

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
Направление 09.03.03 Прикладная информатика
Кафедра Информационные системы

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями

УДК 004.891.2 : 616-085

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В20	Зорина Т.Ю.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ИС	Чернышева Т.Ю.	К.т.н., доц.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭиАСУ	Момот М.В.	к.т.н., доц.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. кафедрой БЖДиФВ	Солодский С.А.	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ИС	Захарова А.А.	к.т.н., доц.		

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
Профессиональные компетенции	
P1	Применять базовые и специальные естественно-научные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением информационными системами в прикладных областях, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования, технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных в области информатизации и автоматизации прикладных процессов и создания, внедрения, эксплуатации и управления информационными системами в прикладных областях
P6	Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды
Универсальные компетенции	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра Информационные системы

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ИС

_____ Захарова А.А.

« » _____ 2016г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
17В20	Зориной Татьяне Юрьевне

Тема работы:

Информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями

Утверждена приказом директора (дата, номер)

29.01.2016 № 19/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:

30.05.2016

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Отчет по преддипломной практике. Информационная система выполняет функции: 1 Учет организаций, занимающихся реабилитацией; 2 Учет заявлений и направлений на реабилитацию; 3 Подбор индивидуальных программ реабилитации; 4 Учет итогов проведенных реабилитаций; 5 Анализ проведенных реабилитаций.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Обзор литературы; Объект и методы исследования; Разработка информационной системы (теоретический анализ; инженерные расчеты; разработка конструкции; технологическое, организационное проектирование) Результаты проведенной разработки; Раздел «Финансовый менеджмент,

	ресурсоэффективность и ресурсосбережение» Раздел «Социальная ответственность» Заключение (выводы).
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	1. Документооборот задачи 2. Входная, выходная информация, функции информационной системы 3. Инфологическая модель 4. Структура интерфейса ИС
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Доцент кафедры ЭиАСУ Момот М.В.
«Социальная ответственность»	Зав. кафедрой БЖДиФВ Солодский С.А.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
Реферат	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	29.01.2016
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ИС	Чернышева Т.Ю.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В20	Зорина Татьяна Юрьевна		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
17В20	Зориной Татьяне Юрьевне

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	Бакалавр	Специальность	09.03.03 «Прикладная информатика»

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	1. Приобретение компьютера - 20000 рублей 2. Приобретение программного продукта – 11000 рублей
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	1. Оклад программиста 9500,00 рублей 2. Оклад руководителя 12000,00 рублей. 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 2,05 рублей
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	1. Социальные выплаты - 30% 2. Районный коэффициент – 30%.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)	Произведена оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)
2. Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР	Сформирован план и график разработки и внедрения ИР
3. Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР	Обоснованы необходимые инвестиции для разработки и внедрения ИР
4. Составление бюджета инженерного проекта (ИП)	Составлен бюджет инженерного проекта (ИП)
5. Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков	Произведена оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. «Портрет» потребителя
2. График разработки и внедрения ИР
3. Основные показатели эффективности ИП

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭиАСУ	Момот М.В.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В20	Зорина Татьяна Юрьевна		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
17В20	Зориной Татьяне Юрьевне

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 «Прикладная информатика»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p><i>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения) – опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы) – негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу) чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера) 	<p>Параметры микроклимата кабинета следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – температура воздуха: <ul style="list-style-type: none"> в холодный период (при искусственном отоплении): 22-24 °С; в теплый период: 24-26 °С; – относительная влажность воздуха: <ul style="list-style-type: none"> в холодный период составляет 20 %; в теплый период – 21 %. <p>Параметры трудовой деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – категория работ по напряженности – 2 класс; – категория работ по тяжести труда – 1 класс; – разряд зрительной работы – 2, подразряд Г, контраст объекта с фоном – большой, фон светлый; – уровень шума – 41 дБ; <p>Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тип лампы – люминесцентная лампа (ЛЛ), тип светильника – с матовым плафоном; – наименьшая высота подвеса ламп над полом – $h_2 = 3$ м; – нормируемая освещенность рабочей поверхности $E = 300$ лк для общего освещения; – длина $A = 3,5$ м, ширина $B = 2,3$ м, высота $H = 3,2$ м. – коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k = 1,5$; – высота рабочей поверхности – $h_1 = 0,75$ м; – коэффициент отражения стен $\rho_c = 30\%$ (0,3) – для стен оклеенных светлыми обоями; – коэффициент отражения потолка $\rho_p = 50\%$ (0,5) – потолок побеленный.
<p><i>2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме: «Информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями»</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гост 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. 2. Гост 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. 3. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в РФ. – М.: Министерство РФ по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2003. 4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и

	<p>совмещенному освещению жилых и общественных зданий. – М.: Минздрав России, 2003.</p> <p>5. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Минздрав России, 1997.</p> <p>Федеральным законом об образовании в РФ 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 05.05.2014) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 06.05.2014).</p>
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<p>1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой; – действие фактора на организм человека; – приведение допустимых норм с необходимой размерностью (с ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ); – предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства) 	<p>Выявленные вредные факторы: производственное освещение, электромагнитные излучения, производственные метеоусловия</p>
<p>2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды в следующей последовательности</p> <ul style="list-style-type: none"> – механические опасности (источники, средства защиты); – термические опасности (источники, средства защиты); – электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита - источники, средства защиты); – пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения) 	<p>Выявленные опасные факторы: воздействие шума на организм, электробезопасность, пожароопасность, защита пользователей компьютерной техники.</p>
<p>3. Охрана окружающей среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> – защита селитебной зоны – анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); – анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); – разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды. 	<p>Необходима отправка на переработку бумажных отходов</p>
<p>4. Защита в чрезвычайных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перечень возможных ЧС на объекте; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий 	<p>Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение</p>
<p>5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны 	<p>ЗАКОН КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года)</p>

Перечень графического материала:

При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)

Схема расположения ламп в кабинете

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

29.01.2016

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. кафедрой БЖДиФВ	Солодский Сергей Анатольевич	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В20	Зорина Татьяна Юрьевна		

THE ABSTRACT

The graduate work contains 96 pages, 45 figures, 8 tables, 12 sources, 11 applications.

Keywords: information system, an individual program of rehabilitation, selection of individual program of rehabilitation, patients, diagnosis, contraindications, rehabilitation services.

The object of research is the process of selection and analysis of individual rehabilitation programs for people with disabilities.

The purpose of work is development of an information system for recording, selection and analysis of individual rehabilitation programs for people with disabilities.

During research theoretical analysis, review of analogues, design and development of the information system were carried out.

As a result, the information system that implements the following functions was developed: accounting organizations dealing with rehabilitation; account of applications statements and medical referral for rehabilitation; selection of individual rehabilitation programs; accounting of results of the recovery and analysis of the process of rehabilitation.

Development Environment: «1C: Enterprise 8.3».

Degree of implementation: Experimental design. Scope: Department of Social Protection of Population, rehabilitation centers.

Economic value of the work consists in: reducing the time, labor and financial costs of accounting, selection and analysis. Payback period is 1 year. In general, the user workstation meets safety norms and standards.

In the future, the system will be improved; it has the ability for further development and change by circumstances in which it operates.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 96 листов, 45 рисунков, 8 таблиц, 12 источников, 11 приложений.

Ключевые слова: информационная система, индивидуальная программа реабилитаций, подбор индивидуальной программы реабилитации, пациенты, диагноз, противопоказания, услуги по реабилитации.

Объектом исследования является процесс подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями.

Цель работы – разработка информационной системы для учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями.

В процессе исследования проводился теоретический анализ, обзор аналогов, проектирование и разработка информационной системы.

В результате разработана информационная система, реализующая функции: учет организаций, занимающихся реабилитацией; учет заявлений и направлений на реабилитацию; подбор индивидуальных программ реабилитации; учет итогов проведенных реабилитаций и анализ проведенных реабилитаций.

Среда разработки: «1С: Предприятие 8.3».

Степень внедрения: Опытная эксплуатация. Область применения: управление социальной защиты населения, реабилитационные центры.

Экономическая значимость работы: снижение временных, трудовых и финансовых затрат по учету, подбору и анализу. Срок окупаемости 1 год. В целом рабочее место пользователя удовлетворяет стандартам и нормам безопасности.

В будущем планируется совершенствование системы, она имеет возможность доработки и изменения под обстоятельства, в которых она функционирует.

Определения, обозначения, сокращения

БД – базы данных

ИС – информационная система

УСЗН – управление социальной защиты населения

ФЗ – Федеральный закон

РФ – Российская Федерация

ПО – программное обеспечение

Оглавление

	С.
Введение.....	15
1 Обзор литературы	17
2 Объект и методы исследования	20
2.1 Анализ деятельности организации	20
2.2 Задачи исследования.....	21
2.3 Поиск инновационных вариантов	24
2.3.1 Медицинская информационная система (МИС) МЕДИАЛОГ	25
2.3.2 Медицинская информационная система (МИС) CS POLIBASE	25
3 Расчеты и аналитика	28
3.1 Теоретический анализ.....	28
3.2 Инженерный расчет	31
3.3 Конструкторская разработка.....	32
3.4 Технологическое проектирование.....	35
3.5 Организационное проектирование.....	52
4 Результаты проведенного исследования	55
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение... 57	
5.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ	57
5.2 Календарный график выполнения плана.....	59
5.3 Анализ структуры затрат проекта	60
5.4 Заработная плата исполнителей	60
5.5 Затраты на оборудование и программное обеспечение	61
5.6 Затраты на электроэнергию.....	63
5.7 Накладные расходы.....	63
5.8 Затраты на внедрение ИС	63
5.9 Экономическая эффективность информационной системы.....	64
5.10 Расчет показателя экономического эффекта.....	65
6 Социальная ответственность	67
6.1 Описание рабочего места	67

6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды.....	67
6.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведенной среды.....	69
6.4 Охрана окружающей среды	71
6.5 Организационные мероприятия обеспечения безопасности.....	71
6.6 Защита в чрезвычайных ситуациях	75
6.7 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	76
Заключение	77
Список публикаций студента.....	79
Список используемых источников.....	80
Приложение А Организационная структура УСЗН администрации Юргинского муниципального района	82
Приложение Б Функциональная схема процесса учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации	83
Приложение В Декомпозиция диаграммы IDEF0 по функциям.....	84
Приложение Г Пример продукционных правил для учета ИПР.....	85
Приложение Д Декомпозиция функции «Учет организаций, занимающихся реабилитацией»	86
Приложение Е Декомпозиция функции «Учет заявлений и направлений на реабилитацию»	87
Приложение Ж Декомпозиция функции «Учет итогов проведенных реабилитаций»	88
Приложение З Декомпозиция функции «Анализ итогов проведенных реабилитаций»	89
Приложение И Сущности информационно–логической модели.....	90
Приложение К Комплекс работ по разработке проекта.....	94
Приложение К Время обработки данных в год.....	94
Приложение Л Диаграмма Ганта.....	95

Приложение М Фактические параметры значений электромагнитных излучений	96
CD-диск 700 MB с программой	В конверте на обороте обложки
Графический материал:	На отдельных листах
Схема документооборота учреждения	Демонстрационный лист 1
Входная, выходная информация, функции информационной системы	Демонстрационный лист 2
Инфологическая модель	Демонстрационный лист 3
Структура интерфейса ИС	Демонстрационный лист 4

Введение

Инвалидность является проблемой не только одного конкретного человека или же его семьи, но и всего общества в целом. Для инвалидов затруднена доступность среды в целом и проявляется в неспособности к передвижению и самообслуживанию, возможности общаться и обучаться, хорошо проводить досуг и другое. Столкнувшись с этими проблемами, люди «с особенностями» становятся пассивными, не верят в свои силы, тем самым распространяется в обществе отрицательное признание равенства и неготовность принимать инвалидов как равных членов общества. На сегодняшний день вопрос реабилитация инвалидов очень важен.

Центры, предоставляющие услуги реабилитации, на сегодняшний день очень загружены. Запись на прием осуществляется за месяцы. А при отсутствии автоматизации на предприятии, медицинский персонал тратит большое количество времени на заполнение документов по приему пациентов, ведение журналов посещения и так далее.

Автоматизация позволит существенно снизить трудозатраты. В частности, от персонала и врачей организаций, в которых будет произведена автоматизация, будет требоваться минимум действий для заполнения форм, с основной информацией о пациентах, условиях прохождения реабилитации и результатах. Помимо этого, появится возможность сотрудничества реабилитационных центров между собой, а также с соц.защитой населения, благодаря которой пациент сможет быстрее получить медицинскую помощь, а сотрудники УСЗН смогут отслеживать процесс прохождения реабилитации, изменение состояния пациентов, а также рейтинги организаций по качеству оказываемых реабилитаций.

Целью разработки данной информационной системы является – помощь врачам и специалистам реабилитационных центров и/или УСЗН вести учет пациентов, услуг, которые были оказаны, организаций, в которых

осуществлялась реабилитация, а также учет и анализ результатов прохождения реабилитации.

Объект исследования – процесс учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями.

Научная и практическая новизна – подбор индивидуальной программы реабилитации будет осуществляться на основе продукционных правил. Правилком продукции может являться выражение типа: ЕСЛИ <условие> ТО <действие>. При этом факты и правила могут быть разной сложности. Они связаны между собой с помощью логических функций И, ИЛИ, НЕ.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что на сегодняшний день из-за занятости персонала реабилитационных центров возникают трудности при приеме пациентов и оформлении документов, а также из-за большого потока нуждающихся в реабилитации, возникают проблемы ожидания очереди. Система позволит в день обращения пациента (опекуна) оформить документы и подобрать программу реабилитации, которая в большей степени подходит для конкретного пациента. На основании этого, пациент самостоятельно или по рекомендации специалиста сможет выбрать организацию, в которой будет проходить дальнейшую реабилитацию.

Реализация и апробация работы: по данной теме было сделано два доклада: на Всероссийской научно-практической конференции «Информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации», на Международной молодежной научной конференции «Информационная система учета и подбора индивидуальных программ реабилитации», а также был сделан доклад на Всероссийской научно-практической конференции по теме «Информационная система учета и подбора животных в качестве анималотерапии».

1 Обзор литературы

Объектом исследования является процесс учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями.

Инвалидность является проблемой не только одного конкретного человека или же его семьи, но и всего общества в целом. Для людей с «особенностями» затруднена доступность среды в целом и проявляется в неспособности к передвижению и самообслуживанию, возможности общаться и обучаться, хорошо проводить досуг и др., при этом очень важным обстоятельством является способность окружающей среды адаптироваться к возможностям и потребностям инвалида. Столкнувшись с этими проблемами, такие люди становятся пассивными, не верят в свои силы, тем самым распространяется в обществе отрицательное признание равенства и неготовность принимать инвалидов как равных членов общества.

Реабилитационный центр — это организация, занимающаяся физическим, психологическим, социальным и нравственно-духовным восстановлением людей (реабилитантов), перенёсших инвалидизирующие болезни нервной системы, опорно-двигательного аппарата, органов чувств и т. д., а также имеющих психические и поведенческие расстройства.

На сегодняшний день центры, предоставляющие услуги по реабилитации очень загружены и для того чтобы получить медицинскую помощь, инвалидам или их опекунам, приходится за месяцы записываться на прием, затем ждать своей очереди, что в свою очередь было бы неудобно даже здоровому человеку. Именно поэтому вопрос о реабилитации инвалидов стоит очень остро.

К счастью, медицина не стоит на месте и с каждым годом разрабатываются новые методики реабилитации, которые отражены в различных статьях, диссертациях ученых, в книгах и журналах, например:

1) Бондарев С.А. Новые, перспективные методы диагностики и лечения. В данной статье описаны методы лечения, которые раньше не применялись в

качестве реабилитации пациентов, но достойны рассмотрения и введения в современные методы лечения.

2) Луценко Н.А. Диссертация на тему: «Медико-социальная реабилитация инвалидов». В данной диссертации отражены наиболее важные вопросы, связанные с реабилитацией инвалидов

3) Злобина О. Г. Социокультурная интеграция лиц с ограниченными возможностями социологический анализ групп взаимопомощи Автореферат канд соц наук / О Г Злобина — Хабаровск, 2002.

Но, к сожалению, применение новейших разработок в области оказания услуг реабилитации возможно далеко не везде, зачастую в небольших городах и деревнях, из-за отсутствия или из-за большой занятости реабилитационных центров, очень сложно получить медицинскую помощь, с применением даже самых распространенных методов лечения.

Помимо новейших разработок, существует такой метод реабилитации, как анималотерапия, который используется очень давно, но в России не является официальным методом лечения. Анималотерапия – это множество терапевтических методик, которые характеризуются использованием множества разных животных, при этом данные методики направлены на профилактику и лечение определенных патологий.

Анималотерапия широко распространена и используется за рубежом наравне с народной медициной. В России же лечение животными развито меньше и, на сегодняшний день, не является традиционным методом лечения. Тем не менее, изучением этого вопроса занимаются сотни ученых. Данная проблема отражена в различных диссертациях зарубежных и российских ученых, статьях, книгах[1]. Например:

1) Обри Х. Файн, психотерапевт и профессор Калифорнийского государственного политехнического университета в городе Помона. Его обширные знания и опыт успешного использования анималотерапии в лечении детей описаны в «Справочнике по анималотерапии» (Elsevier/Academic Press, 2010). В этой книге доктор Файн описывает один из самых первых случаев

использования анималотерапии в своей практике, который вдохновил его на дальнейшее использование этой методики в лечении детей с особыми потребностями.

2) Ионов И.И. Диссертация на тему «Представление о лошади как объекте привязанности у участников иппотерапии». В диссертации описан и изучен процесс иппотерапии и восприятие лошади каждым из участников иппотерапии.

Существует ненаправленная и направленная анималотерапия. Под ненаправленной анималотерапией понимается взаимодействие с домашними животными в обычных условиях без осознания или целенаправленного понимания их терапевтического значения. Направленная анималотерапия – это целенаправленное использование животных, а также их символов по специально разработанным терапевтическим программам.

Преимущества анималотерапии очевидны:

- природный характер;
- исключение медикаментов;
- достаточно высокая эффективность;
- безболезненность;
- общедоступность для всех слоев общества и категорий населения;
- ненужность специального оборудования[2].

Направленная анималотерапия применяется как самостоятельный метод лечения. А в случае применения анималотерапии совместно с традиционным лечением, процесс оздоровления пойдет намного эффективнее, что позволит добиться желаемых результатов значительно быстрее. Поэтому возникает необходимость во внедрении данного метода реабилитации.

Результаты исследований было решено апробировать на базе УСЗН администрации Юргинского муниципального района.

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

Управление социальной защиты населения Администрации Юргинского муниципального района. Организация расположена по адресу Кемеровская область, г. Юрга ул. Машиностроителей, 37.

Помощь УСЗН адресована ветеранам, инвалидам, пожилым людям, детям, многодетным семьям и всем, кто оказывается в трудной жизненной ситуации, кому нужна моральная и материальная поддержка. От результатов данного труда во многом зависит стабильность в обществе, вера людей в социальную справедливость.

Схематичная структура предприятия представлена в приложении А.

Схема документооборота УСЗН администрации Юргинского муниципального района, отражающая движение документов в организации, показана на рисунке 2.1.

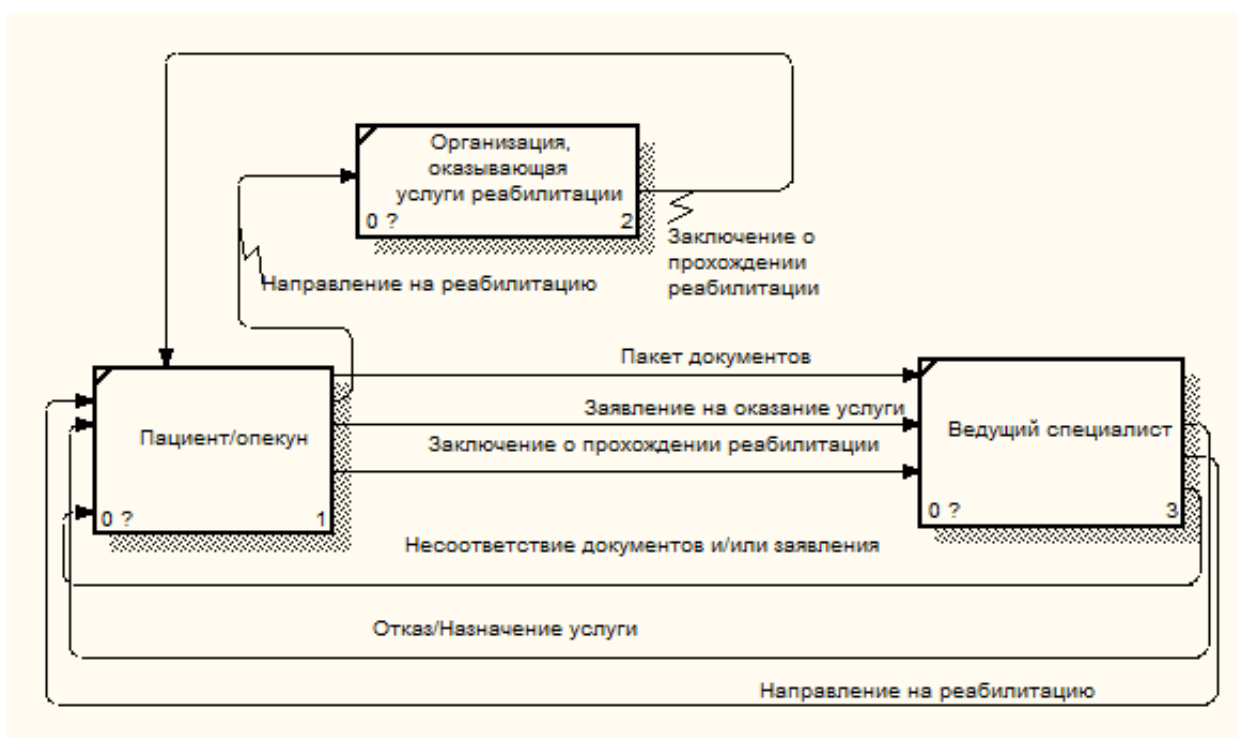


Рисунок 2.1 – Схема документооборота УСЗН

Основные задачи управления:

1. Реализация в пределах своей компетенции отдельных государственных полномочий, переданных органам местного самоуправления, в области социальной поддержки и социального обслуживания населения.

