

**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»  
Специальность 080801 Прикладная информатика (в экономике)  
Кафедра Информационные системы

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

Тема работы
Информационная система учета и анализа оказания адресной помощи социальной защиты населения Администрации г.Юрга

УДК 004.9

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17800	Попков Игорь Юрьевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Телипенко Е.В.	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.		

Юрга – 2016 г.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Информатик (с квалификацией в области) должен знать:

- задачи предметной области и методы их решения;
- рынки информационных ресурсов и особенности их использования;
- принципы обеспечения информационной безопасности;
- технологии адаптации профессионально-ориентированных информационных систем;
- требования к надежности и эффективности информационных систем в области применения;
- перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями;
- методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации профессионально-ориентированных информационных систем;
- информационные системы в смежных предметных областях;
- основные принципы организации интеллектуальных информационных систем;
- сетевую экономику;

Информатик (с квалификацией в области) должен уметь:

- формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием различных методов и решений;
- ставить задачу системного проектирования и комплексирования локальных и глобальных сетей обслуживания пользователей информационных систем;
- ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой;
- проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных информационных систем;
- формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным информационным системам;
- создавать и внедрять профессионально-ориентированные информационные системы в предметной области;
- разрабатывать ценовую политику применения информационных систем в предметной области;

Информатик (с квалификацией в области) должен владеть:

- методиками анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных информационных систем;
- методами системного анализа в предметной области;

Информатик (с квалификацией в области) должен иметь опыт:

- работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами, и использования методов их научного исследования;
- разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде;
- выбора методов и средств реализации протоколов в сетях интегрального обслуживания пользователей информационных систем;
- опыт работы с программно-техническими средствами диалога человека с профессионально-ориентированными информационными системами;
- компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов.

**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»

Специальность 080801 Прикладная информатика (в экономике)

Кафедра Информационные системы

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ИС

\_\_\_\_\_ Захарова А.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

дипломной работы

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

Студенту:

Группа	ФИО
3-17800	Попков Игорь Юрьевич

Тема работы:

Информационная система учета и анализа оказанной адресной помощи  
Управлением социально защиты населения Администрации г.Юрга

Утверждена приказом директора (дата, номер)

29.01.2016 № 17/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:

30.05.2016

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<b>Исходные данные к работе</b>	Отчет по преддипломной практике. Информационная система выполняет функции: 1) Учет подопечных; 2) Учет выполненных работ и оказанных услуг; 3) Анализ оказания адресной помощи.
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>	1. Обзор литературы; 2. Объект и методы исследования; 3. Разработка информационной системы (теоретический анализ; инженерные расчеты; разработка конструкции; технологическое, организационное проектирование) 4. Результаты проведенной разработки; 5. Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» 6. Раздел «Социальная ответственность» Заключение (выводы).

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

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	29.01.2016
---	------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Телипенко Е.В.	к.т.н., доц.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17800	Попков Игорь Юрьевич		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
3-17800	Вако Наталья Ивановна

Институ т	Юргинский технологический институт	Кафедра	ИС
Уровень образования	Специалитет	Направление/специа льность	<i>Прикладная информатика (в экономике)</i>

**Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:**

<p>1. <i>Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующие излучения)</i></li> <li>- <i>опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы)</i></li> <li>- <i>негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу) чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)</i></li> </ul>	<p>Объектом проведенного исследования является рабочий кабинет программиста Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрга с приоритетным осуществление деятельности по физическому развитию детей»</p> <p>Данный кабинет представляет из себя помещение площадью 10,5 м<sup>2</sup> (3м×3,5м) и объемом 29,4 м<sup>3</sup> (3м×3,5м×2,8м).</p>
<p>2. <i>Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме</i></p>	<p>Ознакомление с рядом законодательных и нормативных документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ 12.0.003-84;</li> <li>- ГОСТ 12.1.005-88;</li> <li>- ГОСТ 12.1.003-83;</li> <li>- СН 2.2.4/2.1.8.562-86;</li> <li>- ГОСТ 12.1.050-86 ССБТ;</li> <li>- СН 2.2.4/2.1.8.562-96;</li> <li>- ГОСТ Р 50948-96;</li> <li>- ГОСТ Р 50949-96;</li> <li>- СанПин 2.2.2/2.4.1340-03.</li> </ul>

