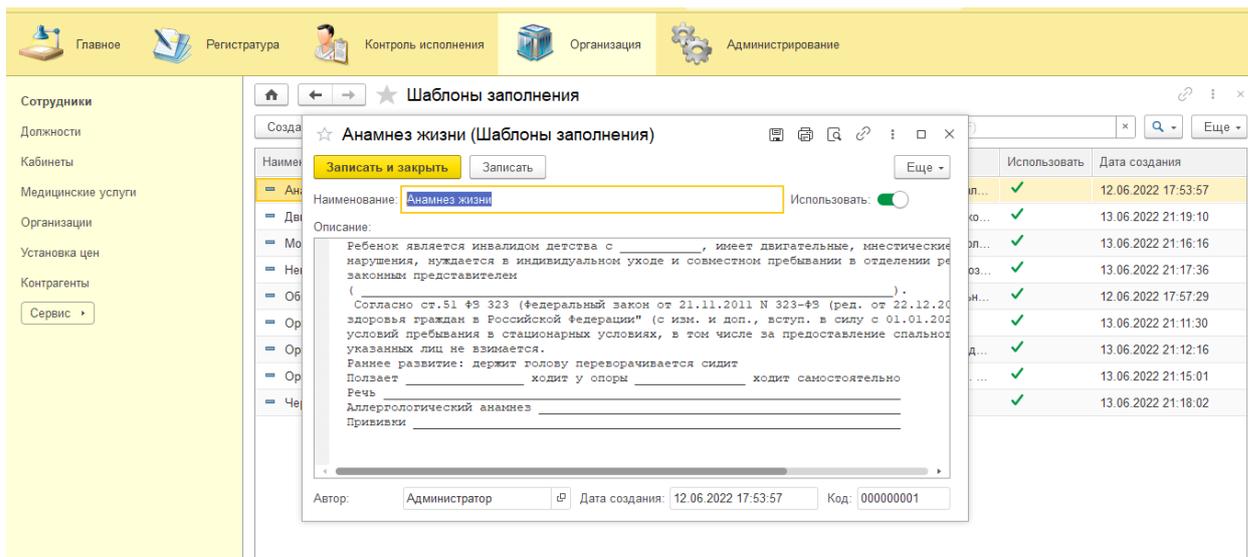


Рисунок 2.35 – Шаблон заполнения диагноза

На рисунке 2.36 представлен отчет о пациентах, находящихся на реабилитации.

Дата поступления	Пациент	Полис	Лечащий врач
	Иванов Иван Иванович	МедСтрах Серия: 1234 №427689881235 с 11.10.2019 по 10.10.2029	Волкин И. Ф.
	Петров Петр Петрович	МедСтрах Серия: 2552555555 №2425252525252525 с 01.06.2018 по 01.11.2022	Клименко П. А.

Рисунок 2.36 – Отчет о пациентах, находящихся на реабилитации

2.4 Обеспечение информационной безопасности

Физическая безопасность – состояние защищенности жизненно важных интересов и ресурсов объекта от угроз, источниками которых являются противоправные (несанкционированные) действия физических лиц (нарушителей) или от преступных посягательств физических лиц (нарушителей). Это технические средства охраны организации, сотрудники, обеспечивающие безопасность организации, действующая режимная (пропускная) система охраны организации, органично вписывающаяся в бизнес-процессы организации.

К физическим мерам, применяемым в санатории можно систему видеонаблюдения. Камеры установлены над входом в организацию, и по периметру внутри и снаружи предприятия.

Так же для предотвращения проникновения в здание, а после и уже к оборудованию, установлены охранно-пожарные сигнализации.

Обеспечение информационной безопасности, связанное с персоналом, – деятельность в этой области направлена на минимизацию рисков, вызванных действиями работников в отношении информационных ресурсов, путем создания системы непрерывного обучения, тренировки и проверки осведомленности всех работников по вопросам обеспечения информационной безопасности.

В целях обеспечения безопасности персонала, на регулярной основе проводятся инструктажи по технике безопасности при работе с компьютерным и сетевым оборудованием. Курсы повышения квалификации как пользователей персональных компьютеров. Обучающие тренинги по работе с программным обеспечением. Так же весь персонал, работающий с информационными системами, проходит инструктаж, о том, что он не в праве как-либо распространять персональные данные пользователей, за пределами организации, без официального предписания органов безопасности [21].