2. Реализация в пределах своей компетенции полномочий органов местного самоуправления по предоставлению дополнительных мер социальной поддержки и социальной помощи для отдельных категорий граждан, в области социальной поддержки и социального обслуживания населения.

3. Обеспечение законности, гласности, прозрачности, доступности и повышение качества социальных услуг[3].

2.2 Задачи исследования

До момента внедрения ИС организация сталкивалась с такой проблемой, как занятость специалистов, в связи с чем, возникают трудности при приеме пациентов и оформлении документов, также затруднено отслеживание изменений состояния пациентов, а для самих пациентов, из-за большого потока нуждающихся в реабилитации, возникают проблемы ожидания очереди.

Автоматизация процессов учета, подбора и анализа ИПР позволит устранить эти недостатки.

В процессе своей деятельности организации, осуществляющие реабилитации для людей с ограниченными возможностями также сталкиваются с проблемой загруженности. Запись на прием осуществляется за месяцы. А при отсутствии автоматизации на предприятии, медицинский персонал тратит большое количество времени на заполнение документов по приему пациентов, ведение журналов посещения и так далее. Разрабатываемая информационная система позволит решить данные проблемы.

Наличие множества различных справочников, документов и прочих инструментов системы, пополняемых в процессе работы, приведет все данные к одному, принятому в системе, виду, позволит использовать эти данные для корректной работы клиники, а также для построения отчетов.

Проектируемая информационная система, предназначена для ведущих специалистов социальной защиты, реабилитационных центров, а также для врачей, осуществляющих лечение. Она позволит повысить эффективность работы за счет систематизации и быстрого поиска нужной информации, что в свою очередь сильно упрощает работу.

Информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями выполняет следующие функции:

- 1) учет организаций, занимающихся реабилитацией;
- 2) учет заявлений и направлений на реабилитацию;
- 3) подбор индивидуальных программ реабилитации;
- 4) учет итогов проведенных реабилитаций;
- 5) анализ проведенных организаций.

Функциональная схема процесса представлена в приложении Б.

Общая функциональная модель представлена в Приложении В.

Рассмотрим каждую функцию подробнее.

1. Функция «Учет организаций, занимающихся реабилитацией» предназначена для хранения данных об организациях, которые осуществляют услуги реабилитации, о специалистах и врачах данных организаций, а также об осуществляемых услугах реабилитации и программах. Декомпозиция функции представлена в приложении Г.

Входная информация:

- Информация об организациях;
- Информация о специалистах и врачах;
- Информация о программах реабилитации;
- Информация об услугах реабилитации.

Выходная информация:

- Перечень организаций, осуществляющих реабилитацию;
- Информация об организациях;
- Информация о программах реабилитации.

Функция «Учет программ реабилитации» предназначена для хранения информации о возможных программах реабилитации. Под индивидуальной программой в данном случае понимается перечень социальных и медико-социальных услуг, наиболее подходящих для реабилитации. Учет программ будет производиться на основе производционных правил, с учетом диагнозов, противопоказаний, возраста и группы инвалидности (пример производционных правил представлен в приложении Д). Учет программ будет произведен до начала внедрения системы на предприятие, изменение программ и создание новых будет разрешено только специалисту, имеющему для этого допуск. Ведущему специалисту и врачам, в процессе работы с системой, будет доступен только просмотр справочника «Программы реабилитации».

2. Функция «Учет заявлений и направлений на реабилитацию» предназначена для хранения заявлений, поступающих от пациентов, их проверки и подбора индивидуальной программы реабилитации, в случае, если заявление одобрено. А также учета направлений, которые выдаются после подбора программы реабилитации.

Входная информация:

- Информация о пациентах и опекунах;
- Информация о диагнозах;
- Информация о противопоказаниях;
- Информация о программах реабилитации;
- Информация об организациях;

Выходная информация:

- Заявление;
- Информация о пациентах;
- Отчет «Подбор ИПР»;
- Направление;
- Отчет «Направления».

Декомпозиция функции «Учет заявлений и направлений на реабилитацию» представлена в приложении Е.

3. Функция «Учет итогов проведенных реабилитаций» предназначена для учета информации о лечении пациента, врачах, проводящих реабилитацию, изменении состояния пациента в течение реабилитации и после ее завершения. Декомпозиция функции представлена в приложении Ж.

Входная информация:

- Данные из анкеты пациентов;
- Информация о пациентах;
- Информация об организациях;
- Информация о результатах прохождения реабилитации.

Выходная информация:

- Отчет «Результаты реабилитации»;
- Данные о результатах прохождении реабилитации.

4. Функция «Анализ итогов проведенных реабилитаций» (приложение З) предназначена для анализа результатов проведения реабилитации по различным показателям за определенные промежутки времени.

Входная информация:

- Данные о результатах прохождения реабилитации;

Выходная информация:

- Анализ результатов проведенных реабилитаций;
- Рейтинг наиболее часто оказываемых услуг;
- Рейтинг организаций по отзывам;
- Рейтинг организаций по результатам реабилитаций.

2.3 Поиск инновационных вариантов

Прямых аналогов данной системы не обнаружено. На основе вышеназванных функций проанализируем наиболее подходящие из имеющихся аналогов систем.

2.3.1 Медицинская информационная система (МИС) МЕДИАЛОГ

Система МЕДИАЛОГ предназначена для автоматизации деятельности многопрофильного медицинского учреждения и позволяет:

- Вести историю болезни пациентов в электронном виде;
- Автоматизировать статистическую отчетность;
- Оптимизировать планирование лечебных процессов;
- Обеспечить управление финансовыми потоками организации;
- Вести учет материальных ресурсов организации;
- Импортировать и обрабатывать результаты анализов;
- Оптимизировать размещение пациентов в стационаре и санатории;
- Настроить права доступа пользователей к различным ресурсам системы.

Благодаря своим разнообразным функциям МЕДИАЛОГ повышает эффективность работы врачей, работников регистратуры, сотрудников отдела статистики, бухгалтеров и менеджеров.

Стоимость лицензии на 1 рабочее место зависит от количества приобретаемых лицензий. Для смены тарифного плана необходимо осуществить доплату за аналогичную конфигурацию нового тарифного плана. Для оценки можно указать, что стоимость одного рабочего места МИС Медиалог может составлять от 15 до 50 тыс. рублей[4].

2.3.2 Медицинская информационная система (МИС) CS POLIBASE

Медицинская информационная система CS POLIBASE является эффективным программным средством комплексной автоматизации медицинских учреждений, клиник общего профиля, поликлиник, стационаров, санаториев, отделений или кабинетов частных врачей. Система является масштабируемой и позволяет автоматизировать многопрофильные медицинские учреждения.

Функции медицинской информационной системы CS POLIBASE:

- Регистрация пациентов, ведение и быстрый поиск медицинских карт;
- Учет врачей и врачебного персонала;
- Ведение расписания работы специалистов;
- Учет палат, помещений и коечного фонда;
- Продажа медикаментов и товаров медицинского назначения покупателям в точках продаж (аптеки, киоски и т.п.);
- Регистрация лабораторных обследований и анализов;
- Учет медицинских услуг и лечения;
- Расчет зарплаты;
- Учет и хранение любых документов;
- Печать документов по настраиваемым шаблонам;
- Финансовый учет и анализ.

Медицинская информационная система CS POLIBASE может поставляться в различных конфигурациях, которые отличаются составом технических средств, решаемыми задачами и стоимостью.

Система также может быть первоначально поставлена в минимальной (несетевой) конфигурации (все функции на одном компьютере) и дальше наращиваться по мере развития до сетевой архитектуры Клиент-Сервер. Стоимость несетевой конфигурации системы составляет 10 000 рублей[5].

Таблица 2.1 – Сравнения характеристик систем

Характеристика	Медицинская информационная система МЕДИАЛОГ	Медицинская информационная система CS POLIBASE	1С: Учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации
Учет организаций, занимающихся реабилитацией	–	–	+

Продолжение таблицы 2.1

Учет заявлений и направлений на реабилитацию	+	+	+
Подбор индивидуальных программ реабилитации	-	-	+
Учет итогов, проведенных реабилитаций	+	+	+
Анализ проведенных реабилитаций	-	-	+
Минимальные временные затраты на обучение администратора и пользователей системы	-	-	+
Возможность адаптации системы под конкретные особенности работы учреждения	+	+	+

Из таблицы 2.1 видно, что МИС «МЕДИАЛОГ» и МИС «CS POLIBASE» выполняют лишь некоторые из заявленных функций, а также несовершенны по необходимым характеристикам. Т.о., существует необходимость в разработке и внедрении собственной ИС.

3 Расчеты и аналитика

3.1 Теоретический анализ

По способу установления связей между данными различают реляционную, иерархическую и сетевую модели.

Иерархическая и сетевая модели предполагают наличие связей между данными, имеющими какой – либо признак. В иерархической модели такие связи могут быть отражены в виде дерева – графа, где возможны только односторонние связи от старших вершин к младшим. Это облегчает доступ к необходимой информации, но только если все возможные запросы отражены в структуре дерева. Никакие иные запросы удовлетворены быть не могут.

Реляционная модель является простейшей и наиболее привычной формой представления данных в виде таблиц.

Достоинством реляционной модели является сравнительная простота инструментальных средств ее поддержки, недостатком – жесткость структуры данных (невозможность, например, задания строк таблицы произвольной длины) и зависимость скорости ее работы от размера баз данных. Для многих операций, определенных в такой модели, может оказаться необходимым просмотр всей базы данных.

Ядром разрабатываемой информационной системы будет реляционная база данных.

Концептуальный уровень создаваемой системы является обобщающим представлением данных. Концептуальная модель предметной области описывает логическую структуру данных. Она является полным представлением требований к данным со стороны пользователей информационной системы. В концептуальной модели представлены все сущности, их атрибуты и связи. Модель создаваемой информационной системы состоит из трех уровней.

ER-диаграмма – модель данных, позволяющая описывать концептуальные схемы предметной области. ER-модель используется при высокоуровневом (концептуальном) проектировании баз данных. С её помощью можно выделить ключевые сущности и обозначить связи, которые могут устанавливаться между этими сущностями [6]. Данная модель представлена на рисунке 3.1

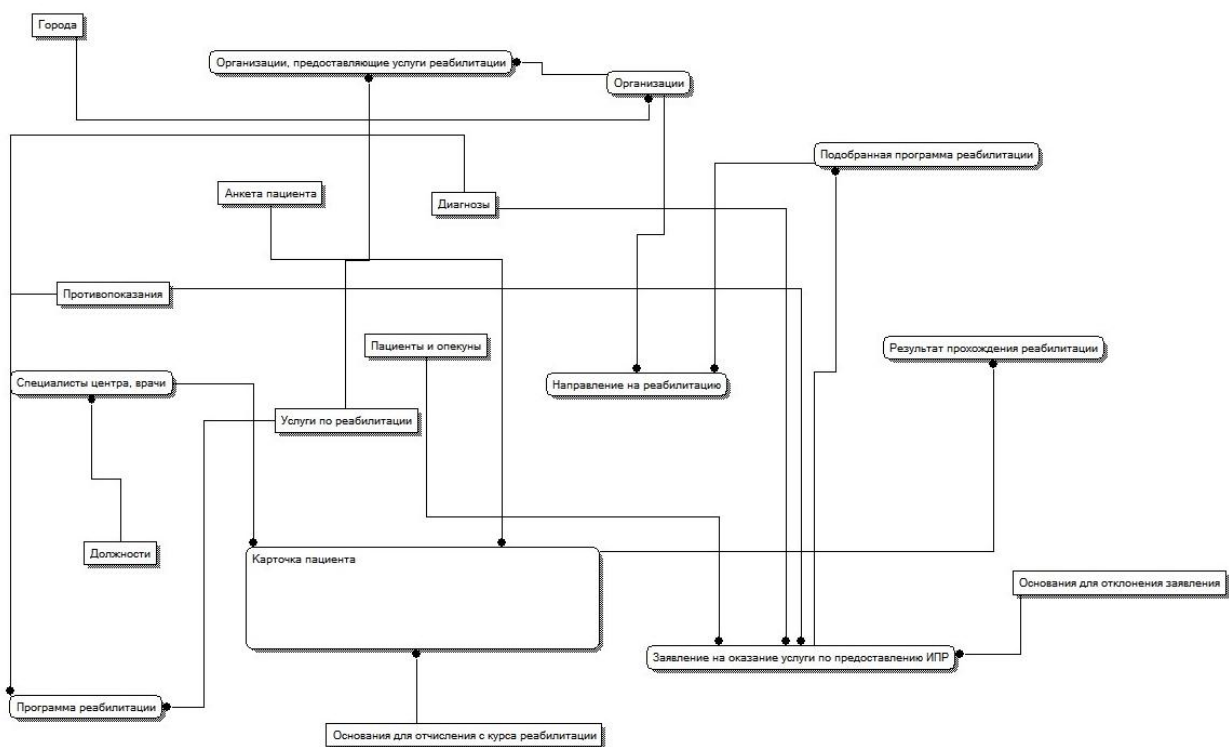


Рисунок 3.1 – ER –диаграмма

На уровне ключей (KB-level), кроме имен сущностей и связей, представлены первичные, альтернативные и внешние ключи сущностей. Указываются также специфицированные свойства связей (их кардинальность и идентифицируемость). Диаграмма представлена на рисунке 3.2.

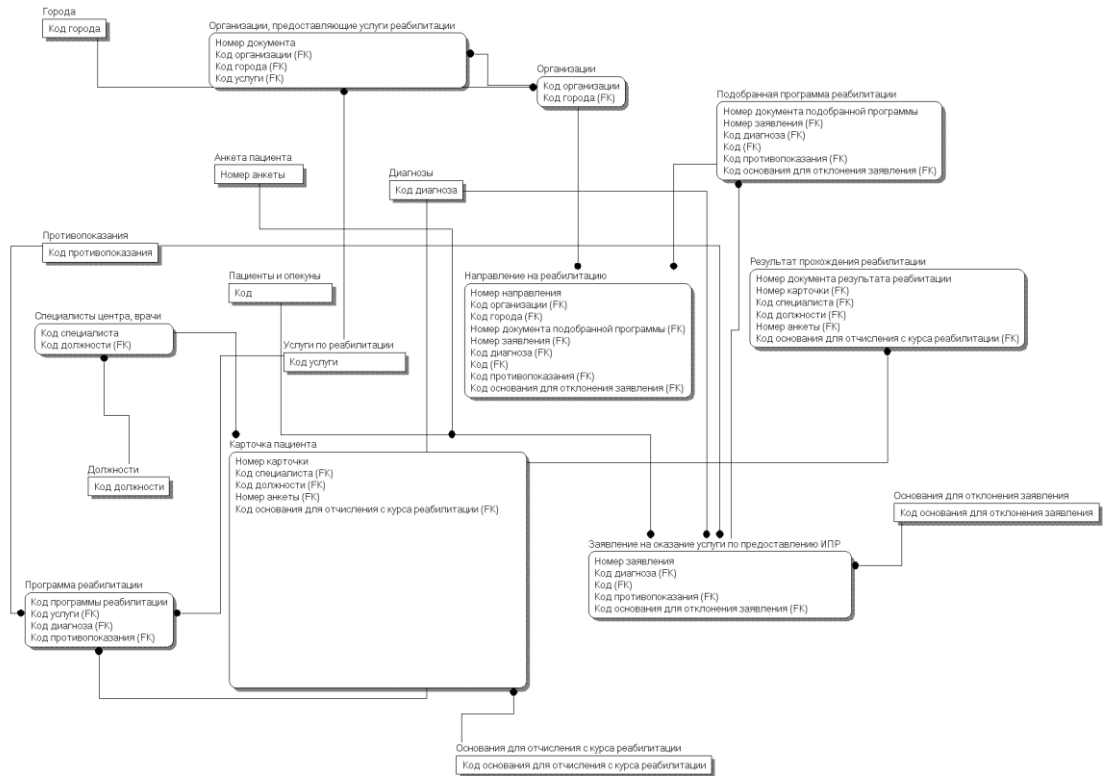


Рисунок 3.2 – Диаграмма на уровне ключей «КВ»

На уровне атрибутов (FA-level) представлены все атрибуты сущностей. Эта диаграмма содержит полные определения структуры создаваемой системы (рисунок 3.3)

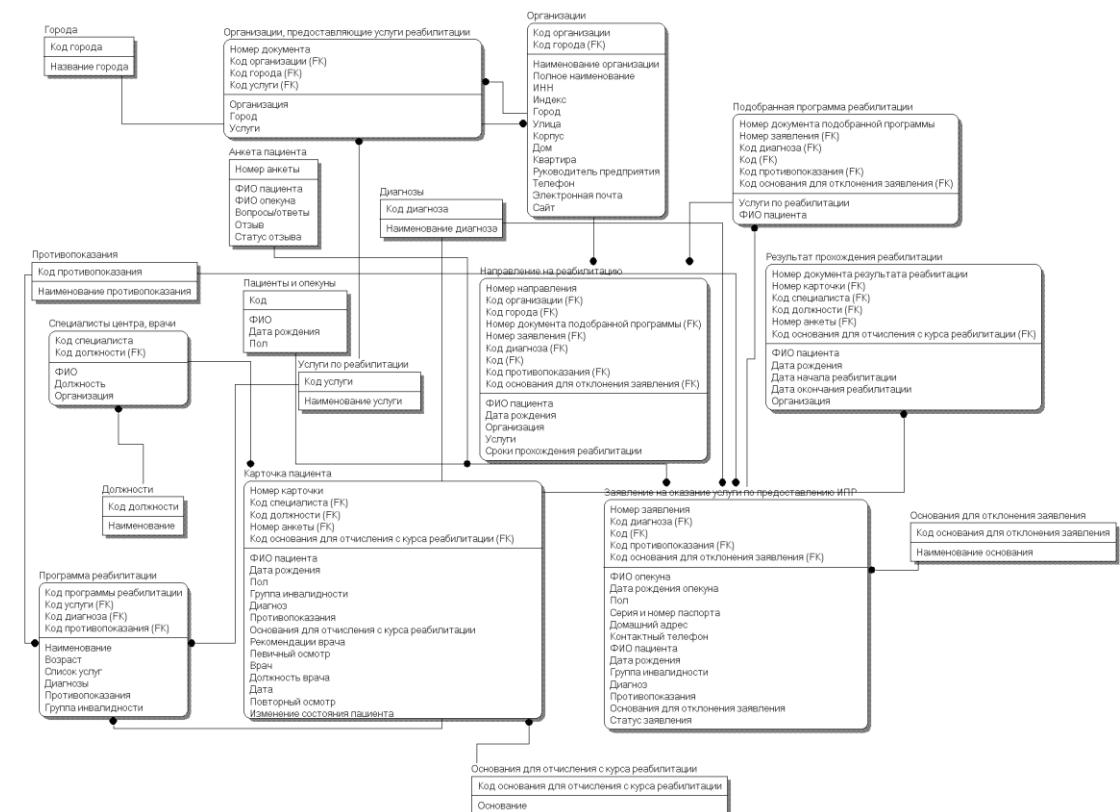


Рисунок 3.3 – Полная атрибутивная модель (FA-level)

Сущности информационно–логической модели представлены в таблице (приложение И).

3.2 Инженерный расчет

Разработка информационного обеспечения задачи включает в себя подготовку документов, содержащих данные, которые будут использоваться для решения задачи, и формализацию этих данных для их правильного хранения, поиска и обработки внутри системы.

Инженерный расчет предметной области заключается в рассмотрении входных документов системы и выделения их составных частей – информационных объектов.