**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"><li>- физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой;</li><li>- действие фактора на организм человека;</li><li>- приведение допустимых норм с необходимой размерностью (с ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ);</li><li>- предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства)</li></ul>	<p>В данном разделе рассмотрены вредные факторы, оказывающие влияние на программиста Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрга с приоритетным осуществление деятельности по физическому развитию детей» на своем рабочем месте:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- электромагнитные излучения;</li><li>- освещение;</li><li>- параметры микроклимата;</li><li>- шум;</li><li>- цветовое оформление интерьера;</li><li>- эргономика рабочего места.</li></ul>
<p>2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- механические опасности (источники, средства защиты);</li><li>- термические опасности (источники, средства защиты);</li><li>- электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита - источники, средства защиты);</li><li>- пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения)</li></ul>	<p>В данном разделе рассмотрено воздействие электрического тока, пожароопасности и землетрясения на человека и выявлены методы защиты.</p>
<p>3. Охрана окружающей среды:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- защита селитебной зоны</li><li>- анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы);</li><li>- анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы);</li><li>- анализ воздействия объекта на литосферу (отходы);</li><li>- разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.</li></ul>	<p>В данном разделе рассмотрены меры защиты окружающей среды, применяемые на предприятии.</p>
<p>4. Защита в чрезвычайных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- перечень возможных ЧС на объекте;</li><li>- выбор наиболее типичной ЧС;</li><li>- разработка превентивных мер по предупреждению ЧС;</li><li>- разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС;</li><li>- разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий</li></ul>	<p>Потенциальным источником чрезвычайных ситуаций на территории кабинета программиста Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрга является электробезопасность и пожароопасность. Пожары на предприятиях представляют большую опасность для работающих и могут причинить огромный материальный ущерб.</p>

<p>5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> <li>- организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</li> </ul>	<p>Указаны нормативные и законодательные документы для обеспечения безопасности на рабочем месте программиста Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрга с приоритетным осуществление деятельности по физическому развитию детей»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Конституция РФ;</li> <li>- Трудовой кодекс РФ;</li> </ul>
<p><b>Перечень графического материала:</b></p>	
<p><i>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</i></p>	

<p><b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b></p>	
--	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой БЖДЭиФВ	Солодский Сергей Анатольевич	Кандидат технических наук, доцент		13.04.16г.

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17800	Попков Игорь Юрьевич		13.04.16г.

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

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
3-17800	Попков Игорь Юрьевич

<b>Институт</b>	<b>ЮТИ ТПУ</b>	<b>Кафедра</b>	<b>ИС</b>
<b>Уровень образования</b>	Специалист	<b>Специальность</b>	080801 Прикладная информатика (в экономике)

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

<p>1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i></p>	<p>1. Приобретение компьютера – 15800 рублей 2. Приобретение программного продукта – 22000 руб</p>
<p>2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i></p>	<p>1. Оклад программиста 5800,00 рублей, оклад руководителя 7300,00 рублей. 2. Срок эксплуатации – 4 года 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 3,50 рублей 5. Средняя годовая з/пл специалиста – 7500 рублей</p>
<p>3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i></p>	<p>1. Северный коэффициент - 30% 2. Районный коэффициент – 30%.</p>

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

<p>1. <i>Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ</i></p>	<p>Произведена оценка коммерческого потенциала.</p>
<p>2. <i>Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет и организация закупок</i></p>	<p>Спланированы процессы управления НТИ, структура и разработан график</p>

	<i>проведения работ, рассчитан бюджет и организация закупок.</i>
<i>3. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности</i>	<i>Определены ресурсные, финансовые и экономические эффективности работы.</i>
<b>Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):</b>	
1. <i>«Портрет» потребителя результатов НИИ (представлено на слайде)</i> 2. <i>График проведения и бюджет НИИ (представлено на слайде)</i> 3. <i>Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИИ (представлено на слайде)</i>	

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	03.02.2016
---	------------

**Задание выдал консультант:**

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Преподаватель кафедры ЭиАСУ	Момот Михаил Викторович	кандидат технических наук, доцент		13.04.16г.

**Задание принял к исполнению студент:**

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
3-17800	Вако Наталья Ивановна		13.04.16г.

## The abstract

Final qualifying work contains 90 pages, 27 figures, 13 tables, 10 sources.

Keywords: information system, automation, accounting, analysis, and targeted assistance, the conceptual model.

The object of study in this work is the Department of Social Welfare Administration g.Yurgi Objective - Development of an information system for recording and analysis of the provision of targeted assistance to the Office of Social Welfare g.Yurgi Administration. During the work carried out innovative analysis, the structure and location of the organization.

Spend an innovative analysis of the subject area, made up the organizational chart of the organization and workflow. The main tasks, functions identified future systems such as accounting charges; records of work performed and services rendered; analysis of targeted assistance. The model of information system, selected software tools for the project.

We consider analogues programs such as Social Security and AIS. "1C: Accounting 8» The analysis of their functionality, as a result, was made an informed decision about the creation of a new information system. As a development environment chosen platform "1C: Enterprise 8.3", which has all the necessary tools.

In the course of this work addressed issues of health and safety workplace organization director, identified the desirability of a given system.

Explanatory note to the final qualifying work carried out in Microsoft Word 2010 word processor.

## Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 93 страниц, 27 рисунков, 13 таблиц, 10 источников.

Ключевые слова: информационная система, автоматизация, учет, анализ, адресная помощь, концептуальная модель.