Дополнительных мер для безопасности оборудования не потребовалось, так как информационная среда предприятия уже располагала данными мерами безопасности.

Клиентское и сетевое оборудование, уровня предприятия так же имеет меры безопасности. Так все оборудование имеет резервирование питания, через источники бесперебойного питания. Так же имеются средства пожаротушения, которые не повредят работе оборудования. Все коммутационное оборудование спрятано в коммутационные шкафы и кабель каналы.

В данном проекте ИС для обеспечения информационной безопасности необходима упорядочить работу пользователей и персонала, право доступа к отдельным файлам в базах данных.

В разрабатываемой ИС используется наиболее распространенный метод установления подлинности – метод паролей.

При запуске приложения перед пользователем появляется окно авторизации пользователя, где пользователь должен ввести свой логин и пароль.

Это позволяет разграничить доступ пользователей к данным. Пользователи системы разделены на группы пользователей:

- администратор ИС (один человек);
- пользователи (специалисты отдела муниципальной службы и

кадровой работы) [8].

Разрабатываемая ИС попадает под Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ. На данный момент меняется формат обработки данных, происходит переход от ручного к автоматизированному способу работы с персональными данными. В связи с этим разрабатываемая ИС должна полностью соответствовать требованиям данного федерального закона.

Основными требованиями является сохранение данных от правомерного доступа к ним и ограниченное распространение (только по требованиям органов безопасности – полиция, прокуратура и тд.).

Данная система соответствует требованиям закона о «Персональных данных», а именно регламентирует доступ к данным на уровне пользователей (система распределения возможности доступа к данным, отчетам, экранным формам), хранение и обработка информации с использованием систем криптографического шифрования, а также применения мер физических, управленческих, программных средств по обеспечению контроля за правомерным доступом к информации пользователей в разрабатываемой ИС [12].

3 Оценка эффективности внедрения информационной системы

3.1 Общие положения

Разрабатывая информационную систему для информатизации любой организации важно рассчитать эффективность выполняемых работ. Это позволяет еще на предварительном этапе определить основные требования к уровню и составу информационной системы.

Эффективность ИС представляет собой систему, которая выполняет поставленную цель в заданных условиях использования и с определенным качеством. Эта характеристика отражает:

- действенность системы;
- техническое совершенство ИС;
- простота и технологичность разработки и создания системы;
- удобство использования и обслуживания системы;
- улучшение и облегчение условий труда, изменение его содержания, развитие творческих функций, способностей и потребностей людей, преодоление существенных различий в труде и др.;
- экономическая целесообразность внедрения ИС.

Понятие эффективности направленно на получение выгодного результата – эффекта использования [13].

Эффективность функционирования ИС определяется соотношением между достигнутым результатом и использованными ресурсами. Приведенной оценкой затрат ресурсов выступает их стоимость. Затраты на функционирование ИС состоят, как правило, из:

- стоимости приобретения программной платформы;
- стоимости доработки и внедрения;

- стоимости системного и вспомогательного программного обеспечения, базовой СУБД;
- стоимости аппаратного и сетевого обеспечения ИС;
- количества циклов (лет) эксплуатации;
- стоимости эксплуатации.

При создании ИС основной задачей является – минимизация стоимости и обеспечение требуемого качества ИС.

Свойство системы, в которой обуславливается возможность её использования, для удовлетворения определенных потребностей пользователей в соответствии с ее назначением называется качеством.

Показателями качества ИС являются: надежность, достоверность, безопасность.

Надежность представляет собой возможность сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, которые характеризуют способность выполнять требуемые функции в заданных условиях применения.

Для безошибочности производимых преобразований информации выводится система достоверности функционирования.

Безопасность представляет собой свойство, способное защитить информацию от несанкционированного доступа.

3.2 Показатели эффективности

Обобщающие показатели оптимальности функционирования ИС характеризуют степень приспособленности системы к выполнению поставленных перед ней задач.

Показатели экономической эффективности системы являются кардинальными обобщающими показателями, которые характеризуют целесообразность произведенных на создание и функционирование системы

затрат.

При внедрении новой технологии происходит оценка ИС, основанная на использовании различных показателей. Среди показателей прагматической эффективности выделяют:

- показатели достоверности преобразования информации;
- показатели безопасности информационной системы;
- показатели точности вычислений и преобразования информации;
- показатели полноты формирования системой результатной информации;
- показатели оперативности.

Используя показатели технической эффективности, оценивается техническое совершенство системы, научно-технический уровень организации и функционирование системы.