Анализ входных документов, а также дополнительные сведения из описания предметной области позволяют определить роль реквизитов в проектируемой базе данных. Также, на основе такого анализа установим функциональные зависимости реквизитов в соответствии с требованиями нормализации данных.

Для работы с платформой 1С:Предприятие 8.3 рекомендуемая конфигурация компьютера, приведенная в «Руководстве по установке и запуску», имеет следующие характеристики:

- операционная система: Microsoft Windows 2000/XP/Server 2003/Vista/Windows 7 (рекомендуется Microsoft Windows XP);
- процессор Intel Pentium III 866 МГц и выше (рекомендуется Intel Pentium IV/Celeron 1800 МГц);
- оперативная память 512 Мбайт и выше (рекомендуется 1024 Мбайт);
- жесткий диск (при установке используется около 220 Мбайт);
- устройство чтения компакт–дисков;
- USB–порт; SVGA дисплей.

Требования к производительности процессора и к объему оперативной памяти, установленной на компьютере, в значительной мере зависят от характера задач, решаемых конкретным пользователем.

Условия эксплуатации программного продукта должны соответствовать условиям, предъявляемым к работе любого приложения операционной системой MS Windows. Так как продукт разработан в системе 1С:Предприятие 8.3, то соответственно необходимо, чтобы данная система была установлена на компьютере.

3.3 Конструкторская разработка

В процессе выполнения работы были исследованы следующие среды разработки приложений: Delphi 2009, 1С: Предприятие 8.3, и СУБД MS Access 2013. Рассмотрим каждую из них более подробно.

1. MS Access 2013

Microsoft Access является полнофункциональной системой управления реляционной базой данных (СУРБД). Она обеспечивает все возможности определения, обработки и управления данными для работы с большими объемами информации. Для обработки таблиц Access использует мощный язык баз данных – SQL. С помощью SQL можно получить набор данных, который необходим для решения конкретной задачи.

Microsoft Access предоставляет дополнительные средства разработки приложений баз данных, позволяющие не только обрабатывать данные в собственных структурах базы данных, но и в других распространенных форматах баз данных. Вероятно, наиболее мощным качеством Access является возможность обработки данных из электронных таблиц, текстовых файлов, файлов dBASE, Paradox и FoxPro, а также любых баз данных SQL, поддерживающих стандарт ODBC (Open DataBase Connectivity). Это означает, что Access можно использовать для создания Windows-приложений, способных

обрабатывать данные как сетевого сервера SQL Server, так и базы данных, размещенной на головном компьютере [7].

Недостатки среды разработки:

Для публикации и совместного использования веб-баз данных необходимо приобретение, установка и настройка дополнительного оборудования, а именно сервера Microsoft SharePoint Server 2013.

Сложность создания понятного и приятного графического интерфейса.

2. Delphi 2009

Delphi 2009 – средство разработки, объединяет обширную библиотеку компонентов, средства редактирования и отладки, предоставляет инструменты для быстрого и удобного создания мощных и эффективных приложений на платформе Windows.

Основные характеристики:

- быстрая разработка приложений;
- мощная библиотека компонентов;
- возможность работать со множеством различных СУБД;
- мощный язык программирования Delphi с поддержкой Unicode;
- разработка схемы базы данных и профессиональное моделирование приложений;
- веб-библиотека VCL (библиотека визуальных компонентов), позволяющая создавать веб-приложения с развитым интерфейсом.

Существует 3 редакции Delphi 2009:

- Delphi 2009 Professional - сочетает производительность, мощное объектно-ориентированное программирование, расширяемый набор компонентов, быстрый компилятор, возможности для подключения к локальным базам данных (например, MySQL), библиотеку VCL;
- Delphi 2009 Enterprise - это средство разработки высокопроизводительных клиент-серверных приложений для различных баз данных и многозвенных приложений баз данных. Основан на принципах объектно-ориентированного проектирования, поддерживает высокоскоростной

доступ к данным. Предусмотрено подключение к серверам баз данных, разработка многоуровневых приложений, поддержка шаблонов проектирования, импорт и экспорт, создание документации и функции аудита и учета количественных показателей;

– Delphi 2009 Architect – поддерживает все, что входит в состав редакции Enterprise, а также расширенные возможности, средство ER/Studio Developer Edition – для моделирования и разработки баз данных.

К недостаткам можно отнести то, что система является относительно дорогой, для нее характерны сложность проектирования баз данных и высокие системные требования [8].

3. «1С: Предприятие 8.3»

«1С: Предприятие 8.3» представляет собой совокупность платформы и прикладных решений, разработанных на ее основе. Позволяет автоматизировать деятельность организаций и частных лиц.

Основные характеристики программы:

- возможность решения широкого круга задач;
- современный дружественный дизайн интерфейса;
- многоплатформенность. Компьютеры, входящие в составе системы, могут иметь различные операционными системами;
- интернационализация. Система поддерживает работу приложений на разных языках, представление дат, чисел в различных форматах;
- система прав доступа, настройки ролей пользователей. Администратор контролирует действия пользователей;
- поддержка работы через Интернет или в интернет-браузере, это является большим плюсом, так как не нужно устанавливать систему на компьютер пользователя;
- работа на мобильных устройствах;
- использование криптографических операций для обработки хранящихся в информационной базе данных.

Главное преимущество системы – возможность учёта характерных особенностей каждого предприятия, то есть в любой момент можно внести корректировки в действующей конфигурации. Открытость так же способствует быстрому исправлению ошибок и масштабируемости конфигурации.

Основным недостатком программного продукта «1С: Предприятие» является сложность в освоении, это требует специального обучения не только для разработчиков, но и для обычных пользователей [9].

Таким образом, среда «1С: Предприятие 8.3» является наиболее подходящей для создания информационной системы. Система обладает средствами создания и управления БД, имеет встроенный язык программирования, содержит специализированные инструменты для разработки и позволяет формировать отчёты.

3.4 Технологическое проектирование

Для функционирования любой программы необходимо создать ряд объектов информационной системы. В данном случае это справочники, документы, отчеты, перечисления.

Информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями содержит две подсистемы.

Подсистемы – это отдельные части прикладного решения, содержащие определенный набор объектов системы, служат для удобного отбора метаданных в процессе конфигурирования, настройки прав доступа и интерфейсов пользователей (рисунок 3.4).

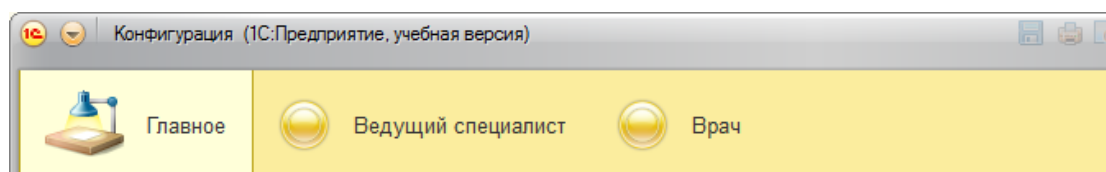


Рисунок 3.4 - Подсистемы информационной системы

Рассмотрим справочники, созданные в системе.

– Справочник «Диагнозы» предназначен для хранения информации о возможных диагнозах пациентов. Форма справочника представлена на рисунке 3.5.

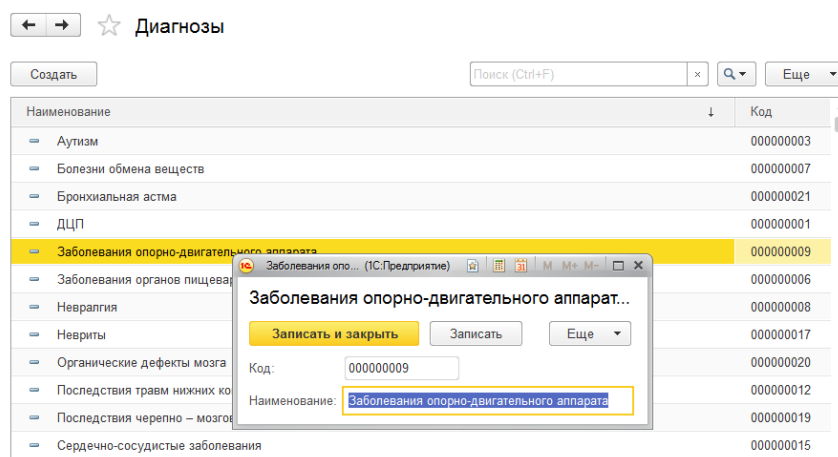


Рисунок 3.5 – Форма справочника «Диагнозы»

– Справочник «Должности» предназначен для хранения информации о должностях врачей и сотрудников организации. Форма справочника представлена на рисунке 3.6.

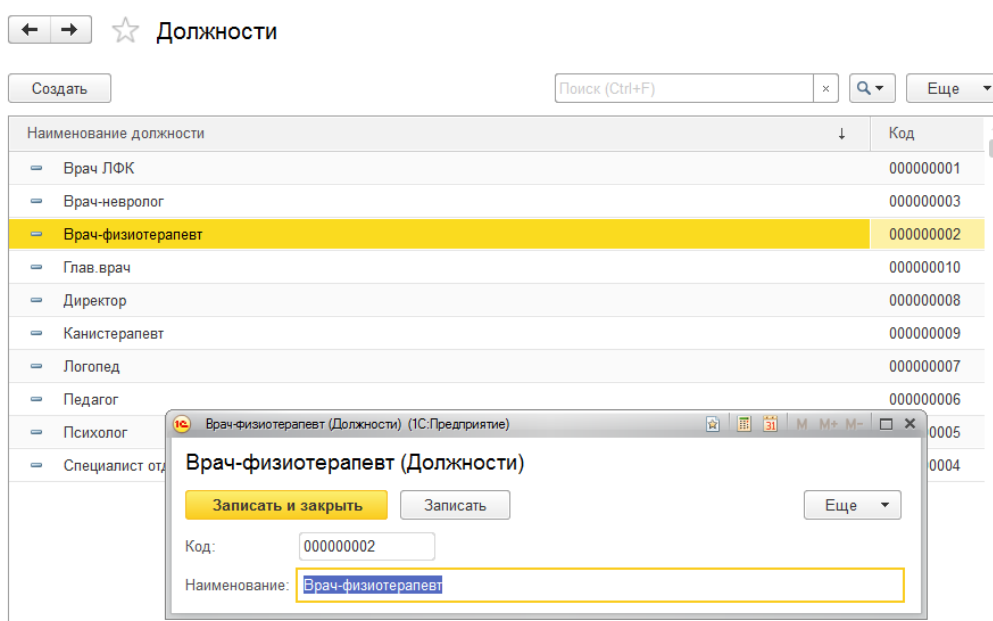


Рисунок 3.6 – Форма справочника «Должности»

– Справочник «Города» предназначен для учета наименований городов, в которых находятся организации, осуществляющие услуги реабилитации. Форма справочника представлена на рисунке 3.7.

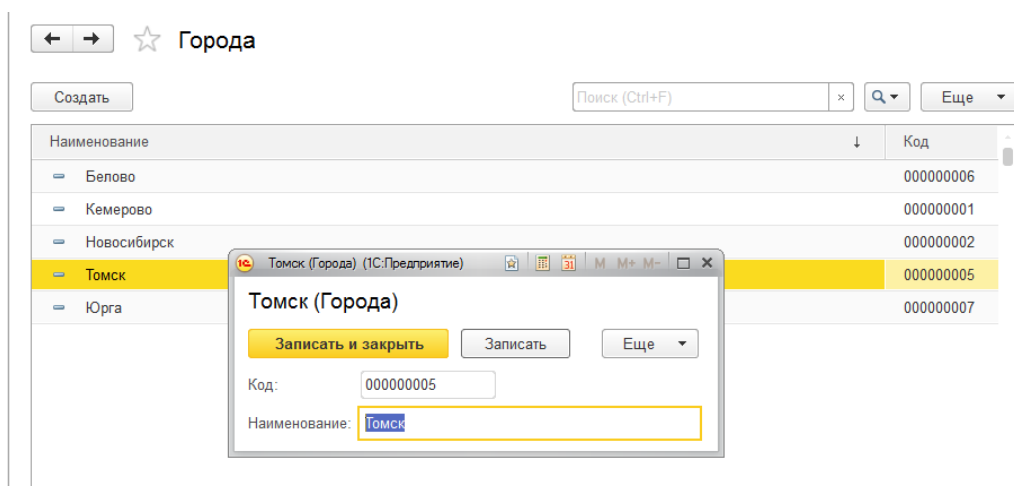


Рисунок 3.7 – Форма справочника «Города»

– В справочнике «Организации» фиксируется информация об организациях, которые осуществляют услуги реабилитации. Форма справочника представлена на рисунке 3.8.

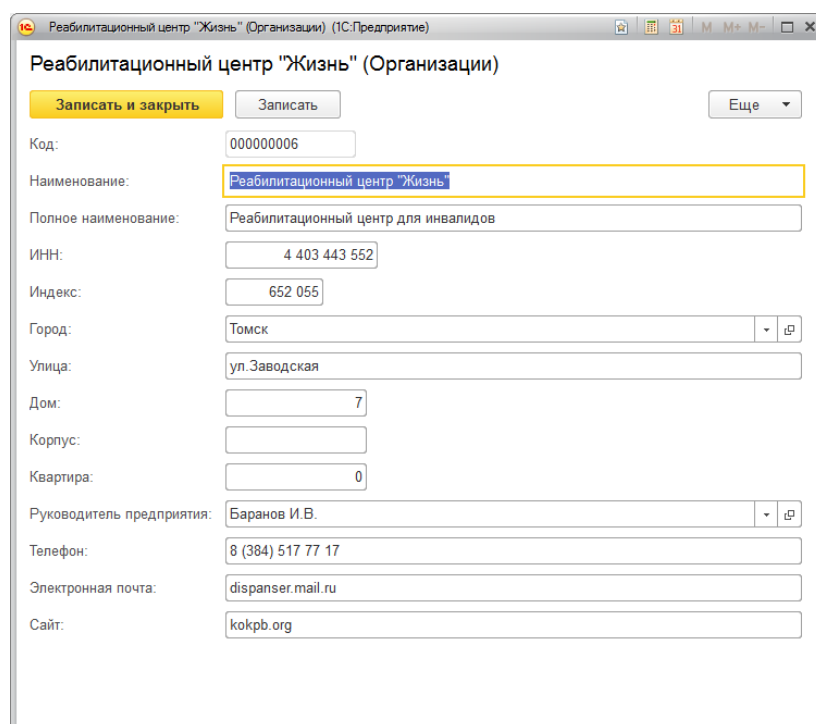


Рисунок 3.8 – Форма справочника «Организации»

– Справочник «Основания» предназначен для хранения информации об основаниях для отчисления пациента из организации и основаниях для отклонения заявления. Форма справочника представлена на рисунке 3.9.

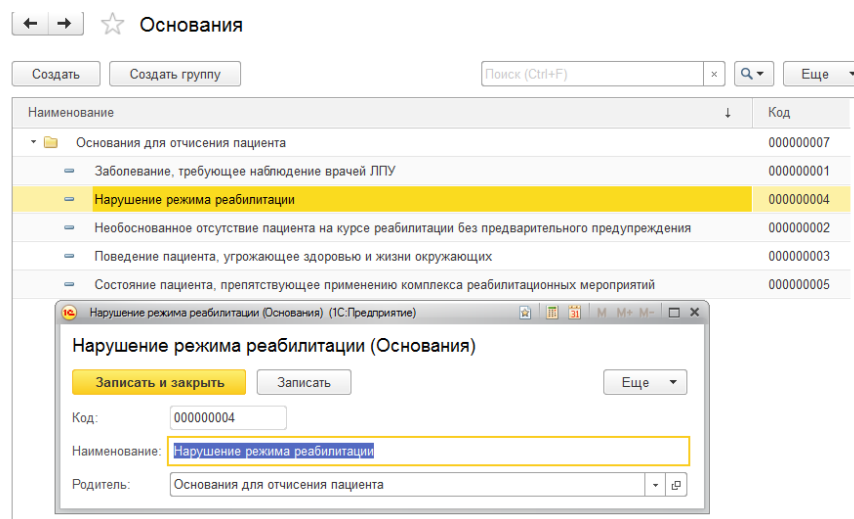


Рисунок 3.9 – Форма справочника «Основания»

– Справочник «Пациенты и опекуны» предназначен для учета данных о пациентах и опекунах, которые обращаются в организацию для получения помощи по реабилитации. Форма справочника представлена на рисунке 3.10.

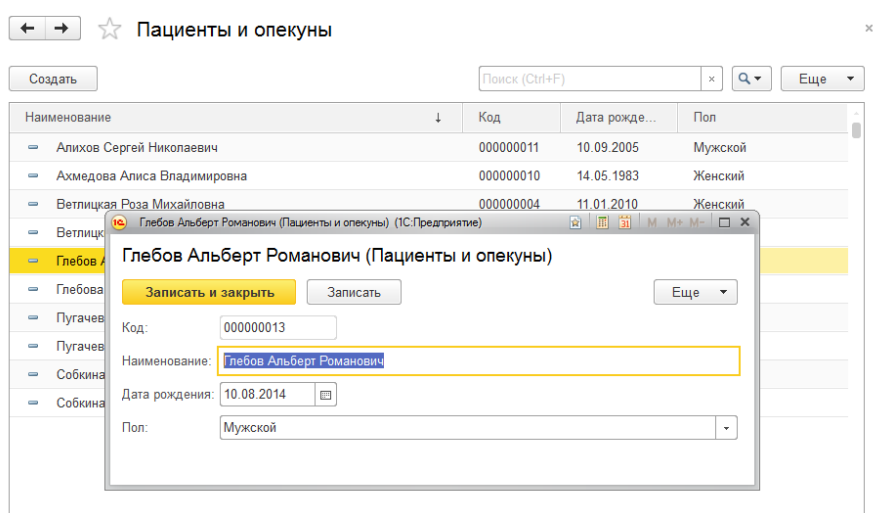


Рисунок 3.10 – Форма справочника «Пациенты и опекуны»

– Справочник «Противопоказания» предназначен для хранения информации о возможных противопоказаниях пациентов. Форма справочника представлена на рисунке 3.11.

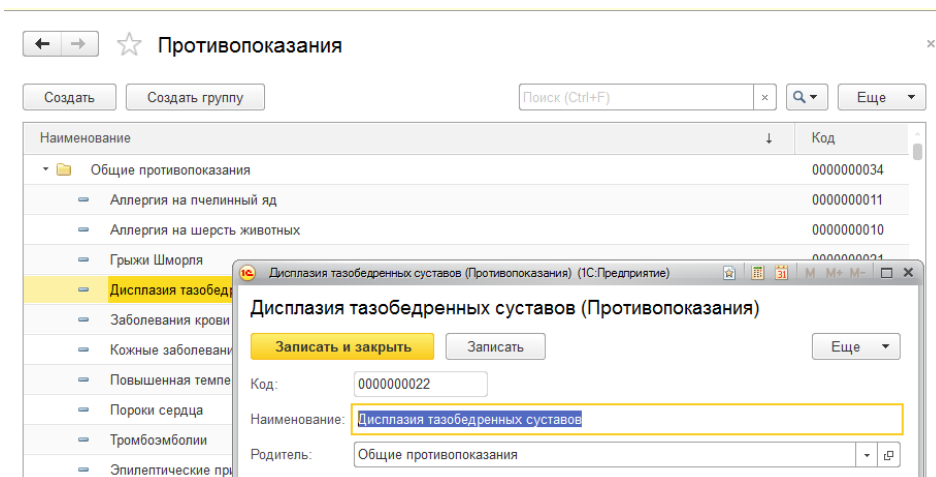


Рисунок 3.11 – Форма справочника «Противопоказания»

– Справочник «Специалисты центра, врачи». В справочнике фиксируется информация о специалистах центра и врачах. Форма справочника представлена на рисунке 3.12.

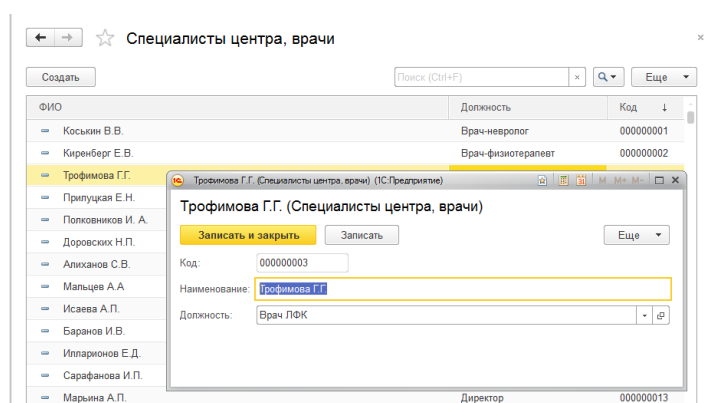


Рисунок 3.12 – Форма справочника «Специалисты центра, врачи»

– Справочник «Услуги по реабилитации» предназначен для хранения наименований услуг, которые применяются в качестве реабилитации. Форма справочника представлена на рисунке 3.13.