Обобщающими показателями эффективности ИС являются показатели экономической эффективности. В качестве показателей экономической эффективности применяют:

- годовой экономический эффект;
- коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;
- срок окупаемости капитальных вложений;
- трудоемкость обработки информации;
- эксплуатационная стоимость затрат;
- расчет текущих затрат пользователя;
- экономия текущих затрат при автоматизации;
- годовая экономия затрат на материалы.

Результатом внедрения мероприятия, который выражен в стоимостной форме, называют экономическим эффектом [28]. Источниками экономии являются:

- рост объёмов и сокращение сроков переработки информации;
- повышение коэффициента использования вычислительных

ресурсов;

- снижение затрат на эксплуатационные материалы.

3.3 Расчёт экономической эффективности

3.3.1 График выполнения работ

График выполнения работ предоставлен в таблице 3.1.

Таким образом, на проектирование информационной системы затрачено 52 дней, или 356 человеко-часов.

Таблица 3.1 – График выполнения работ по разработке ИС

№ п/п	Наименование работ	Длительность работы	
		в днях	в часах
1	Разработка технического задания	3	24
2	Планирование ИС	5	40
3	Рабочее проектирование ИС	35	280
4	Отладка и тестирование ИС	7	56
5	Обобщение и оценка результатов	2	16
6	Итого	52	356

3.3.2 Расчет стоимости проектирования информационной системы

Рассчитывая стоимость (смета затрат) разработки ИС необходимо учесть следующее: стоимость материалов и покупных изделий, основная заработная плата, дополнительная заработная плата, страховые взносы, накладные расходы, затраты на машинное время (затраты на электроэнергию). В таблице 3.2. приведен перечень затрат на материалы и

покупные изделия.

Таблица 3.2 – Затраты на материалы и покупные изделия

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
1	Доступ в Internet	штука	1	800	899
2	Канцтовары	штука	10	15	150
3	Бумага формата А4	упаковка	1	500	500
4	Итого				1549

Далее произведем расчет фонда заработной платы (основной и дополнительной заработной платы разработчика (программиста)).

Результаты расчета представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Расчет фонда заработной платы

№ п/п	Должность: техник	Кол-во рабочих дней	Кол-во проработанных дней	Размер дневной оплаты	Заработная плата, руб.
1	Основная заработная плата	52	52	265	20 000
2	Дополнительная заработная плата				2000
3	Итого фонд заработной платы				22000

В пункте «Дополнительная заработная плата» входят выплаты, предусмотренные трудовым договором ((3.1) – (3.2)). Размер дополнительной заработной платы программиста определяется в размере 10 процентов от основной заработной платы:

$$З_{доп} = З_{осн} * 10/100 = 20000 * 10/100 = 2000. \quad (3.1)$$

Следовательно, разработчику всего начислено:

$$З_{нач} = (З_{осн} + З_{доп}) = 20000 + 2000 = 22000 \text{ руб.} \quad (3.2)$$

Таким образом, фонд заработной платы разработчика составляет 22000

руб.

К отчислениям на социальные нужды относят страховые взносы в ПФР, ФСС, ФФОМС и взносы на страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний ((3.3) – (3.7)).

Страховые взносы рассчитываются в размере 32,2 процентов от фонда заработной платы, что выходит:

$$СВ = \text{Знач} * 32,2/100 = 22000 * 32,2/100 = 7084. \quad (3.3)$$

Тарифы страховых взносов приведены в таблице 3.4.

Отчисления в пенсионный фонд ЗПФ составляют 22 процента от фонда заработной платы и равны:

$$\text{ЗПФ} = \text{Знач} * 22/100 = 22000 * 22/100 = 4840 \text{ руб.} \quad (3.4)$$

Отчисления в фонд обязательного медицинского страхования Змс равны:

$$\text{Змс} = \text{Знач} * 5,1/100 = 22000 * 5,1/100 = 1122 \text{ руб.} \quad (3.5)$$

Отчисления на социальное страхование Зсс равны:

$$\text{Зсс} = \text{Знач} * 2,9/100 = 22000 * 2,9/100 = 638 \text{ руб.} \quad (3.6)$$

Отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний равны:

$$\text{Знс} = \text{Знач} * 0,2/100 = 22000 * 0,2/100 = 44 \text{ руб.} \quad (3.7)$$

В таблице 3.4. представлены численные значения отчислений на социальные нужды.