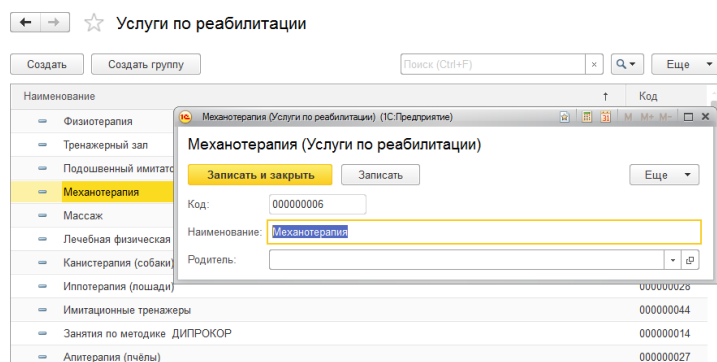


Рисунок 3.13 – Форма справочника «Услуги по реабилитации»

– Справочник «Программы лечения» предназначен для учета информации о существующих программах реабилитации. Форма справочника представлена на рисунках 3.14, 3.15, 3.16, 3.17.

The screenshot shows a web application window titled 'Программа I (Программы лечения) (1С:Предприятие)'. The main title is 'Программа I (Программы лечения)'. There are buttons for 'Записать и закрыть', 'Записать', and a dropdown 'Еще'. The form contains the following fields:

- Код: 000000001
- Наименование: Программа II
- Возраст от: 4

Below these fields are tabs: 'Список услуг', 'Диагнозы', 'Противопоказания', and 'Группа инвалидности'. The 'Список услуг' tab is active, showing a table with a 'Добавить' button and a dropdown 'Еще'.

N	Услуга
1	Массаж
2	Физиотерапия
3	Лечебная физическая культура (ЛФК)
4	Канистерапия (собаки)
5	Механотерапия

Рисунок 3.14 – Форма справочника «Программы лечения» (вкладка «Список услуг»)

The screenshot shows the same web application window as Figure 3.14, but with the 'Диагнозы' tab selected. The form fields are identical to Figure 3.14. The 'Список услуг' tab is now inactive, and the 'Диагнозы' tab is active, showing a table with a 'Добавить' button and a dropdown 'Еще'.

N	Диагноз
1	ДЦП
2	Аутизм
3	Заболевания опорно-двигательного аппарата

Рисунок 3.15 – Форма справочника «Программы лечения» (вкладка «Диагнозы»)

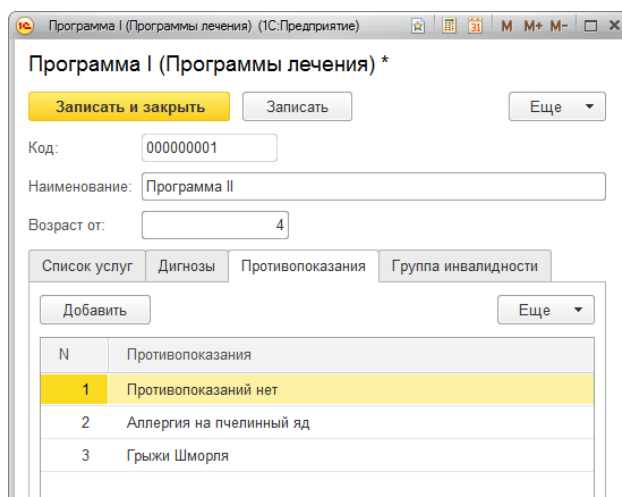


Рисунок 3.16 – Форма справочника «Программы лечения» (вкладка «Противопоказания»)

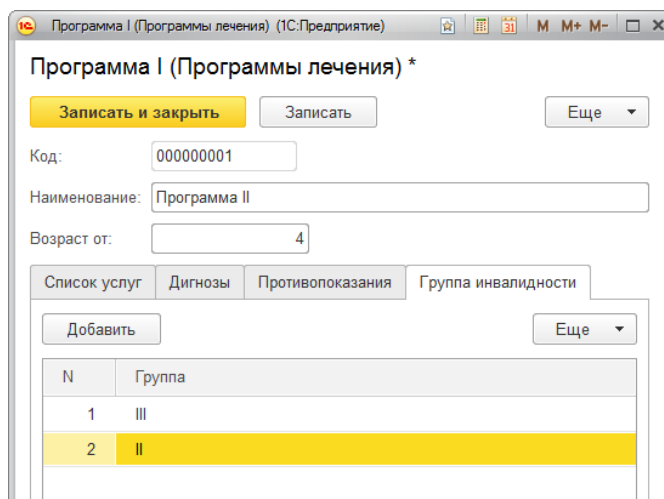


Рисунок 3.17 – Форма справочника «Программы лечения» (вкладка «Группа инвалидности»)

Рассмотрим созданные в системе перечисления.

– Перечисление «Группы инвалидности» позволяет пользователю выбирать значение поля «Группа инвалидности» (I,II,III) без доступа к редактированию этого значения (рисунок 3.18).

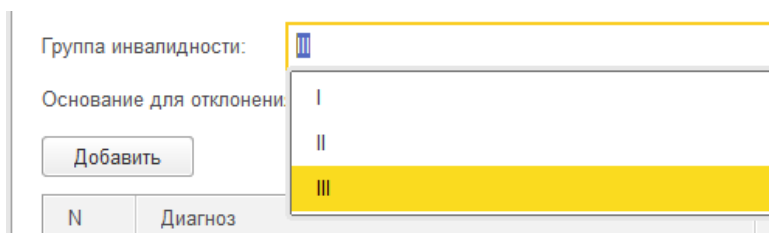


Рисунок 3.18 – Форма перечисления «Группы инвалидности»

– Перечисление «Пол» позволяет выбирать значение поля «Пол» (мужской/женский) без доступа к редактированию этого значения.

– Перечисление «Изменение состояния пациента» предоставляет пользователю возможность выбора значения поля «Изменение состояния пациента» (улучшение / ухудшение / без изменений) без доступа к редактированию этого значения.

– Перечисление «Период прохождения реабилитации» позволяет пользователю выбирать значение поля «Период прохождения реабилитации» (полностью / имеются пропуски).

– Перечисление «Статус заявления» дает пользователю возможность заполнения поля «Статус заявления» с помощью выбора одного из трех возможных вариантов (на рассмотрении / одобрено / отклонено), при этом, статус «На рассмотрении» - это значение поля по умолчанию.

– Перечисление «Статус отзыва». При заполнении документа «Анкета пациента», поле «Статус отзыва» заполняется автоматически (положительный / отрицательный).

Рассмотрим созданные в системе документы.

– Документ «Организации, предоставляющие услуги реабилитации» отображает информацию об организациях, осуществляющих реабилитацию, а также видах услуг, которые могут быть оказаны с данных организациях. Форма документа представлена на рисунке 3.19.

← → ☆ Организации, предоставляющие услуги реабилитации 000000004 от 22.05.... ×

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер: 000000004

Дата: 22.05.2016 13:20:01

Организации: Реабилитационный центр "Фламинго" ▾

Город: Кемерово ▾

Добавить Еще ▾

N	Услуги реабилитации
1	Массаж
2	Физиотерапия
3	Лечебная физическая культура (ЛФК)
4	Тренажерный зал
5	Занятия по методике ДИПРОКОР
6	Имитационные тренажеры

Рисунок 3.19 – Форма документа «Организации, предоставляющие услуги реабилитации»

– Документ «Заявление на оказание услуги по предоставлению ИПР» предназначен для заполнения и отображения информации о пациентах, которая необходима для дальнейшей работы. Форма документа представлена на рисунке 3.20, форма печатного документа представлена на рисунке 3.21.

← → ☆ Заявление на оказание услуги по предоставлению ИПР 000000004 от 25.01.2014 12:00:00 *

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще ▾

ФИО опекуна: Ахмедова Алиса Владимировна ▾

Дата рождения: 14.05.1983 Пол: Женский

Серия и номер паспорта: 3207 163138

Домашний адрес: ул. Мира 16-7

Контактный телефон: 8 950 590 44 11

ФИО пациента: Алихов Сергей Николаевич ▾

Дата рождения: 09.05.2006 Пол: Мужской

Полных лет: 10

Группа инвалидности: II ▾

Добавить Еще ▾

N	Диагноз	Общие противопоказания
1	Сахарный диабет	Противопоказаний нет
2	Сердечно-сосудистые заболевания	

Статус заявления: Одобрено ▾ Основание для отклонения заявления: Нет оснований ▾

Подбор индивидуальной программы реабилитации

Рисунок 3.20 – Форма документа «Заявление на оказание услуги по предоставлению ИПР»

Начальнику УСЗН Юргинского
муниципального района
Сайфулиной В.П. от гр.
Пугачевой Маргариты Ивановны
проживающего по адресу
Тухачевского 47-11
Контактный телефон
8-913-341-2416

Заявление

Прошу поставить в очередь на оказание услуги по предоставлению ИПР дочь (сына)
Пугачеву Анну Михайловну
Дата рождения 16.12.2007

К заявлению прилагаем:
- Документ, удостоверяющий личность;
- Справка об инвалидности, выданная бюро медико социальной экспертизы;
- Индивидуальная программа реабилитации;
- Пенсионное удостоверение;
- Документ, удостоверяющий личность родителя.

С порядком предоставления социальных услуг ознакомлен (а)

Дата _____
Подпись _____

Рисунок 3.21 – Печатная форма документа «Заявление»

– Документ «Подобранная программа реабилитации» отображает информацию о подобранных услугах реабилитации для конкретного пациента. Форма документа представлена на рисунке 3.22.

← → Подбор программы реабилитации: Форма

Еще ▾

Создать документ

Создать

Поиск (Ctrl+F) × 🔍 Еще ▾

Ссылка
— Программа II
— Программа IV

Программа
Программа IV

Сообщения:

— Документ успешно записан!

Рисунок 3.22 – Форма подбора программы реабилитации

Рисунок 3.23 – Форма документа «Подобранная программа реабилитации»

– Документ «Направление на реабилитацию» служит для заполнения и отображения информации: данные пациента, подобранные услуги реабилитации, выбранную организацию и примерные сроки прохождения реабилитации. Форма документа представлена на рисунке 3.24. Печатная форма документа представлена на рисунке 3.25.

Рисунок 3.24 –Форма документа «Направление на реабилитацию»

Рисунок 3.25 – Печатная форма документа «Направление на реабилитацию»

– Документ «Карточка пациента» содержит информацию о пациентах, их показаниях и противопоказаниях, видах лечения, организации, в которой проходит реабилитация, сроках прохождения реабилитации, а также результатах. Форма документа представлена на рисунке 3.26.

← → ☆ Карточка пациента 000000009 от 23.05.2014 12:00:02 *

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер: 000000009

Дата: 23.05.2014 12:00:02

Номер заявления: Заявление на оказание услуги по предоставлению ИПР 000000001 от 03.05.2016 16:12:05

ФИО пациента: Пугачева Анна Михайловна

Группа инвалидности: II

Основное Первичный осмотр Повторный осмотр Лечение

Добавить Еще ▾

N	Диагноз	Противопоказания
1	Аутизм	Аллергия на пчелиный яд
2		Кожные заболевания

Период прохождения: Полностью Изменение состояния: Без изменений

Основание для отчисления: Нет оснований

Рекомендации врача:

Рисунок 3.26 – Форма документа «Карточка пациента» (вкладка «Основное»)

Основное Первичный осмотр Повторный осмотр Лечение

Добавить Еще ▾

N	Дата	Врач	Должность	Заключение
1	04.03.2014	Полковников И. А.	Врач-невролог	
2	04.03.2014	Баранов И.В.	Врач ЛФК	

Рисунок 3.27 – Форма документа «Карточка пациента» (вкладка «Первичный осмотр»)

Основное Первичный осмотр Повторный осмотр Лечение

Добавить Еще ▾

N	Дата	Врач	Должность	Изменение состояния пациента	Заключение
1	10.03.2014	Коськин В.В.	Врач-невролог	Без изменений	
2	15.03.2014	Баранов И.В.	Врач ЛФК	Улучшения	
3	20.03.2014	Полковников И. А.	Врач-невролог	Ухудшение	
4	25.03.2014	Полковников И. А.	Врач-невролог	Без изменений	

Рисунок 3.28 – Форма документа «Карточка пациента» (вкладка «Повторный осмотр»)

Основное				
Первичный осмотр				
Повторный осмотр				
Лечение				
Добавить				
Еще ▾				
N	Дата	Оказанные услуги по реабилитации	Врач	Должность
1	04.03.2016	Лечебная физическая культура (ЛФК)	Киренберг Е.В.	Врач ЛФК
2	04.03.2014	Физиотерапия	Исаева А.П.	Врач-физиотерапевт
3	05.03.2014	Подोшенный имитатор опорных нагрузок (К...	Илларионов Е.Д.	Глав.врач
4	06.03.2014	Механотерапия	Киренберг Е.В.	Врач ЛФК
5	07.03.2014	Физиотерапия	Исаева А.П.	Врач-физиотерапевт
6	08.03.2014	Механотерапия	Киренберг Е.В.	Врач ЛФК
7	09.03.2014	Подошенный имитатор опорных нагрузок (К...	Киренберг Е.В.	Врач ЛФК

Рисунок 3.29 – Форма документа «Карточка пациента» (вкладка «Лечение»)

– Документ «Анкета пациента» предназначен для анкетирования пациентов, прошедших реабилитацию, с целью формирования мнений пациентов об организации и условиях прохождения реабилитаций, для дальнейшего анализа. Форма документа представлена на рисунке 3.30.

← → ☆ Анкета пациента 000000001 от 18.04.2016 0:00:00
×

Провести и закрыть
Записать
Провести
Еще ▾

Номер:

Дата:

Организация:

Номер заявления:

ФИО пациента:

ФИО опекуна:

Довольны ли вы результатом прохождения реабилитации?:

При повторной реабилитации обратились бы вы в нашу организацию?:

Удобно ли вам добираться до нашей организации?:

Устраивает ли вас питание?:

Являются ли комфортными условия прохождения реабилитации?:

Вежливый ли медицинский персонал?:

Понравилось ли вам обслуживание медицинского персонала?:

Отзыв:

Рисунок 3.30 – Форма документа «Анкета пациента»

– Документ «Результат прохождения реабилитации» отображает информацию о результатах прохождения реабилитации пациентом. Форма документа представлена на рисунке 3.31.

← → ☆ Результат прохождения реабилитации 000000003 от 27.05.2016 9:38:02
×

Провести и закрыть
Записать
Провести
Еще ▾

Номер:

Дата:

ФИО пациента:

Дата начала:

Дата окончания:

Организация:

Объем пройденной реабилитации:

Изменение состояния:

Рисунок 3.31 – Форма документа «Результат прохождения реабилитации»

Рассмотрим созданные в системе отчеты:

- Отчет «Перечень организаций, осуществляющих реабилитацию».

Отчет позволяет просмотреть данные об организациях, в которых проводится реабилитация. Выбор организаций может быть произведен по городу, в котором они находятся или по услугам, которые там осуществляются. Форма отчета представлена на рисунке 3.32.

Организации	Город	Услуги
Реабилитационный центр "Фламинго"	Кемерово	Лечебная физическая культура (ЛФК)
Детский реабилитационный центр Алёнка	Томск	Лечебная физическая культура (ЛФК)
Реабилитационный центр для детей "Солнышко"	Белово	Лечебная физическая культура (ЛФК)
Реабилитационный центр "Жизнь"	Томск	Лечебная физическая культура (ЛФК)

Рисунок 3.32 – Форма отчета «Перечень организаций, осуществляющих реабилитацию»

- Отчет «Направления» предназначен для просмотра данных о направлениях, которые находятся в стадии обработки и ожидают проверки со стороны организации, которая в свою очередь может обеспечить лечение по указанным услугам. Форма отчета представлена на рисунке 3.33.

Открыть направление	Дата	ФИО пациента	Направлен в
Направление на реабилитацию 000000003 от 30.05.2016 7:55:20	30.05.2016 7:55:20	Ванина Елизавета Михайовна	Реабилитационный центр "Жизнь"
Направление на реабилитацию 000000004 от 30.05.2016 7:56:04	30.05.2016 7:56:04	Собкина Варвара Алексеевна	Реабилитационный центр "Жизнь"

Рисунок 3.33 – Форма отчета «Направления»

- Отчет «Подбор ИПР». Отчет позволяет просмотреть информацию об услугах, которые были подобраны программой в качестве индивидуальной программы реабилитации для конкретного пациента. Форма отчета представлена на рисунке 3.34.

Дата	ФИО пациента	Ссылка
26.05.2016 6:35:25	Алихов Сергей Николаевич	Подобранная программа реабилитации 000000007 от 26.05.2016 6:35:25

Рисунок 3.34 – Форма отчета «Подбор ИПР»

N	Услуга
1	Массаж
2	Физиотерапия
3	Лечебная физическая культура (ЛФК)
4	Занятия по методике ДИПРОКОР
5	Механотерапия

Рисунок 3.35 – Форма справочника «Индивидуальная программа реабилитации»

– Отчет «Результаты реабилитации». Данный отчет позволяет просмотреть и отследить информацию о результатах прохождения реабилитации по конкретному пациенту, а также об изменении его состояния. Форма отчета представлена на рисунке 3.36.

ФИО пациента	Дата окончания	Дата начала	Организация	Изменение состояния	Объем пройденной реабилитации
Алихов Сергей Николаевич	24.01.2016	04.01.2016	Реабилитационный центр "Жизнь"	Улучшения	Полностью

Рисунок 3.36 – Форма отчета «Результаты реабилитации»

– Отчет «Анализ результатов проведения реабилитации» предназначен для анализа и отображения информации о том, у скольких пациентов и в какую сторону произошло изменение состояния после

проведения реабилитации, информация выдается в графическом виде, за определенный период. Форма отчета представлена на рисунках 3.37, 3.38.

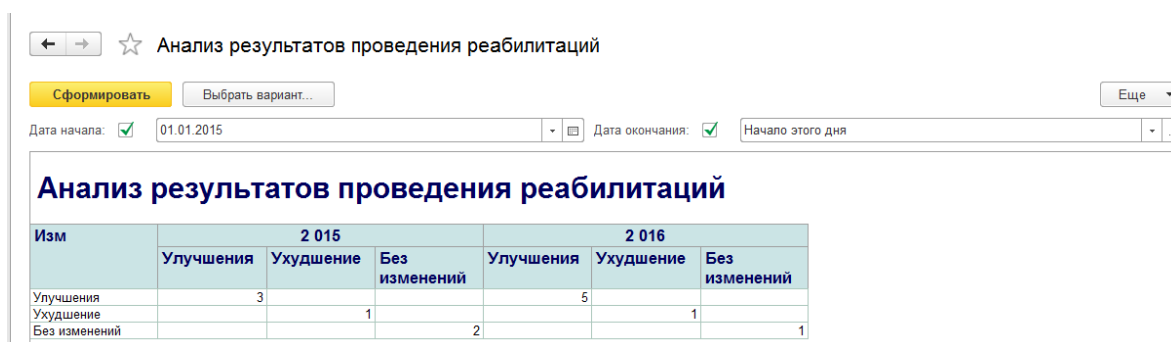


Рисунок 3.37 – Форма отчета «Анализ результатов проведения реабилитации»

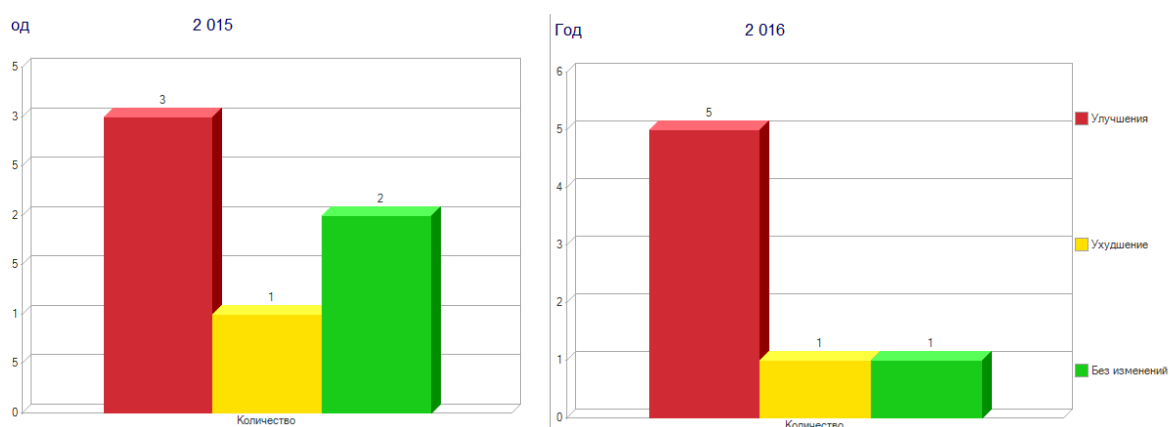


Рисунок 3.38 – Форма отчета «Анализ результатов проведения реабилитации»

– Отчет «Рейтинг оказанных услуг». Позволяет просмотреть рейтинг услуг, которые чаще всего применялись при реабилитации за определенный период времени. Форма отчета представлена на рисунке 3.39.

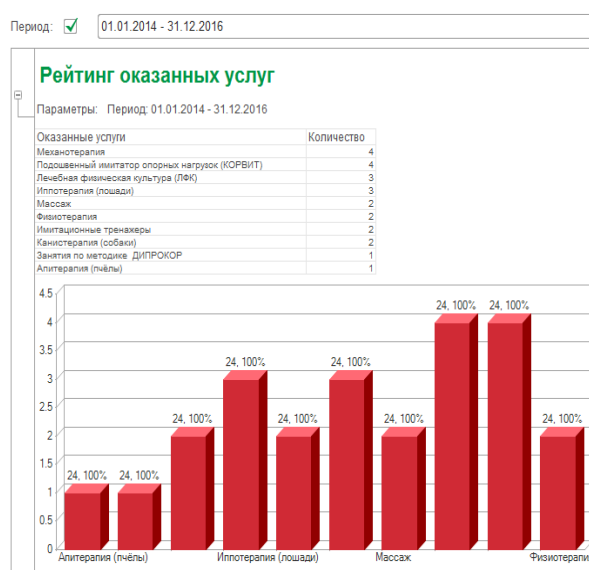


Рисунок 3.39 – Форма отчета «Рейтинг оказанных услуг»

– Отчет «Рейтинг организаций по отзывам». Отчет предназначен для анализа данных из документа «Анкета пациента» и на основе этой информации формируется рейтинг организаций в соответствии с количеством положительных отзывов. Форма отчета представлена на рисунке 3.40.

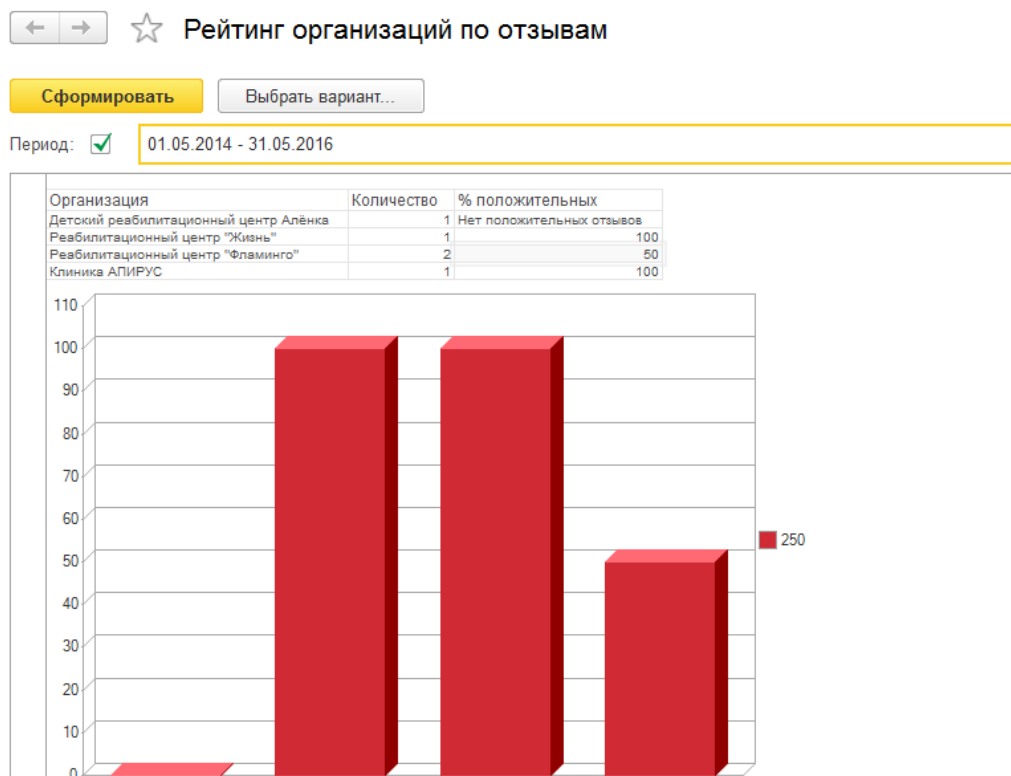


Рисунок 3.40 – Форма отчета «Рейтинг организаций по отзывам»

– Отчет «Рейтинг организаций по результатам реабилитации». Отчет позволяет проанализировать данные из документа «Результат прохождения реабилитации» и на основе этой информации формируется рейтинг организаций в соответствии с процентом положительных результатов изменения состояния пациентов от общего количества прошедших реабилитацию. Форма отчета представлена на рисунке 3.41.

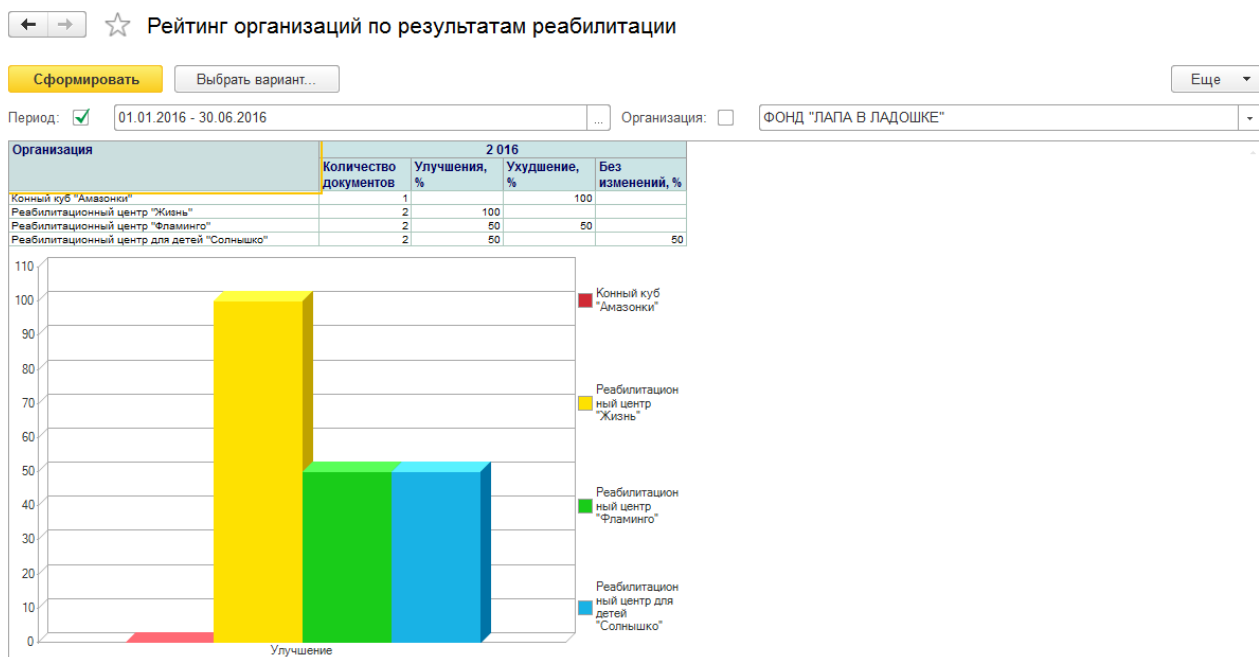


Рисунок 3.41 – Форма отчета «Рейтинг организаций по результатам реабилитации»

3.5 Организационное проектирование

Создаваемая информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями должна соответствовать уровню современных Windows-приложений, обладать интуитивно-понятным интерфейсом, действия пользователя не должны сильно отличаться от обычных действий в других приложениях операционной системы Windows.

Система должна обладать возможностью настройки ее пользователем в соответствии с его личными потребностями и желаниями, но не в ущерб выполнению основных задач системы.

Создаваемая система не должна при своей работе в операционной системе вызывать сбои и нарушать работу других работающих приложений. Если из-за каких-либо непредвиденных обстоятельств произошел сбой, то система должна остаться работоспособной.

Работу пользователя с информационной системой, условно можно разбить на два основных этапа:

1. Установка программы и конфигурации на компьютер пользователя.
2. Непосредственно работа пользователя с программой.

Рассмотрим эти этапы более подробно.

1. Установка программы на компьютер пользователя

Для начала установки программы «1С: Предприятие 8.3» пользователю необходимо запустить файл установки программы setup.exe с диска.

После запуска файла начнется процесс установки системы. Во время установки пользователь должен следовать инструкциям, приведенным в окнах приложения setup.exe.

2. Правила работы с информационной системой

Пользовательский интерфейс системы представляет собой стандартное окно «1С: Предприятие», который содержит в себе список доступных для редактирования элементов. Для удобства пользователя все элементы сгруппированы в подсистемы.

Проектирование информационной системы делится на два процесса: конфигурирование и исполнение.

Результатом процесса конфигурирования является конфигурация, которая представляет собой модель предметной области.

На этапе конфигурирования в системе используются универсальные объекты, как «Справочник», «Документ», «Отчет» и т.д. (рисунок 3.42). Средства конфигурирования позволяют описать структуры информации, входящей в эти объекты, и алгоритмы, описывающие специфику их обработки, для отражения различных особенностей учета.

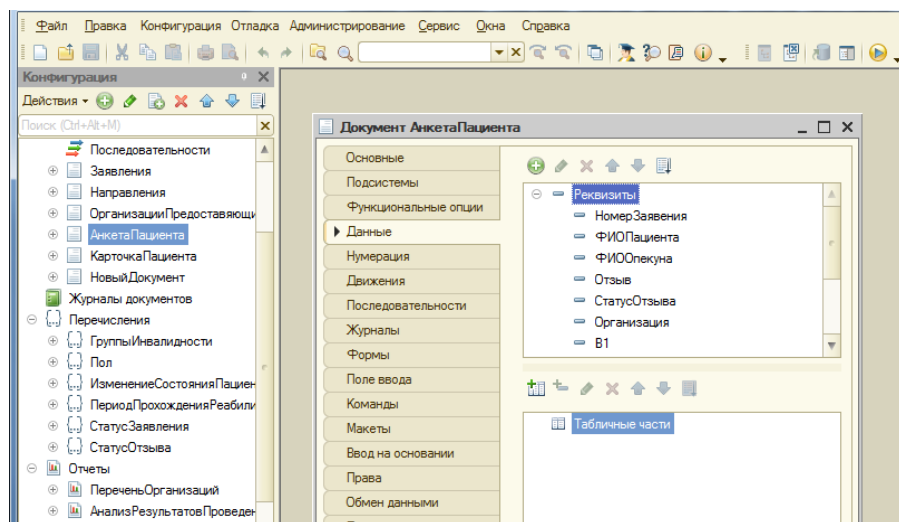


Рисунок 3.42 – Общий вид конфигурации программы

При работе пользователя в режиме исполнения конфигурации обработка информации выполняется как штатными средствами системы, так и с использованием алгоритмов, созданных на этапе конфигурирования.

В информационной системе предусмотрено разграничение ролей пользователей: Администратор, Ведущий специалист и Врач. Каждой роли назначен доступ только к определенным объектам системы. Администратору доступны все объекты.

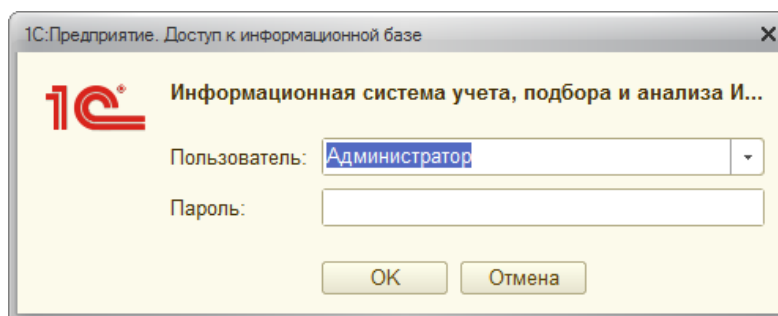


Рисунок 3.43 – Доступ к информационной базе

4 Результаты проведенного исследования

В результате выполнения бакалаврской работы была разработана информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями, которая соответствует поставленным целям и задачам, а также реализует следующие функции:

- 1) учет организаций, занимающихся реабилитацией;
- 2) учет заявлений и направлений на реабилитацию;
- 3) подбор индивидуальных программ реабилитации;
- 4) учет итогов проведенных реабилитаций;
- 5) анализ проведенных организаций.

Практическая направленность внедрения данной информационной системы заключается в обеспечении учета пациентов, услуг, которые были оказаны, организаций, в которых осуществлялась реабилитация, а также учета и анализа результатов прохождения реабилитации.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы заключается в следующем:

- снижение трудозатрат;
- быстрое получение отчетов за интересующий период.

Создаваемая система поможет врачам и специалистам не только ускорить и облегчить работу, но также предоставит возможность сотрудничества реабилитационных центров между собой, а также с соц.защитой населения, благодаря которому пациент сможет быстрее получить медицинскую помощь, а сотрудники УСЗН смогут отслеживать процесс прохождения реабилитации, изменение состояния пациентов, а также рейтинги организаций по результатам прохождения реабилитации.

Полученный проектный результат соответствует поставленным целям. Все поставленные задачи по выполнению проекта были реализованы в конечном программном продукте.

Разработанные формы ввода – вывода информации, отчеты, приближены по внешнему виду и порядку ввода информации к бумажным носителям, что не должно вызывать у пользователей системы особых затруднений и ошибок при вводе.

Стандартом ISO 9126 предусмотрено шесть основных характеристик качества программного изделия, которые применимы для разработанного проекта:

- функциональная пригодность;
- надежность;
- применимость;
- эффективность;
- сопровождаемость;
- переносимость.

Разработанная автоматизированная информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями отвечает всем требованиям данного стандарта.

Также информационная система полностью удовлетворяет поставленным целям и задачам проектирования.

По данной теме было сделано два доклада: на Всероссийской научно-практической конференции «Информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации», на Международной молодежной научной конференции «Информационная система учета и подбора индивидуальных программ реабилитации», а также был сделан доклад на Всероссийской научно-практической конференции по теме «Учет и подбор животных в качестве анималотерапии».

5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

5.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ

Для создания нового прикладного ПО трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО с учетом отличительных особенностей данного проекта.

Произведём расчёт стоимости разработки информационной системы. Сложность разработки программы-аналога примем за 1. Коэффициент сложности разработки новой программы (n_{cl}) относительно программы-аналога примем равным 1,2. Время разработки программы-аналога была оценена в 320 чел./часов. Коэффициент квалификации исполнителя ($n_{кв}$) определяют в зависимости от стажа работы: для работающих до 2-х лет – 0,8.

Трудоемкость программирования рассчитывается по следующей формуле (5.1):

$$Q_{PROG} = \frac{Q_a n_{cl}}{n_{кв}}, \quad (5.1)$$

Тогда время разработки информационной системы = 480 чел./часов.

Затраты труда на программирование определяют время выполнения проекта (5.2):

$$Q_{PROG} = t_1 + t_2 + t_3, \quad (5.2)$$

Трудозатраты на алгоритмизацию задачи можно определить используя коэффициент затрат на алгоритмизацию (n_A), равный отношению трудоемкости разработки алгоритма по отношению к трудоемкости его реализации при программировании, откуда (5.3):

$$t_1 = n_A \cdot t_2. \quad (5.3)$$

Его значение лежит в интервале значений 0,1 до 0,5. Обычно его выбирают равным $n_A = 0,3$.

Затраты труда на проведение тестирования, внесение исправлений и подготовки сопроводительной документации определяются суммой затрат труда на выполнение каждой работы этапа тестирования (5.4):

$$t_3 = t_T + t_{И} + t_{Д}, \quad (5.4)$$

где t_T – затраты труда на проведение тестирования; $t_{И}$ - затраты труда на внесение исправлений; $t_{Д}$ - затраты труда на написание документации.

Значение t_3 можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (5.5):

$$t_3 = t_2 (n_t). \quad (5.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования обычно выбирают на уровне $n_T = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $n_{И} = 0,3$.

Коэффициент затрат на написание документации для небольших программ может составить: $n_{Д} = 0,35$.

Объединив полученные значения коэффициентов затрат, получим (5.6):

$$t_3 = t_2 (n_T + n_{И} + n_{Д}) \quad (5.6)$$

Отсюда имеем (5.7):

$$Q_{prog} = t_2 \times (n_A + 1 + n_T + n_{И} + n_{Д}). \quad (5.7)$$

Затраты труда на написание программы составят (5.8):

$$t_2 = \frac{Q_{prog}}{(n_A + 1 + n_T + n_{И} + n_{Д})}, \quad (5.8)$$

Подставив свои значения, получаем, что программирование и отладка алгоритма составит 213 часов или 26 дней.

Время на проведение тестирования и внесение исправлений составит 203 часов или 25 дня.

Затраты труда на внедрение ПО зависят от времени на осуществление опытной эксплуатации, которое согласовывается с заказчиком. Общее значение трудозатрат для выполнения проекта (5.9):

$$Q_p = Q_{\text{прог}} + t_i \quad (5.9)$$

где t_i – затраты труда на выполнение i -го этапа проекта.

$$Q_p = 480 + 200 = 680 \text{ ч. (85 дней)}$$

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением:

$$N = Q_p / F, \quad (5.10)$$

где Q_p – затраты труда на выполнение проекта; F – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется:

$$F = T \times F_M, \quad (5.11)$$

где T – время выполнения проекта в месяцах, F_M – фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней.

$$F_M = t_p(D_P - D_B - D_{\Pi}), \quad (5.12)$$

где t_p – продолжительность рабочего дня; D_P – общее число дней в году; D_B – число выходных дней в году; D_{Π} – число праздничных дней в году.

Подставив свои данные, получаем фонд рабочего времени в месяце составляет 165 часов.

Величина фонда рабочего времени составляет 495 часов.

$$N = 680/495 = 1,3$$

Отсюда следует, что реализации проекта требуются два человека: руководитель и программист.

Комплекс работ по разработке проекта представлен в приложении К (таблица К1).

В результате расчетов получили, что загрузка исполнителей составила: для руководителя – 26 дня, а для инженеров-программистов – 93 дня.

5.2 Календарный график выполнения плана

Для иллюстрации последовательности проводимых работ проекта

применяют ленточный график. На которой, по оси X показывают календарные дни от начала проекта до его завершения. По оси Y – выполняемые этапы работ (диаграмма Ганта представлена в приложении Л).

5.3 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы (5.13):

$$C = C_{зп} + C_{об} + C_{орг} + C_{эл} + C_{накл} \quad (5.13)$$

где $C_{зп}$ – заработная плата исполнителей; $C_{об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием; $C_{орг}$ – затраты на организацию рабочих мест; $C_{эл}$ – затраты на электроэнергию; $C_{накл}$ – накладные расходы;

5.4 Заработная плата исполнителей

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением (5.14):

$$C_{зп} = C_{з.осн} + C_{з.доп} + C_{з.отч} , \quad (5.14)$$

где $C_{з.осн}$ – основная заработная плата; $C_{з.доп}$ – дополнительная заработная плата; $C_{з.отч}$ – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей (5.15):

$$C_{з.осн} = O_{дн} \times T_{зан} \quad (5.15)$$

При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается (5.16):

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_{м}} , \quad (5.16)$$

где $O_{мес}$ – месячный оклад; $F_{м}$ – месячный фонд рабочего времени.

Таблица 5.1 – Затраты на основную заработную плату

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной Оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.	Заработная плата с р.к, руб.
1	Программист	9500,0	452,4	93	42073,2	54695,16
2	Руководитель	12000,0	581,82	26	15127,32	19665,516

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но предусмотренное законодательством. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы (5.17):

$$C_{з.доп} = 0,2 \times C_{з.осн}. \quad (5.17)$$

Отчисления с заработной платы составят (5.18):

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \times 30\%, \quad (5.18)$$

Расчеты приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Общая сумма расходов по заработной плате

№	Должность	Оклад, руб.	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.
1	Программист	9500	54695,16	10939,03	19690,25
2	Руководитель	12000	19665,516	3933,103	7079,59

5.5 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и ПО, следует начать с определения состава оборудования и необходимости его закупки или аренды. Оборудованием, необходимым для работы, является ПК и принтер.

В случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле (5.19):

$$A = C_{бал} \times H_a, \quad (5.19)$$

где A – сумма годовых амортизационных отчислений, руб.; $C_{бал}$ – балансовая

стоимость компьютера, руб./шт.; H_a – норма амортизации, %.

Следовательно, сумма амортизационных отчислений за период создания программы будет равняться произведению амортизационных отчислений в день на количество дней эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы (5.20):

$$A_{\Pi} = A_c / 365 \times T_k \quad (5.20)$$

где A_{Π} – сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.; T_k – время эксплуатации компьютера при создании программы.

Балансовая стоимость ПЭВМ (5.21) включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку.

$$C_{\text{бал}} = C_{\text{рын}} \times Z_{\text{уст}} \quad (5.21)$$

где $C_{\text{бал}}$ – балансовая стоимость ПЭВМ, руб.; $C_{\text{рын}}$ – рыночная стоимость компьютера, руб./шт.; $Z_{\text{уст}}$ – затраты на доставку и установку компьютера, %.