Таблица 3.4 – Расчет отчислений на социальные нужды (страховые взносы)

№ п/п	Отчисления на социальные взносы (страховые нужды)	Тарифы страховых взносов, в %	Суммы страховых взносов, руб.
1	ПФР	22,00	4840
2	ФОМС	5,10	1122
3	ФСС	2,90	638
4	На обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	0,20	44
5	Итого	30,20	6644

Размеры страховых премий устанавливаются федеральными законами. На момент разработки проекта необходимо соблюдать действующее законодательство.

Стоимость машинного времени зависит от себестоимости машино-часа работы машины, времени работы и амортизацию машины и оборудования (A_m) а так же затраты на электроэнергию ($Z_{эл}$) ((3.8) – (3.10)):

$$A_m = \frac{O_\phi * H_{ам}}{365 * 100} * T_m. \quad (3.8)$$

Среднестатистическая стоимость компьютера составляет 35000 рублей, норма амортизации, принята равной 25%. Таким образом, $A_m = (700000 / 36500) * 70 = 1342,5$ р.

Рассчитаем дополнительные расходы к основным затратам на процессы производства и обращения. Накладные расходы Z_n фирмы составляют 20 процентов (условно) от суммы основной и дополнительной заработной платы:

$$Z_n = (Z_{осн} + Z_{доп}) * 20/100 = 22000 * 20/100 = 4400 \text{ руб.} \quad (3.9)$$

Рассчитаем затраты на машинное время.

Как следует из данных таблицы 3.1, на разработку и тестирование веб-приложения потребовалось 52 рабочих дня (Дн).

В среднем с учетом перерывов программист работает за компьютером 7 часов в день. Себестоимость одного кВт/ч электроэнергии ($C_{1квт/ч}$) для организаций составляет 5 рублей 50 копеек.

Для расчетов в выпускной квалификационной работе необходимо использовать актуальные на дату расчета тарифа.

Складываем мощность энергопотребителей для программиста из мощности, потребляемой системным блоком компьютера, монитором, и другим периферийным оборудованием, которая составляет 1,2 кВт. Следовательно, за 7 часов работы программиста суммарное энергопотребление за день составит: $P = 1,2 * 7 = 8,4 \text{ кВт/ч}$.

Таким образом, стоимость машинного времени $Z_{маш}$, необходимого для разработки ИС составит:

$$Z_{маш} = P * Дн * C_{1квт/ч} = 8,4 \text{ кВт/ч} * 52 * 5,5 \text{ руб./кВт/ч} = 2402,4 \text{ руб.} \quad (3.10)$$

Затраты на машинное время учитываются как затраты на электроэнергию.

В результате выше произведенных расчетов были получены итоговые затраты на разработку (таблице 3.5).

Таким образом, цена программного продукта определяется итоговыми затратами и прибылью, которая, составляет 30 процентов (условно) от фонда заработной платы:

$$Ц = 38337,9 + 20000 * 30/100 = 44337,9 \text{ руб.} \quad (3.11)$$

Таблица 3.5 – Итоговая смета затрат

№ п/п	Наименование статей расхода	Сумма, руб.
1	Стоимость материалов и покупных изделий	1549,00

Продолжение таблицы 3.5.

2	Основная заработная плата	20000
3	Дополнительная заработная плата	2000
4	Отчисления за социальные нужды	6644
5	Амортизация ЭВМ и оборудования	1342,5
6	Накладные расходы	4400
7	Затраты на машинное время (затраты на электроэнергию)	2402,4
8	Итого	38337,9

3.3.3 Оценка экономической эффективности

Описывая экономическую эффективность необходимо сопоставить существующие и внедряемые технологические процессы. Для оценки эффективности внедрения информационной системы необходимо сравнить временные затраты на рабочую деятельность санатория с применением информационной системы и без применения системы.

Для анализа информационной системы были выявлены следующие показатели.

Показатель величины трудоемкости обработки информации по базовому T_0 (без использования ИС) и предлагаемому варианту T_j (с использованием ИС).

Проектируя бизнес-процесса следует рассматривать уже оптимизированные бизнес-процессы, что дает время T_j (таблица 3.6).