Балансовая стоимость компьютера, на котором велась работа, составляет 20000 руб.

Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.3 было приобретено до создания программного продукта, цена дистрибутива составила 11000 руб. На ПО как и на компьютеры, производятся амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле (5.22):

$$A_{\Pi} = A_{\text{ЭВМ}} + A_{\text{ПО}} \quad (5.22)$$

где $A_{\text{ЭВМ}}$ – амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации; $A_{\text{ПО}}$ – амортизационные отчисления на ПО.

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ. Следовательно затраты на текущий ремонт за время эксплуатации вычисляются по формуле (5.23):

$$Z_{\text{тр}} = C_{\text{бал}} \times \Pi_p \times T_k / 365 \quad (5.23)$$

где P_p – процент на текущий ремонт, %.

5.6 Затраты на электроэнергию

К данному пункту относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером за время разработки программы (5.24).

$$C_{эл} = \sum N_i \times t_i \times g_i \times T_o , \quad (5.24)$$

где N_i - установленная мощность i -го вида технических средств, кВт (0,24); t_i – время работы i -го вида технических средств, час; g_i – коэффициент использования установленной мощности оборудования; T_o – тариф на электроэнергию, руб./кВтч. ($1,3625 \times \text{НДС}$).

5.7 Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате (5.25):

$$C_{накл} = 0,6 \times C_{з.осн} , \quad (5.25)$$

Общие затраты на разработку ИС сведем в таблицу 5.3.

Таблица 5.3 – Расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.
Фонд заработной платы	74360,676
Амортизационные отчисления	870,54
Затраты на электроэнергию	168,1
Затраты на текущий ремонт	112,33
Накладные расходы	44616,4
Итого	120128,04

5.8 Затраты на внедрение ИС

Затраты на внедрение ПО определяются из соотношения 5.26:

$$C_{вн} = C_{вн.зн} + C_{вн.об} + C_{вн.орг} + C_{вн.накл} + C_{обуч} + C_{пед} , \quad (5.26)$$

где $C_{\text{вн.зп}}$ – заработанная плата исполнителям, участвующим во внедрении; $C_{\text{вн.об}}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием; $C_{\text{вн.орг}}$ – затраты на организацию рабочих мест и помещений; $C_{\text{вн.накл}}$ – накладные расходы.

Так как работы по внедрению могут проводиться на оборудовании, ранее установленном заказчиком, и на рабочих местах заказчика, то $C_{\text{вн.об}}$ и $C_{\text{вн.орг}}$ равны нулю.

Таблица 5.4 – Основная заработная плата на внедрение

Исполнители	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Дни внедрения, дн.	Зарботная плата, руб.
Руководитель	12000	581,82	1	581,82
Программист	9500	452,4	2	904,8
Итого:				1486,62

Общие затраты на внедрение ИС сведем в таблицу 5.5.

Таблица 5.5 – Затраты на внедрение проекта

Основная заработная плата с РК., руб.	Дополнительная заработная плата с РК, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.	Накладные расходы, руб.	Итого, руб.
1932,6	386,52	695,7	1159,56	4174,38

Учитывая затраты на внедрение ПО и затраты на разработку общие затраты составят следующую сумму (5.27):

$$C_{\text{об}} = C_{\text{вн}} + C, \quad (5.27)$$

$$C_{\text{об}} = 4174,38 + 120128,04 = 124302,42 \text{ руб.}$$

5.9 Экономическая эффективность информационной системы

В качестве базового варианта используется обработка данных вручную. Время обработки данных в год указано в приложении К (таблица К2).

Таким образом, коэффициент загрузки для базового и нового варианта составляет:

$$164 / 249 = 0,6 \text{ (для базового варианта);}$$

$$16 / 249 = 0,06 \text{ (для нового варианта).}$$

Зарботная плата:

$$9500 \times 0,6 \times 12 = 68400 \text{ руб. (для базового варианта);}$$

$$9500 \times 0,06 \times 12 = 6840 \text{ руб. (для нового варианта).}$$

Мощность компьютера составляет 0,23 кВт, время работы компьютера в год – 1000 часа, тариф на электроэнергию составляет 2,05 руб. (кВт/час.).

Таким образом, затраты на силовую энергию для проекта составят:

$$З_э = 0,23 \times 1000 \times 2,05 = 471,5 \text{ руб.}$$

Таблица 5.6 – Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Величина затрат, руб.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	68400	6840
Дополнительная заработная плата	13680	1368
Отчисления от заработной платы	24624	2462,4
Затраты на электроэнергию	645,5	62,9
Накладные расходы	41040	4104
Итого:	148389,5	14837,3

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоднее.

5.10 Расчет показателя экономического эффекта

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле (5.28):

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_z - E_n \times K_n, \quad (5.28)$$

где \mathcal{E}_z – годовая экономия; K_n – капитальные затраты на проектирование; E_n – нормативный коэффициент ($E_n = 0,15$).

Годовая экономия \mathcal{E}_z складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя (5.29).

$$\mathcal{E}_z = P_1 - P_2, \quad (5.29)$$

где P_1 и P_2 – соответственно эксплуатационные расходы до и после внедрения с учетом коэффициента производительности труда.

Получим:

$$\mathcal{E}_z = 148389,5 - 1483,7 = 146905,8 \text{ руб.,}$$

$$\mathcal{E}_o = 146905,8 - 0,15 \times 124302,42 = 128260,437 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле (5.30):

$$K_{\mathcal{E}\phi} = \mathcal{E}_o / K, \quad (5.30)$$

$$K_{\mathcal{E}\phi} = 128260,437 / 124302,42 = 1.$$

Так как $K_{\mathcal{E}\phi} > 0,2$, проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта (5.31):

$$T_{ок} = K / \mathcal{E}_o, \quad (5.31)$$

где $T_{ок}$ - время окупаемости программного продукта, в годах

$$\text{Следовательно: } T_{ок} = 124302,42 / 128260,437 = 1,0 \text{ (год).}$$

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

Таблица 5.7 – Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	124302,42
Общие эксплуатационные затраты, руб.	15574,9
Экономический эффект, руб.	128260,437
Коэффициент экономической эффективности	1,0
Срок окупаемости, лет	1,0

Затраты на разработку проекта составили 124302,42 руб., общие эксплуатационные затраты 15574,9, ожидаемый экономический эффект составит 128260,437 руб., коэффициент экономической эффективности 1,0, срок окупаемости – 1,0 года.

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для организации [10].

6 Социальная ответственность

6.1 Описание рабочего места

В данной работе дается характеристика работ оператора ЭВМ, который занимается разработкой программного обеспечения. Рабочей зоной является помещение кабинета УСЗН Администрации Юргинского муниципального района. В работе будут выявлены и разработаны решения для обеспечения защиты от вредных факторов проектируемой производственной среды для работника и окружающей среды.

Помещение кабинета представляет собой комнату размерами 3,5х2,3 метра, высотой 3,2 метра, оклеенную обоями светлого цвета. Потолок выкрашен в светлый цвет. На полу линолеум светлого цвета. Рабочее место оборудовано персональным компьютером с жидкокристаллическим монитором, диагональю 23 дюйма.

Помещение кабинета вентилируется естественным путем; освещение кабинета – как естественное, так и искусственное. Источниками света является один встраиваемый светильник с матовым плафоном под 2 люминесцентные лампы 2×80 Вт. К естественному освещению относится 1 окно, выходящее на тротуар.

В холодное время года температура воздуха (при работающем отоплении) составляет 22–24 °С, в теплое время года – 24–26 °С.

6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды

Ниже приведены вредные факторы:

1) Производственное освещение. При правильно спроектированном и выполненном производственном освещении улучшаются условия зрительной работы, снижается утомляемость, что в свою очередь способствует повышению

производительности труда.

Недостаточность освещения наоборот способствует напряжению зрения, ослабляет внимание, приводит к наступлению быстрой утомляемости. Превышение нормативных параметров освещения приводит к снижению работоспособности, из-за того что чрезмерная блескость и яркость искажает видимость и слепит глаза. Правильный расчет освещенности очень важен, так как указанные причины могут привести к несчастному случаю или профзаболеваниям.

2) Электромагнитные излучения. Для пользователя электромагнитные поля, которые излучаются монитором, представляют реальную угрозу. Воздействие таких полей способствует нарушению деятельности сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, изменению обмена веществ на клеточном уровне, нарушаются биологические процессы в тканях и клетках, также воздействует на органы зрения и органы половой сферы.

Значения допустимых значений электромагнитных излучений регламентируются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

Фактические параметры представлены в приложении М.

Параметры соответствуют ТСО'99:

Установленный на рабочем месте монитор удовлетворяет всем необходимым требованиям безопасности относительно уровня электромагнитного излучения, что так же отмечено в технической документации.

3) Производственные метеоусловия. При высокой температуре воздуха в помещении кровеносные сосуды поверхности тела расширяются. При понижении температуры окружающего воздуха реакция человеческого организма иная: кровеносные сосуды кожи сужаются. Приток крови к поверхности тела замедляется, и отдача тепла уменьшается.

Влажность воздуха оказывает большое влияние на терморегуляцию человека.

Повышенная влажность ($\phi > 85\%$) затрудняет терморегуляцию вследствие

снижения испарения пота, а слишком низкая влажность ($\varphi < 20\%$) вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей.

Общие санитарно-гигиенические требования к показателям микроклимата рабочей зоны устанавливает стандарт ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

В помещении организации используется компьютерная техника, следовательно, параметры микроклимата должны соответствовать нормам для помещений с ЭВМ.

Реальные параметры микроклимата кабинета следующие:

- категория работы по напряженности труда–2;
- категория работы по тяжести труда–1;
- температура воздуха: в холодное время года (искусственное отопление) составляет 22 – 24 °С; в теплое – 24 – 26 °С;
- относительная влажность воздуха: в холодное время года составляет 20%; в теплое – 21%.

Таким образом, реальные параметры микроклимата кабинета ведущего специалиста социальной защиты соответствуют нормативным параметрам для данного вида работ.

6.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды

Выявлены следующие опасные факторы:

- 1) Воздействие шума на организм человека. Проявление вредного воздействия шума на организм человека разнообразно: шум с уровнем 80дБ затрудняет разборчивость речи, вызывает снижение работоспособности и мешает нормальному отдыху при воздействии шума с уровнем 100-120 дБ на низких частотах и 80-90 дБ на средних и высоких частотах может вызвать необратимые потери слуха, характеризуемые постоянным изменением порога слышимости. Для нормального существования, чтобы не ощущать себя

изолированным от мира, человеку нужен шум в 10 - 20 дБ.

Допустимые параметры регламентируются ГОСТ 12.1.050 – 86 ССБТ.

Поскольку в исследуемом помещении уровень шума, согласно замерам, составляет 41 дБ, а нормой является уровень 60 дБ, разработка и внедрение систем защиты от шума в данном случае является нецелесообразной.

2) Электробезопасность. Смертельно опасным для жизни человека считают ток, величина которого превышает 0,05А, ток менее 0,05А – безопасен.

В рассматриваемом помещении, находятся применяемые в работе компьютеры, принтер, которые представляют собой опасность повреждения переменным током. Источники постоянного тока в кабинете отсутствуют.

Кабинет оснащен средствами защиты от электрического тока, однако электрические приборы не имеют заземления, что представляет потенциальную угрозу.

3) Пожароопасность. В определенных ситуациях, таких как: перегрузки; перенапряжение; короткое замыкание; повышение переходных сопротивлений в электрических контактах; неосторожное обращение работника с огнем, при эксплуатации ЭВМ может возникнуть пожар.

На сегодняшний день в круг мероприятий по пожарной профилактике входят: проверка и утверждение проектов строительства, контроль за выполнением норм по пожарной безопасности, борьба с поджогами, сбор данных, а также инструктаж и обучение широкой общественности и специальных контингентов.

Согласно НПБ 105-03 все объекты в соответствии с характером технологического процесса по взрывопожарной и пожарной опасности подразделяются на 5 категорий. Исследуемое помещение относится к категории В.

Разработаны следующие меры пожаротушения: предусмотрена пожарная сигнализация в здании, имеется пожарный рукав, три эвакуационных выхода. На каждом этаже здания расположены планы эвакуации, проводится

ознакомление с нормативными документами, а также соответствующие инструктажи.

4) Защита пользователей компьютерной техники. Не так давно был введен термин КЗС – компьютерный зрительный синдром.

Причина КЗС заключается в том, что человеческие глаза слабо приспособлены к работе с устройством, подобным монитору.

6.4 Охрана окружающей среды

Рассматривается рабочее место на исследуемом предприятии, которое оказывает помощь людям с ограниченными возможностями. Характер производственной деятельности не предполагает наличие стационарных источников загрязнения окружающей среды. Однако существует проблема отходов большого количества бумаги. Проблема отходов бумаги усложняется тем, что ее естественное разложение требует определенного времени - от 2 до 10 лет.

Вторичное использование материалов решает целый комплекс вопросов по защите окружающей среды.

6.5 Организационные мероприятия обеспечения безопасности

Освещение в помещении кабинета используется как естественное, так и искусственное. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна составлять 300 – 500 лк.

В качестве источников света лучше всего использовать люминесцентные лампы, тип светильников – двухламповый светильник типа ШОД, т. к. они предназначены для освещения помещений с нормальными условиями среды. Согласно ГОСТ 30494–96 «Параметры микроклимата в помещениях» параметры микроклимата помещения кабинета ветеринарной клиники соответствуют категории «нормального помещения».

Для данных работ нормами установлена необходимая освещенность рабочего места $E = 300$ лк, соответствующая зрительной работе очень высокой точности. Полученная величина освещенности корректируется с учетом коэффициента запаса, так как со временем освещенность снижается за счет загрязнения светильников и уменьшения светового потока ламп.

Характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника – двухламповый светильник типа ШОД;
- наименьшая высота подвеса ламп над полом – $h_2 = 2,5$ м;
- нормируемая освещенность рабочей поверхности $E = 300$ лк для общего освещения;
- размер помещения: длина $A = 3,5$ м, ширина $B = 2,3$ м, высота $H = 3,2$ м;
- коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k = 1,5$;
- высота рабочей поверхности – $h_1 = 0,75$ м;
- стены обклеены светлыми обоями, коэффициент отражения стен $\rho_c = 30\%$ (0,3);
- коэффициент отражения потолка $\rho_n = 50\%$ (0,5).

При размещении осветительных приборов используем соотношение расстояния между светильниками и высоты их подвеса над рабочей поверхностью $\lambda = L/h$, при этом $h = h_2 - h_1 = 2,5 - 0,75 = 1,75$ м. Тогда $\lambda = 1,3$ (для светильников с защитной решеткой), следовательно, $L = \lambda h = 2,275$ м. Расстояние от стен помещения до крайних светильников – $L/3 = 0,76$ м. Исходя из размеров рабочего кабинета ($A = 3,5$ м и $B = 2,3$ м), размеров светильников типа ШОД ($A = 1,530$ м, $B = 0,284$ м) и расстояния между ними, определяем, что число в ряду должен быть один светильник, и число рядов – 1, т.е. всего должен быть 1 светильник (рисунок 6.1).

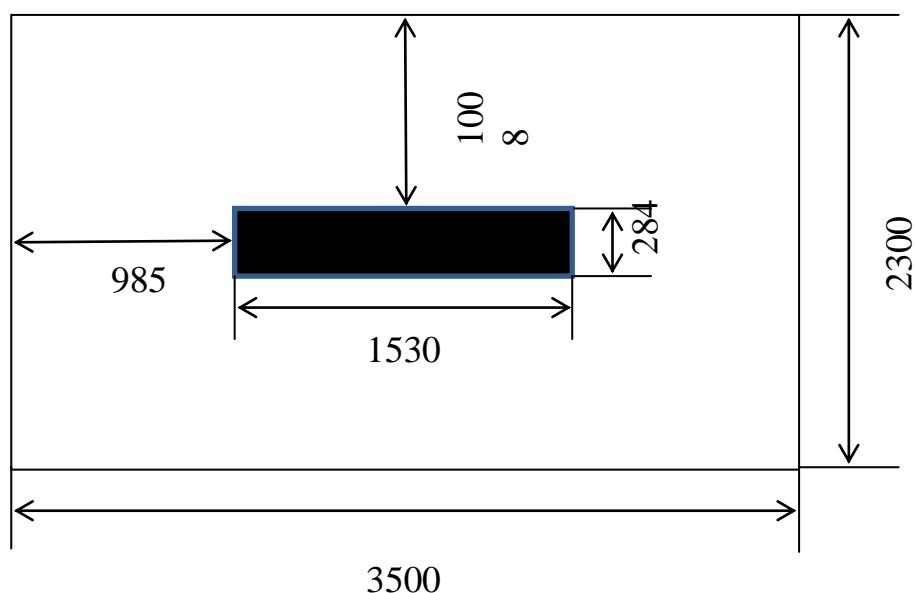


Рисунок 6.1 – Схема расположения светильника

Найдем индекс помещения по формуле (6.1):

$$i = \frac{S}{h \cdot (A + B)}, \quad (6.1)$$

где: S – площадь помещения, m^2 ;

h – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

A, B – длина и ширина помещения соответственно.

$$i = \frac{8,05}{1,75 \cdot (3,5 + 2,3)} = \frac{8,05}{5,8} = 1,4$$

Коэффициент использования светового потока $\eta = 0,38$.

Найдем величину светового потока лампы по следующей формуле (6.2):

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{n \cdot \eta}, \quad (6.2)$$

где: Φ – световой поток каждой из ламп, лм; E – минимальная освещенность, лк; k – коэффициент запаса; S – площадь помещения, m^2 ; Z – коэффициент неравномерности освещения (для светильников с люминесцентными лампами $Z = 0,9$); n – число ламп в помещении; η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы).

$$\Phi = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 8,05 \cdot 0,9}{1 \cdot 2 \cdot 0,38} = 4289,8 \text{ лм}$$

Выберем тип лампы. В нашем случае это будет лампа ЛБ мощностью 80 Вт.

Таким образом, система освещения рассматриваемого помещения должна состоять из 1 двухлампового светильника типа ШОД с люминесцентными лампами ЛБ мощностью 80 Вт.

В настоящее время в кабинете источником искусственного света является люминесцентная лампа с матовым плафоном мощностью 160 Вт.

В результате произведенных расчетов, приходим к выводу, что освещение в помещении является достаточным и соответствует требованиям безопасности.

ЭВМ расположена боковой стороной к световому проему. Заземление отсутствует, поэтому необходимо помещение оборудовать контуром заземления.

Площадь на одно рабочее место должно составлять не менее 6 м². Следовательно, наше помещение удовлетворяет поставленному требованию ($3,5 \times 2,3 = 8,05$ м² и $8,05/6 = 1,3$ мест), содержащему одно рабочее место..

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680–800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм; шириной не менее 500 мм, глубиной на уровне колен – не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног – не менее 650 мм.

Экран монитора должен находиться от глаз на расстоянии 60 – 70 см, но не ближе чем 50 см.

Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5 – 0,7.

Конструкция рабочего стула должна обеспечивать поддержку рациональной рабочей позы при работе с ЭВМ.

Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в

пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 градусов. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100–300 мм от края, обращенной к пользователю или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

Эргономическая организация рабочего места разработчика ветеринарной клиники в целом соответствует нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340–03. Для полного соответствия нормам рекомендуется оборудовать рабочее место пользователя подставкой для ног.

6.6 Защита в чрезвычайных ситуациях

Пожары. Пожар наносит материальный ущерб и создает угрозу жизни и здоровью людей.

Огнегасительные вещества: вода, песок, пена, порошок, газообразные вещества, не поддерживающие горение (хладон), инертные газы, пар.

Общие требования к пожарной безопасности нормируются ГОСТ 12.1.004–91. В соответствии с общероссийскими нормами технологического проектирования все производственные здания и помещения по взрывопожарной опасности подразделяются на категории А, Б, В, Г и Д.

Рассматриваемый кабинет по взрывопожароопасности подходит под категорию В.

Рабочее место для предотвращения распространения пожара оборудовано противопожарной сигнализацией и огнетушителем (ОУ – 3), что соответствует нормам.

Землетрясения. Западная Сибирь входит в число сейсмически спокойных материковых областей, т.е. где практически не бывает землетрясений с магнитудой разрушительной величины свыше 5 баллов.

Согласно шкале интенсивности выделяют следующую классификацию зданий по кладкам А, В, С и Д.

Здания, относящиеся к кладкам А и В разрушаются с 10 баллов, С и Д с 9 баллов.

Здание УСЗН Администрации Юргинского района относится к кладке С по шкале интенсивности (обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке проектом здания не предусмотрена).

Таким образом, можно сделать вывод, что землетрясения не угрожают целостности здания и конструкций, соответственно, разработка мер защиты от них нецелесообразна.

6.7 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Государственный и ведомственный надзор по охране труда осуществляет ЦЕНТР ГОССАНЭПИДНАДЗОРА по г.Юрга Кемеровской области в лице директора Шадский С.В.