Показатель снижения трудовых затрат (ΔT) рассчитывается по формуле:

$$\Delta T = T_0 - T_j = 492 - 140,8 = 351,2 \text{ чел/час.} \quad (3.12)$$

Индекс снижения трудовых затрат или повышения производительности

труда (Y_T) рассчитывается по формуле:

$$Y_T = T_0 \div T_j = 492 \div 140,8 = 3,49. \quad (3.13)$$

Таблица 3.6 – Показатели величины трудоемкости обработки информации

№ п/п	Наименование операции	Базовый вариант (T_0)		Проектный вариант (T_j)	
		Минут за сутки	Часов за год	Минут за сутки	Часов за год
1	Заполнение медицинских карт	-	126		50,4
2	Ведение журналов прибывания	-	126		50,4
3	Составление и анализ отчетности	20	240	15	40
4	Всего	20	492	30	140,8

Коэффициент относительного снижения трудовых затрат по учету деятельности детского санатория оценивающих их (КТ) по следующей формуле:

$$K_T = \Delta T / T_0 * 100\% = 351,2/492 * 100 = 71\%.$$

Таким образом, на 71% снижаются трудовые затраты. Это происходит за счёт того, что теперь вся необходимая информация хранится в самой системе.

Далее рассчитаем стоимостные показатели. Абсолютное снижение стоимостных затрат (ΔC) вычисляется по формуле:

$$\Delta C = C_0 - C_j = 738 - 211,2 = 526,8 \text{ р/день},$$

где $C_0 = (492/60) * 90 = 738 \text{ р}$ – стоимость затрат на обработку информации по базовому варианту в час; $C_1 = (140,8/60) * 90 = 211,2 \text{ р}$ – стоимость затрат на обработку информации при внедрении ИС в час.

Рассчитаем коэффициент относительного снижения стоимостных

затрат рассчитывается по следующей формуле:

$$K_c = \Delta C / C_0 = 526,8 / 738 * 100\% = 71\%.$$

Индекс снижения стоимостных затрат, аналогично рассчитывается по формуле:

$$Y_c = C_0 / C_1 = 738 / 526,8 = 1,4.$$

Так же целесообразно рассчитать срок окупаемости затрат на внедрение ИС (Ток) по формуле:

$$T_{ок} = Ц / \Delta C = 43928,9 / 526,8 = 83,39.$$

По проведенным расчетам можно сделать следующий вывод, что проект окупится не более чем через 3 месяца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование информационной системы деятельности детского санатория (на примере КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска).

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- изучена деятельность КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска;
- построена модель предметной области «как есть» с целью выявления недостатков;
- построена модель предметной области «как должно быть»;
- выполнен обзор программных продуктов;
- разработана конфигурация электронных мед. карт для КГБУЗ «Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовска»;
- рассчитана экономическую эффективность от внедрения конфигурации.

Разработанная информационная система позволит:

- повысить эффективность работы сотрудников, путем освобождения от однотипной рутинной работы с многочисленными бумажными документами;
- вести более расширенный учет нормативных документов;
- сократить время на обработку и получение оперативных данных, а также получения первичной информации в электронном виде;
- повысить степень достоверности обрабатываемой информации и исключить появление ошибок;
- своевременно производить необходимую отчетность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Chesney, Robert, Cybersecurity Law, Policy, and Institutions (version 3.0) (March 2, 2020). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3547103>. – Загл. с экрана.

2. Draw.io – обзор сервиса | Startpack / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://startpack.ru/application/draw-io#:~:text=%D0%9E%D0%BF%> – Загл. с экрана.

3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 113 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08546-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472111> – Загл. с экрана.

4. Глава 7. Формы :: Руководство разработчика :: 1С:Предприятие 8.3.8. Документация / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://its.1c.ru/db/v838doc#bookmark:dev:TI000001574> – Загл. с экрана.

5. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 318 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12105-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476536> – Загл. с экрана.

6. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 289 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00866-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/468913> – Загл. с экрана.

7. Информационные системы в экономике : учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 402 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-1358-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469518> – Загл. с экрана.

8. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 342 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05142-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473348> – Загл. с экрана.

9. Как в «1С:Бухгалтерии 8» (ред. 3.0) настроить отображение нужных колонок или скрыть ненужные? : Отвечает специалист 1С <https://its.1c.ru/db/answers1c/content/654/hdoc> – Загл. с экрана.

10. Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 295 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01442-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470079> – Загл. с экрана.

11. Нетёсова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетёсова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 178 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08223-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471403> – Загл. с экрана.

12. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для вузов / Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов, С. Г. Чубукова, В. А. Ниесов ; ответственный редактор Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 325 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00843-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451933> – Загл.

с экрана.

13. Детский санаторий «Медуница» г.Рубцовск / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rubmedunica.ru/> – Загл. с экрана.

14. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 477 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00229-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469021> – Загл. с экрана.

15. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 206 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00849-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470223> – Загл. с экрана.

16. Чернова, Е. В. Информационная безопасность человека : учебное пособие для вузов / Е. В. Чернова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 243 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12774-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476294> – Загл. с экрана.

17. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 250 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07491-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471256> – Загл. с экрана.

18. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 304 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07961-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474654> – Загл. с экрана.

19. Экономический анализ в 2 ч. Часть 1.: учебник для вузов / Н. В. Войтоловский [и др.]; под редакцией Н. В. Войтоловского,

А. П. Калининой, И. И. Мазуровой. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 291 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10997-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473099> – Загл. с экрана.

20. Экономический анализ в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / Н. В. Войтоловский [и др.]; под редакцией Н. В. Войтоловского, А. П. Калининой, И. И. Мазуровой. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 302 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10999-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473100> – Загл. с экрана.

21. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 228 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09385-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475174> – Загл. с экрана.

22. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 282 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05048-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469152> – Загл. с экрана.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Логическая модель данных

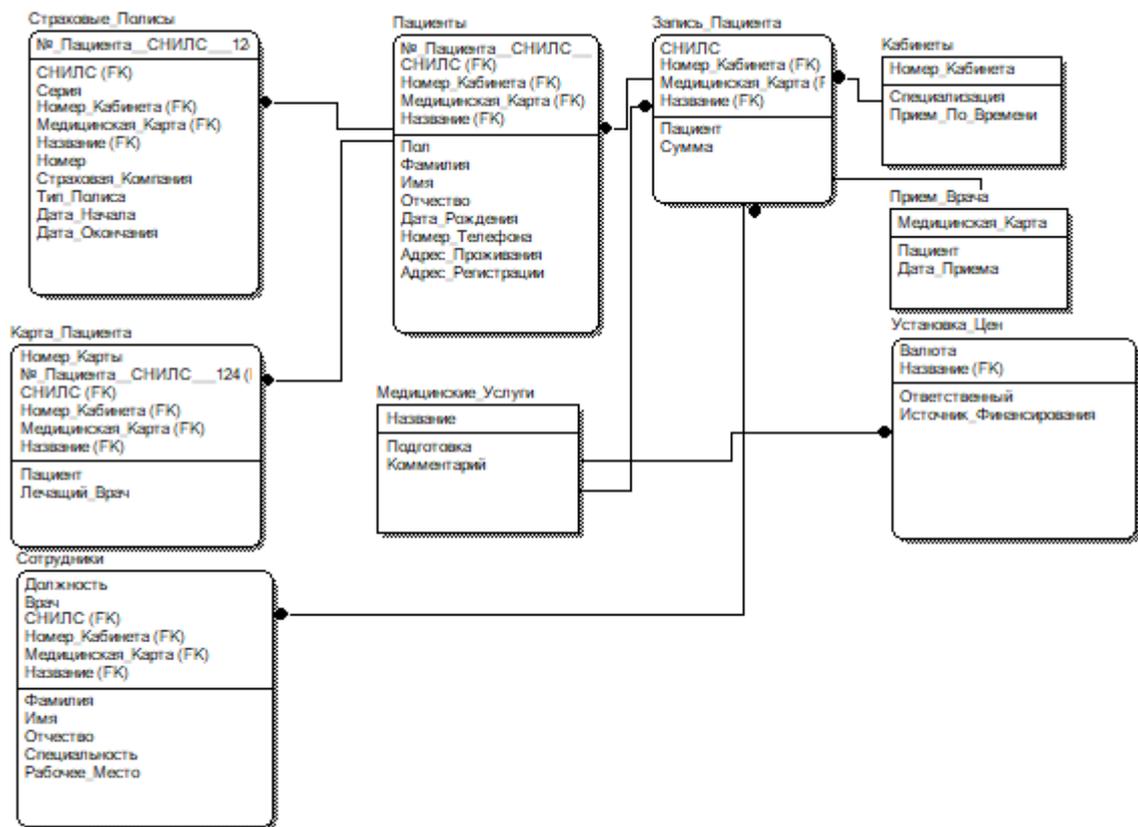


Рисунок А.1 – Логическая модель данных

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Печатная форма медицинской карты