Охрана окружающей среды на территории Кемеровской области представлена следующей нормативной базой:

– Федеральный Закон N 7–ФЗ от 10 Января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды»;

Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области «Об утверждении Положения о региональном государственном надзоре в области охраны атмосферного воздуха в Кемеровской области»;

– Государственное управление в условиях ЧС осуществляется Единой государственной системой, предупреждающей ликвидации ЧС:

– Единая Дежурно–Диспетчерская служба (ЕДДС) «01» – Юрга (Воробьев А.)[11].

Заключение

В процессе работы была обоснована актуальность разработки информационной системы учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями.

Была рассмотрена структура предприятия, сфера деятельности УСЗН, выявлены информационные потоки взаимодействия между объектами – УСЗН и организациями, которые осуществляют услуги реабилитации; и приведена схема движения потоков.

Были рассмотрены системы-аналоги, однако они не удовлетворяют выдвинутым требованиям, в связи с этим выявлена необходимость разработки собственной информационной системы.

Выявлены следующие функции создаваемой информационной системы:

- учет организаций, занимающихся реабилитацией;
- учет заявлений и направлений на реабилитацию;
- подбор индивидуальных программ реабилитации;
- учет итогов проведенных реабилитаций;
- анализ проведенных реабилитаций.

Создаваемая информационная система поможет облегчить поиск и систематизировать информацию о пациентах, услуг реабилитации, организациях, осуществляющих услуги реабилитации, а также позволит отслеживать результаты лечения пациентов и изменение их состояния.

В среде «ВРwin» были созданы диаграммы потоков данных, работ, бизнес процессов, позволяющие выявить и устранить слабые места в системе.

Описаны результаты проведенного исследования. В информационной системе создано 10 справочников, 7 документов, 8 отчетов и 6 перечислений. Рассмотрен функционал каждого объекта системы. Доступ в систему разграничен по ролям, для каждой роли установлены пароли доступа.

Произведены расчеты по ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

В ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного программного обеспечения. Затраты на разработку проекта составили 130482,58 руб., общие эксплуатационные затраты 15574,9, годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 102910,2руб., ожидаемый экономический эффект составит 122064,49 руб., коэффициент экономической эффективности 0,9, срок окупаемости – 1,0 года.

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для организации.

В разделе «Социальная ответственность» рассмотрены основные параметры по безопасности рабочего места ведущего специалиста УСЗН Администрации Юргинского муниципального района, которые полностью соответствует нормам СанПиН.

Таким образом, в ходе выполнения бакалаврской работы были достигнуты все поставленные цели и задачи. Система отвечает всем стандартам и требованиям, предъявляемым к современным системам подобного рода. Кроме того, разработанная информационная система имеет возможность доработки и изменения.

Список публикаций студента

1 Зорина Т. Ю. Информационная система учета и подбора животных в качестве анималотерапии // Современные технологии поддержки принятия решений в экономике: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Юрга, 19-20 Ноября 2015. - Томск: ТПУ, 2015 - С. 147-149

2 Зорина Т.Ю. Информационная система учета и подбора индивидуальных программ реабилитации // Молодежь и XXI век – 2016: материалы VI Международной научной конференции (25-26 февраля 2016 года), в 4-х томах, Том 3, Юго-Зап. гос. ун-т., ЗАО «Университетская книга», Курск, 2016, 425 с.

3 Зорина Т.Ю. Информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: П78 сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи. В 2-х томах. Том 1 / Юргинский технологический институт. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 640 с.

Список используемых источников

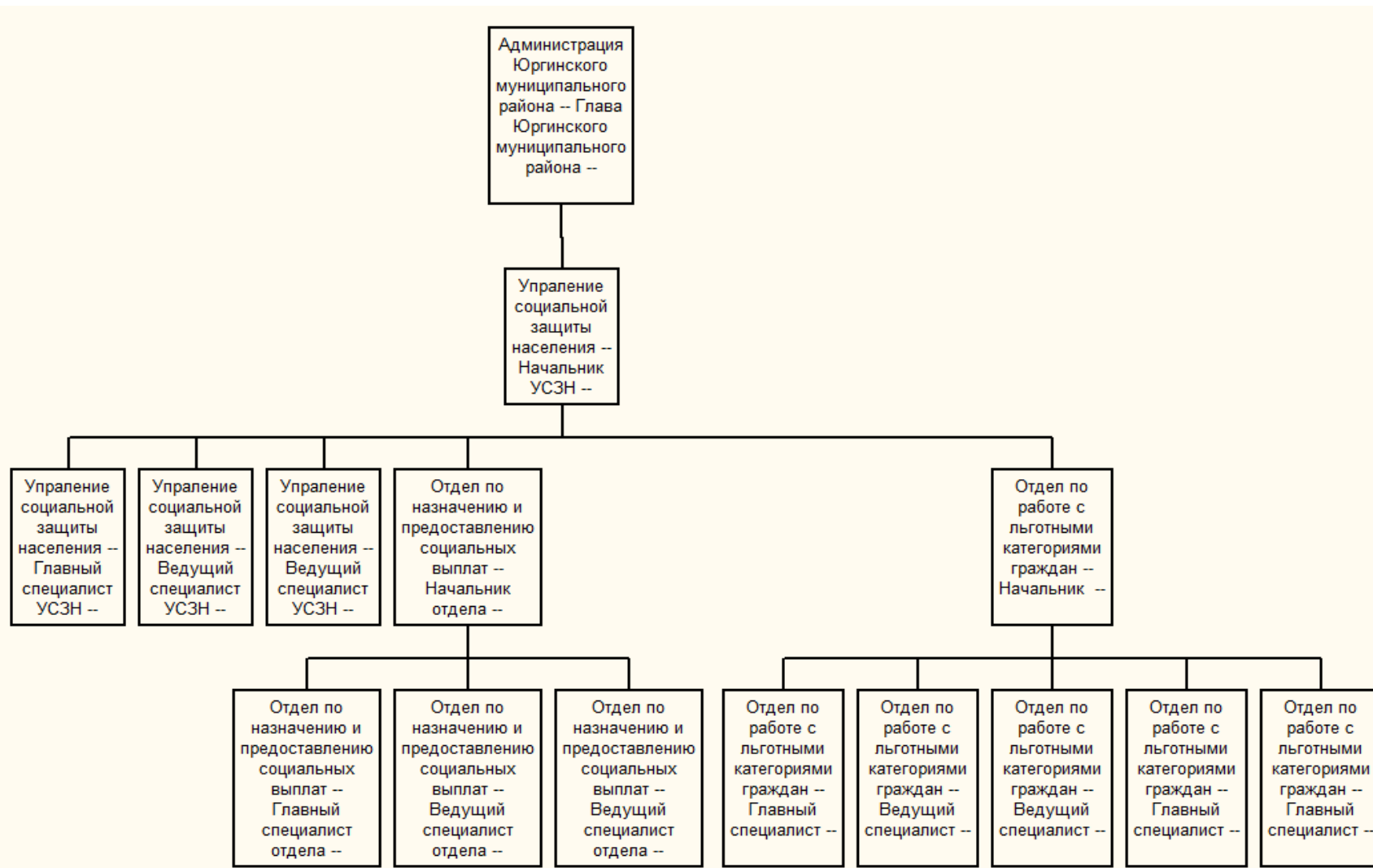
- 1 Зорина Т.Ю. Информационная система учета и подбора животных в качестве анималотерапии // Современные технологии поддержки принятия решений в экономике: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Юрга, 19-20 Ноября 2015. - Томск: Изд-во ТПУ, 2015 - С. 147-149
- 2 Милана Горенштейн Анималотерапия - лечение животными // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://isramedinfo.ru/articles>
- 3 Управление социальной защиты населения // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.soc.yurgregion.ru>
- 4 МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА МЕДИАЛОГ [Электронный ресурс] / режим доступа: http://www.medialog.ru/?tree_id=37
- 5 Медицинская информационная система CS PoliBase [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://www.polibase.ru/>
- 6 ER–диаграмма [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://citforum.ru/database>
- 7 Работа с Microsoft Access 2007 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://office.microsoft.com/ru-ru/access-help/HA010064616.aspx>, свободный. – Загл. с экрана.
- 8 Delphi 2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=17833>, свободный. – Загл. с экрана.
- 9 1С предприятие 8 [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://v8.1c.ru/overview/>
- 10 Руководство к выполнению экономической части ВКР: методические указания к выполнению экономической части ВКР для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А. Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2008. – 56 с

11 Расчеты по обеспечению комфорта и безопасности: учебное пособие. В.М. Гришагин, В.Я. Фарберов – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 155 с.

12 Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме бакалаврской работы) для студентов направления 230700 Прикладная информатика всех обучения / Составители: Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Захарова А.А. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014. – 56 с.

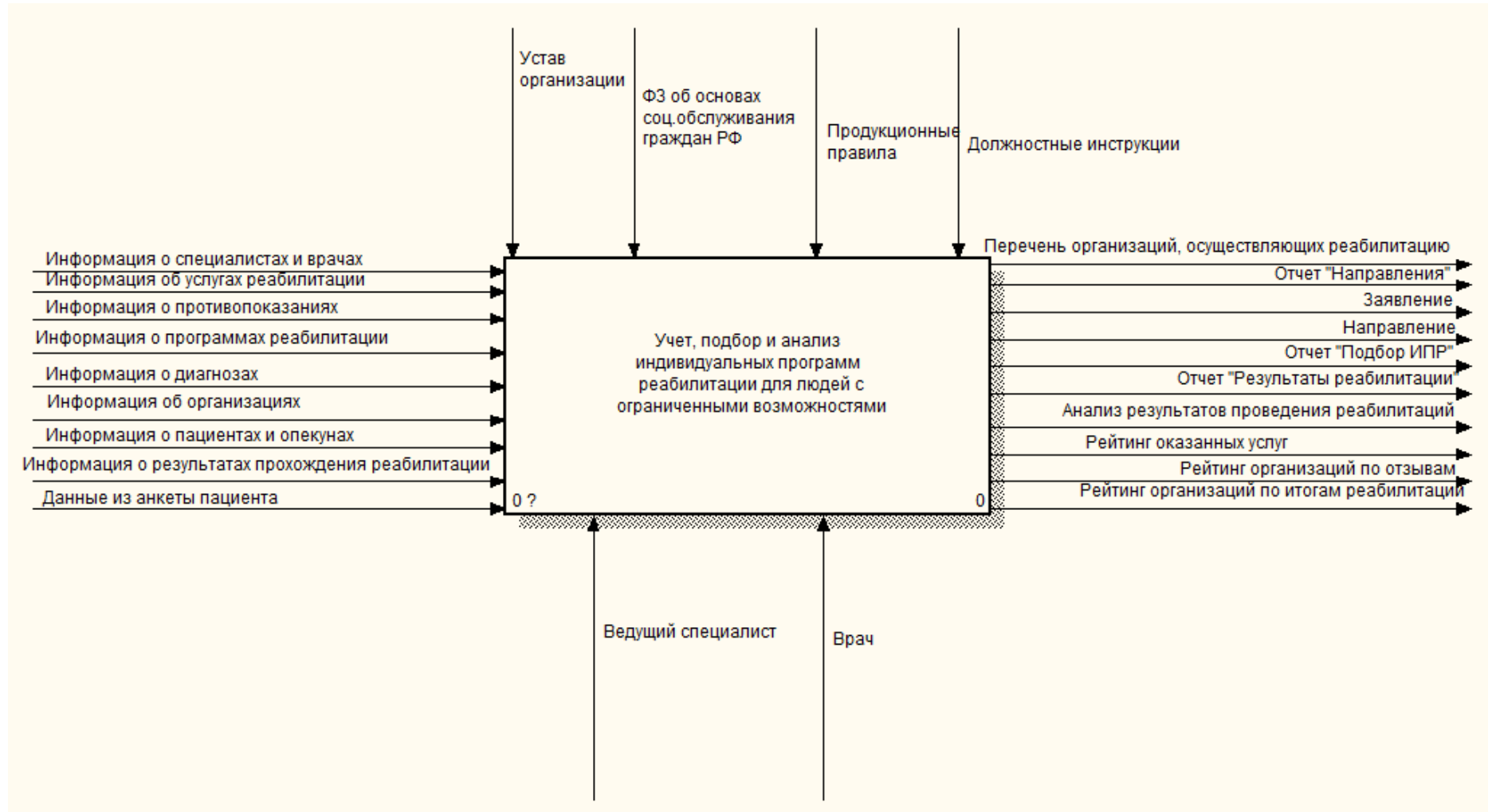
Приложение А

Организационная структура УСЗН администрации Юргинского муниципального района



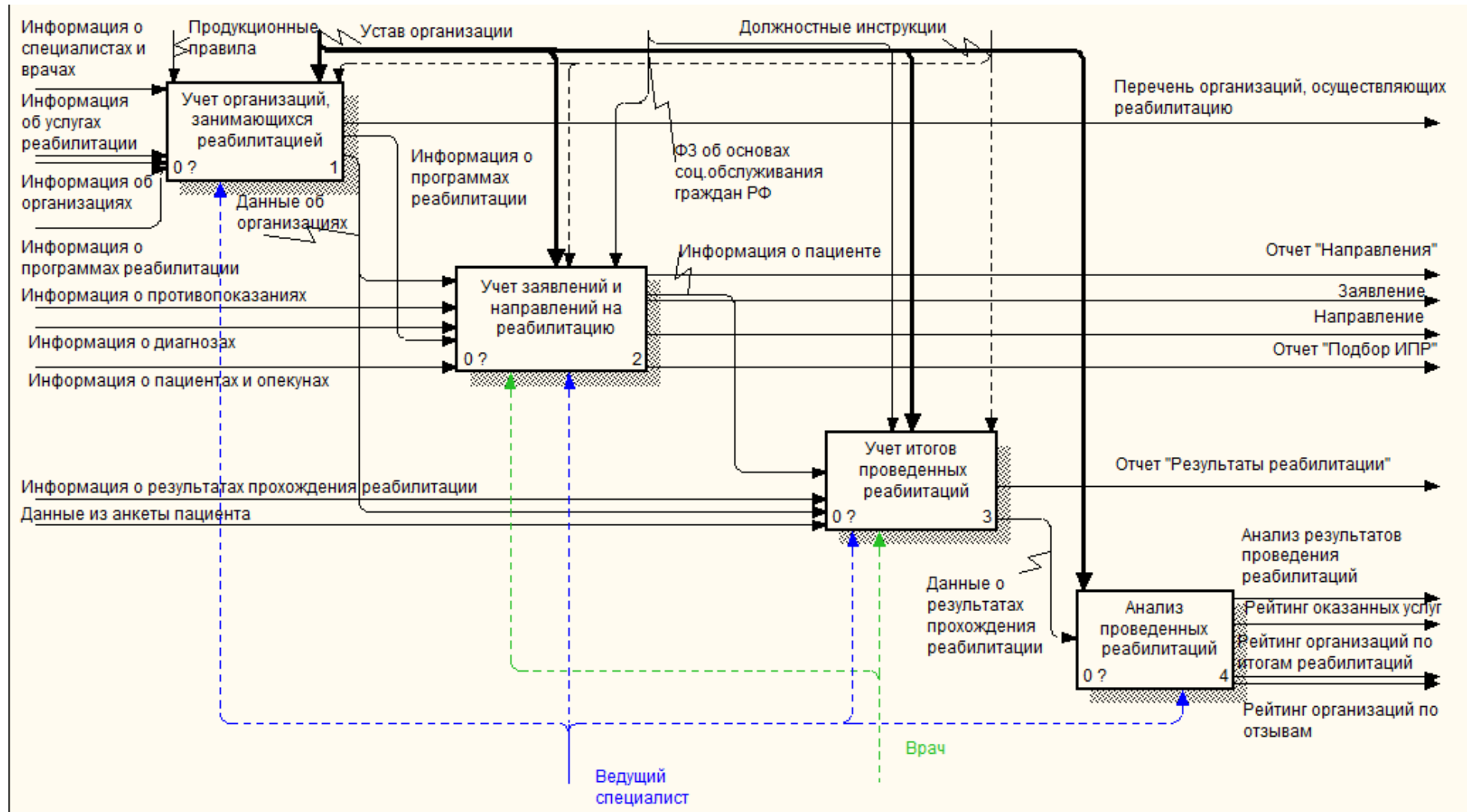
Приложение Б

Функциональная схема процесса учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации



Приложение В

Декомпозиция диаграммы IDEF0 по функциям



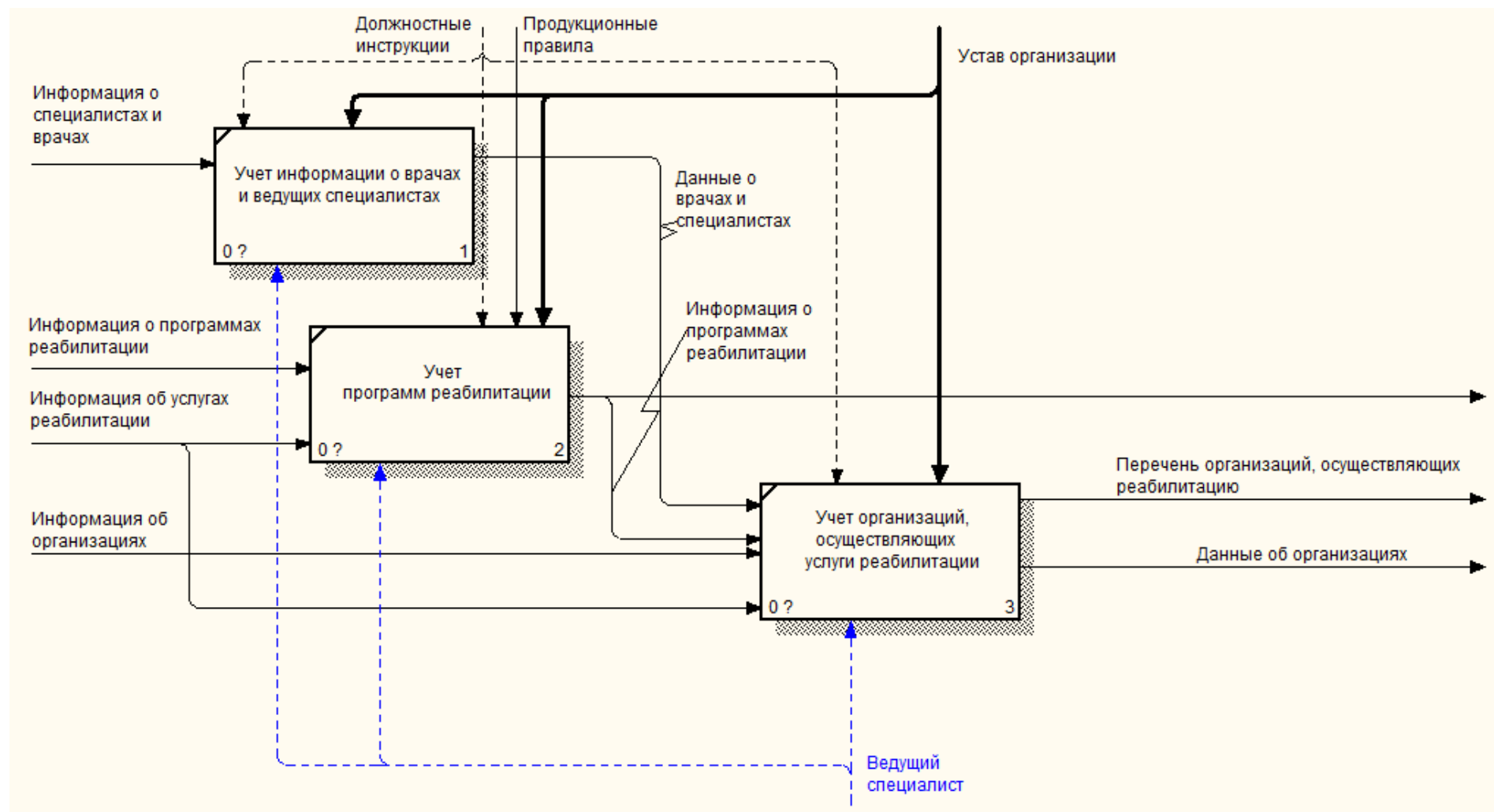
Приложение Г

Пример производственных правил для учета ИПР

- Если Диагноз** = Заболевания опорно-двигательного аппарата и/или
Последствия травм нижних конечностей и/или ДЦП и/или Невралгия и/или
Неврит
Противопоказания не = Кожные заболевания и/или Эпилептические
приступы и/или Повышенная температура
Возраст больше 2 лет
Группа инвалидности = 1,2 или 3
То Услуга по реабилитации = Иппотерапия
- Если Диагноз** = ДЦП и/или Последствия черепно-мозговых травм и/или
Органические дефекты мозга
Противопоказания не равно Грыжа Шморя и/или Дисплазия
тазобедренных суставов и/или Пороки сердца и/или Эпилептические приступы
и/или Кожные заболевания
Группа инвалидности не = 3
Возраст больше 4 лет
То Услуга по реабилитации = Методика ДИПРОКОР, Механотерапия,
Массаж, ЛФК
- Если Диагноз** = Аутизм и/или Невралгия и/или Неврит и/или ДЦП
Противопоказания не равно Эпилептические приступы и/или Кожные
заболевания и/или Аллергия на шерсть и/или Дисплазия тазобедренного
сустава
Группа инвалидности 1,2 или 3
То Услуга по реабилитации = Канистерапия