КАРТА ПРОЛЕЧЕННОГО ПО ОМС № 32

Фамилия	Иванов			Дата, время выписки :	«4» мая 2022 14:00		
Имя	Иван			УСЛУГИ			
Отчество	Иванович			Дата начала выполнения услуги	«13» апреля 2022 13:00		
Категория льготности	<input checked="" type="checkbox"/> Ребенок-инвалид <input type="checkbox"/> Прочие (льгот нет)			Дата окончания выполнения услуги	«4» мая 2022 14:00		
Обязательно	<input checked="" type="checkbox"/> Житель села <input type="checkbox"/> Спальное место родителю			Кол-во услуг	1		
Св. о рождении (кем и когда выдано)	ЗАГС г.Рубцовск			Врач	<input type="checkbox"/> С.Г. Кулеш <input checked="" type="checkbox"/> М.В. Атанова		
Направлен	На реабилитацию в Медицинский санаторий «Медуница»			Услуга	ШРМ	СОП ДИАГНОЗ (V, X, Y, W)	
№ направления	123	Дата направления	«20» апреля 2022	<input checked="" type="checkbox"/> В05.023.002.001	Услуги по медицинской реабилитации пациента с заболеваниями центральной нервной системы (травма, операция, восп. заболевания)	нет	нет
Направивший врач	Афанасьев Е.В.			<input type="checkbox"/> В05.023.003	Услуги по реабилитации пациента с детским церебральным параличом	нет	нет
Травма (указывается при Медицинской реабилитации после перенесенных травм и операций на опорно-двигательной системе)	<input type="checkbox"/> 1-прониз. Промышленная	<input type="checkbox"/> 8-н прониз. Транспортная		<input type="checkbox"/> В05.050.005	Услуги по медицинской реабилитации пациента, перенесшего операцию на опорно-двигательной системе		
	<input type="checkbox"/> 2-прониз. Транспортная	<input type="checkbox"/> 9-н прониз. транспортная		<input type="checkbox"/> В05.050.003	Услуги по медицинской реабилитации пациента, перенесшего травму опорно-двигательной системы		
	<input type="checkbox"/> 3-прониз. транспортная	ДТП		<input type="checkbox"/> В05.023.002.002	Услуги по медицинской реабилитации пациента с заболеваниями периферической нервной системы		
	<input type="checkbox"/> 4-прониз. с/хоз	<input type="checkbox"/> 10-н прониз. Школьная					
<input checked="" type="checkbox"/> 5-прониз. Прочие	<input type="checkbox"/> 11-н прониз. Спортивная						
<input type="checkbox"/> 6-н прониз. Бытовая	<input type="checkbox"/> 12-н прониз. Противоправная						
<input type="checkbox"/> 7-н прониз. Уличная	<input type="checkbox"/> 13-н прониз. Прочие						
	<input type="checkbox"/> 14						
ПОСТУПЛЕНИЕ В ПРИЕМНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ:							
Дата, время :	«13» апреля 2022 13:00			Основное заболевание	Травма ног		
Врач приемного отделения:	<input type="checkbox"/> Л.А Станских <input checked="" type="checkbox"/> М.В. Атанова			Характер заболевания (ортопедия)	<input type="checkbox"/> Острое <input checked="" type="checkbox"/> Впервые в жизни установленное хроническое <input type="checkbox"/> Ранее установленное хроническое		
Медсестра:	Лобнева Т.А.			Осложнения	_____		
ГОСПИТАЛИЗАЦИЯ В ОТДЕЛЕНИЕ							
Доставлен в стационар от начала заболевания	Позднее 24-х часов			Сопутствующие заболевания	_____		
Дата, время поступления:	«13» апреля 2022 14:20			Продолжительность койко-дней	21		
По поводу данного заболевания	<input type="checkbox"/> Первично <input checked="" type="checkbox"/> Повторно			Результат обращения за мед помощью	<input checked="" type="checkbox"/> Лечение прервано по инициативе пациента <input type="checkbox"/> Переведен в др стационар		
Степень тяжести	<input type="checkbox"/> обычная <input type="checkbox"/> тяжелая <input checked="" type="checkbox"/> средняя			Исход заболевания	<input type="checkbox"/> Выздоровление <input checked="" type="checkbox"/> Улучшение <input type="checkbox"/> Без перемен <input type="checkbox"/> Ухудшение		

Рисунок Б.1 – Печатная форма электронной медицинской карты