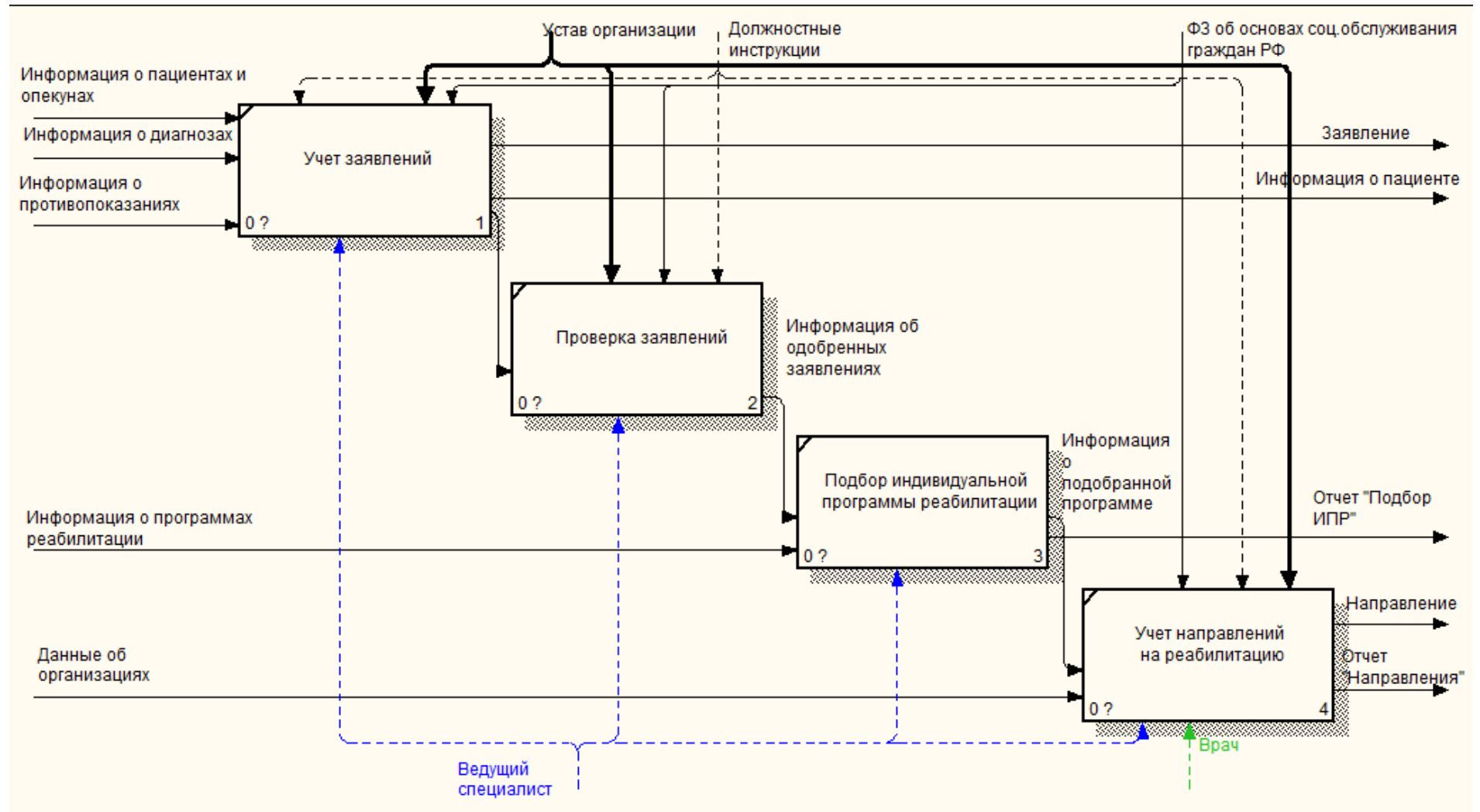
Приложение Д

Декомпозиция функции «Учет организаций, занимающихся реабилитацией»



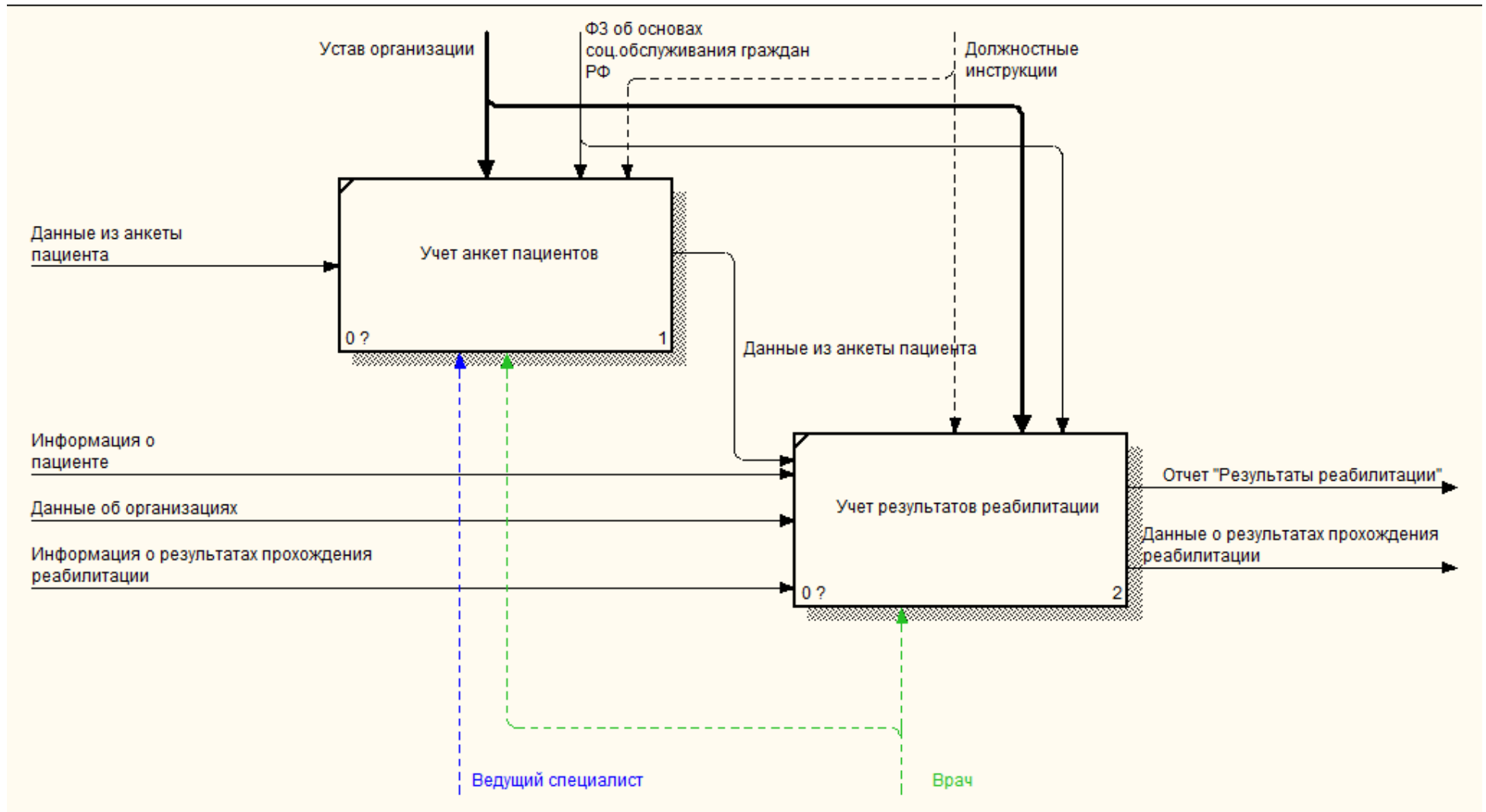
Приложение Е

Декомпозиция функции «Учет заявлений и направлений на реабилитацию»



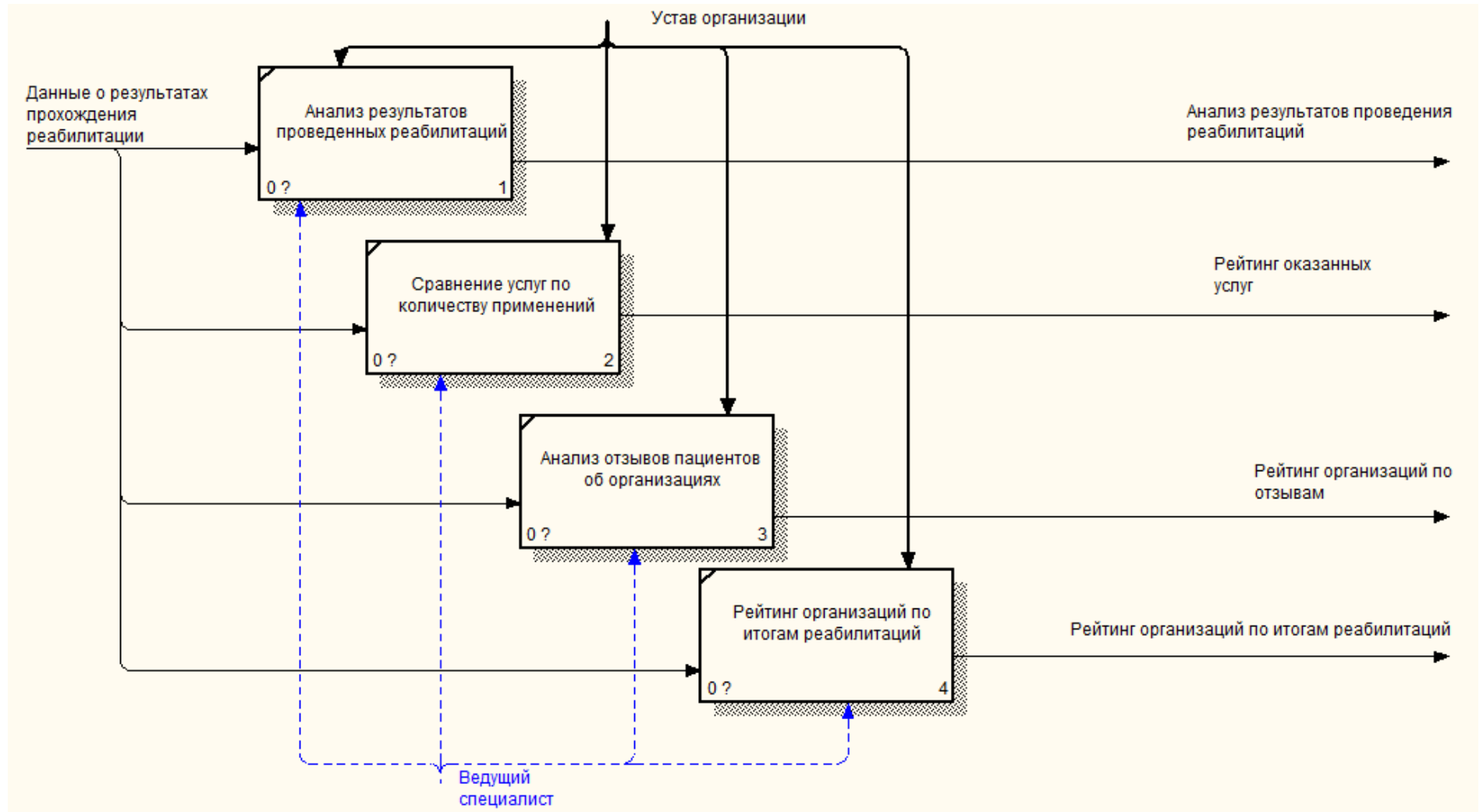
Приложение Ж

Декомпозиция функции «Учет итогов проведенных реабилитаций»



Приложение 3

Декомпозиция функции «Анализ итогов проведенных реабилитаций»



Приложение И

Сущности информационно–логической модели

Таблица И1 – «Сущности информационно–логической модели»

Имя таблицы	Атрибут	Определение
Города	Код города	
	Название города	
Анкета пациента	Номер анкеты	Информация по анкетам пациентов
	ФИО пациента	
	ФИО опекуна	
	Вопросы/ответы	
	Отзыв	
	Статус отзыва	
Диагнозы	Код диагноза	Информация о диагнозах
	Наименование диагноза	
Пациенты и опекуны	Код	Информация о пациентах и опекунах
	ФИО	
	Дата рождения	
	Пол	
Услуги по реабилитации	Код услуги	Информация об услугах
	Наименование услуги	
Организации, предоставляющие услуги реабилитации	Номер документа	Информация об организациях и услугах, которые они оказывают
	Код организации (FK)	
	Код города (FK)	
	Код услуги (FK)	
	Организация	
	Город	
	Услуги	
Должности	Код должности	Данные о должностях
	Наименование	
Специалисты центра и врачи	Код специалиста	Данные о специалистах центра и врачах
	Код должности (FK)	
	ФИО	
	Должность	
	Организация	
Противопоказания	Код противопоказания	Информация о противопоказаниях
	Наименование	

Карточка пациента	Номер карточки	Данные о пациентах и о прохождении ими реабилитации
	Код специалиста (FK)	
	Код должности (FK)	
	Номер анкеты (FK)	
	Номер основания (FK)	
	ФИО пациента	
	Дата рождения	
	Пол	
	Группа инвалидности	
	Диагноз	
	Противопоказания	
	Основания для отчисления	
	Рекомендации врача	
	Врач	
	Должность врача	
	Дата	
	Повторный осмотр	
Изменение состояния пациента		
Основания для отклонения заявлений	Код основания для отклонения заявления	Информация об основаниях, при которых возможно отклонение заявлений
	Основание	
Направление на реабилитацию	Номер направления	Информация о направлениях
	Код организации (FK)	
	Код города (FK)	
	Номер документа (FK)	
	Номер заявления (FK)	
	Код диагноза (FK)	
	Код противопоказания (FK)	
	Код основания (FK)	
	ФИО пациента	
	Дата рождения	
	Организация	
	Услуги	
	Дата начала	
Дата окончания		

Заявление на оказание услуги по предоставлению ИПР	Номер заявления	Информация по заявлениям
	Код диагноза (FK)	
	Код (FK)	
	Код противопоказания (FK)	
	Код основания (FK)	
	ФИО опекуна	
	Пол	
	Дата рождения	
	Серия и номер паспорта	
	Домашний адрес	
	Контактный телефон	
	ФИО пациента	
	Группа инвалидности	
	Диагноз	
	Противопоказания	
	Основания для отклонения заявления	
Статус заявления		
Организации	Код организации	Информация об организациях
	Код города (FK)	
	Наименование организации	
	Полное наименование	
	ИНН	
	Индекс	
	Город	
	Улица	
	Корпус	
	Дом	
	Квартира	
	Руководитель предприятия	
	Телефон	
	Электронная почта	
Сайт		
Основания для отчисления с курса реабилитации	Код основания для отчисления с курса реабилитации	Информация об основаниях, при которых возможно отчисление из реабилитационного центра
	Наименование основания	

Программа реабилитации	Код программы реабилитации	Информация о программах реабилитации
	Код диагноза (FK)	
	Код услуги (FK)	
	Код противопоказания (FK)	
	Наименование	
	Возраст	
	Список услуг	
	Диагнозы	
	Противопоказания	
	Группы инвалидности	
Подобранная программа реабилитации	Номер документа подобранной программы	Информация о подобранных программах реабилитации
	Номер заявления (FK)	
	Код диагноза (FK)	
	Код (FK)	
	Код противопоказания (FK)	
	Код основания для отклонения заявления(FK)	
	ФИО пациента	
	Услуги по реабилитации	
Результат прохождения реабилитации	Номер документа результата реабилитации	Информация о результатах прохождения реабилитации
	Номер карточки (FK)	
	ФИО пациента	
	Дата рождения	
	Дата начала	
	Дата окончания	
	Организация	

Приложение К

Таблица К1 – Комплекс работ по разработке проекта

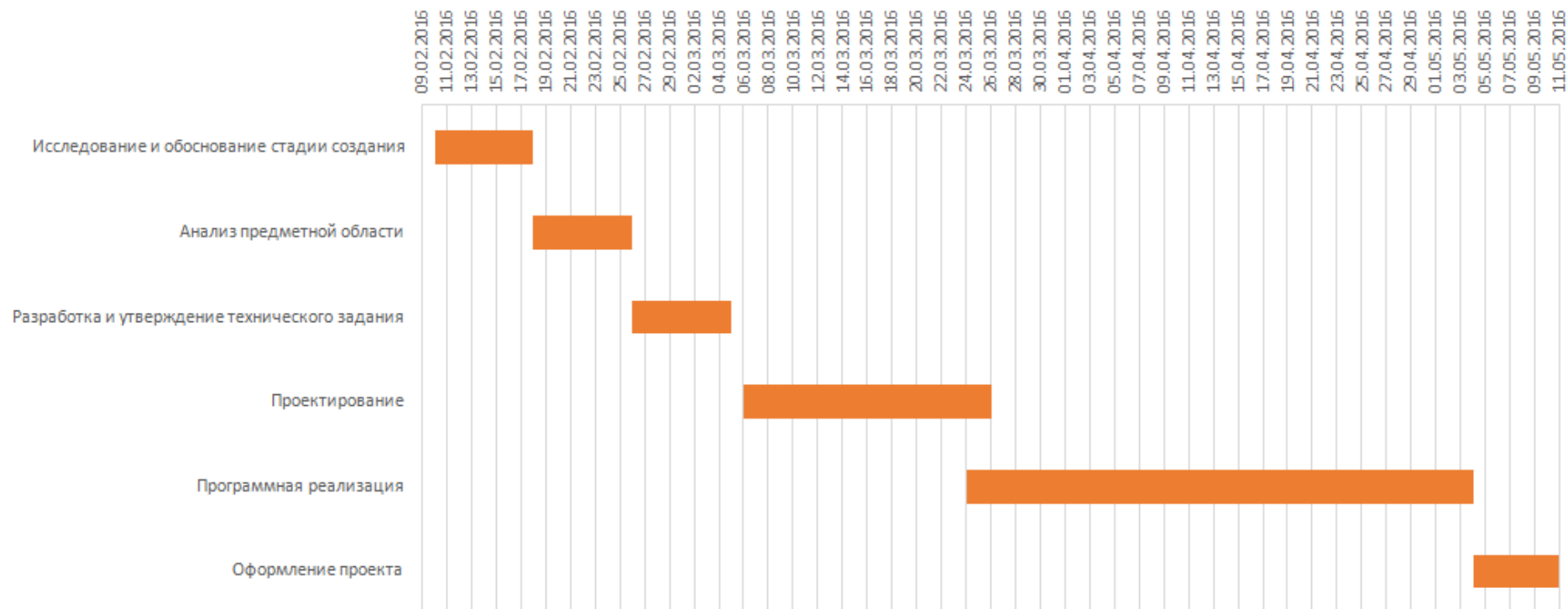
Этап	Содержание работ	Исполнители	Длительность, дни	Начало	Окончание
1	Исследование и обоснование стадии создания	Руководитель Программист	1 8	10.02. 2016	18.02. 2016
2	Анализ предметной области	Руководитель Программист	4 8	20.02. 2016	28.02. 2016
3	Разработка и утверждение	Руководитель Программист	3 8	01.03. 2016	09.03. 2016
4	Проектирование	Руководитель Программист	8 20	10.03. 2016	30.03. 2016
5	Программная реализация	Руководитель Программист	10 41	02.04. 2016	13.05. 2016
6	Оформление проекта	Программист	7	14.05. 2016	21.05. 2016

Таблица К2 – Время обработки данных в год

Название этапа	Базовый вариант, дней	Новый вариант, дней
Учет заявлений	4	1
Формирование отчетов	17	2
Учет направлений	46	1
Учет итогов проведения реабилитации	33	3
Анализ итогов проведения реабилитаций	44	5
Учет организаций, занимающихся реабилитацией	21	1
Итого	164	16

Приложение Л

Диаграмма Ганта



Приложение М

Таблица М1 - Фактические параметры значений электромагнитных излучений

Наименование фактора, ед.измерения	Фактическое значение	Значение по нормам	Класс условий труда
Напряженность электростатического поля, кВ/м	0,87;0,199;0,11	15	2
Напряженность переменного электрического поля, В/м			
Диапазон 5Гц – 2 кГц	188;185;83	25	3.1
Диапазон 2 кГц – 400 кГц	0,2;0,2;0,1	2.5	2
Плотность магнитного потока, нТл			
Диапазон 5Гц – 2 кГц	15;16;15	250	2
Диапазон 2 кГц – 400 кГц	1;1;1	25	2