Объектом исследования в данной работе является Управление социальной защиты населения Администрации г.Юрги. Цель работы – разработка информационной системы для учета и анализа оказания адресной помощи Управлением социальной защиты населения Администрации г.Юрги. В ходе работы проведен инновационный анализ, изучена структура и схема работы организации.

Проведен инновационный анализ предметной области, составлена организационная схема организации и документооборота. Сформулирована основная задача, выявлены функции будущей системы такие, как учет подопечных; учет выполненных работ и оказанных услуг; анализ оказания адресной помощи. Составлена модель информационной системы, выбраны программные средства для реализации проекта.

Рассмотрены программы-аналоги такие, как АИС Социальная защита и «1С: Бухгалтерия 8». Проведен анализ их функциональных возможностей, в результате чего, было принято обоснованное решение о создании новой информационной системы. В качестве среды разработки выбрана платформа «1С: Предприятие 8.3», обладающая всеми необходимыми инструментами.

В ходе проделанной работы рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности рабочего места директора организации, выявлена целесообразность разработки данной системы.

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word 2010.

## **Список сокращений**

ИС – информационная система

ПО – программное обеспечение

ПК – персональный компьютер

ОС – операционная система

СУБД – система управления базами данных

БД – база данных

ИБ – информационная база

## Оглавление

С.	
Введение.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.6</b>
1 Обзор литературы	<b>Ошибка! Закладка не определена.8</b>
2 Объекты и методы исследования .....	22
2.1 Анализ деятельности организации .....	22
2.2 Задачи исследования.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.7</b>
2.2.1 Краткая характеристика разрабатываемого продукта .....	27
2.3 Поиск инновационных вариантов .....	<a href="#">29</a>
3 Расчеты и аналитика .....	<a href="#">34</a>
3.1 Теоретический анализ.....	<a href="#">34</a>
3.2 Инженерный расчет .....	56
3.3 Конструкторская разработка.....	<a href="#">57</a>
3.3.1 Обоснование выбора модели представления данных .....	<a href="#">57</a>
3.3.2 Обоснование выбора средств реализации проекта .....	<a href="#">59</a>
3.4 Технологическое проектирование .....	61
3.4.1 Рабочий стол и панель подсистем .....	62
3.4.2 Справочники и перечисления информационной системы.....	63
3.4.3 Документы и регистры сведений информационной системы .....	69
3.4.4 Отчеты информационной системы.....	77
3.5 Организационное проектирование .....	80
4 Результаты проведенного исследования .....	84
4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения .....	84
4.2 Квалиметрическая оценка проекта.....	84
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение .....	<b>8Ошибка! Закладка не определена.</b>
5.1 Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР).....	86
5.2 Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР .....	89
5.3 Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР.....	90
5.3.1 Заработная плата исполнителей .....	91
5.3.2 Затраты на оборудование и программное обеспечение .....	<a href="#">93</a>
5.3.3 Затраты на текущий ремонт .....	94

5.3.4 Затраты на электроэнергию.....	94
5.3.5 Накладные расходы.....	95
5.4 Составление бюджета инженерного проекта (ИП) .....	95
5.5 Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков .....	98
5.6 Заключение по разделу .....	100
6 Социальная ответственность.....	101
6.1 Описание рабочего места.....	101
6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды.....	
6.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды.....	108
6.4 Охрана окружающей среды .....	111
6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях .....	112
6.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.. .....	114
6.7 Заключение по разделу .....	114
Заключение .....	115
Список использованных источников .....	87
Приложение А .....	119
Приложение Б Печатная форма документа "Диагностика руппы" .....	120
Приложение В Акт о внедрении программного продукта.....	1
Приложение Г .....	122

Диск 700 МВ с программой и презентацией	В конверте на обороте обложки
---	----------------------------------

## Введение

Автоматизация учета и анализа оказания адресной помощи Управлением социальной защиты населения Администрации г.Юрга – конечная цель. Однако многие компании не совсем верно подходят к решению этой задачи. Важно автоматизировать процессы, которые базируются на профессиональном опыте учреждения.

Многие компании ввиду ограниченного бюджета начинают процесс автоматизации с внедрения «коробочных» систем. Наиболее известны системы класса CRM (Customer Relationship Management – система управления взаимоотношениями с клиентами) и ERP (Enterprise Resources Planning – система управления ресурсами). Существует также система DocFlow, предназначенная для осуществления автоматизации документооборота.

В качестве альтернативного варианта используются так называемые платформенные продукты. Они представляют собой те же самые CRM-системы, оснащённые базовыми функциями. Такие программы предоставляют возможность автоматизировать любое предприятие, независимо от специфики его сферы деятельности.

Автоматизация муниципального бюджетного учреждения позволяет оптимизировать практически все разновидности бизнес-процессов:

- взаимоотношения с клиентами: первичная регистрация новых клиентов, составление клиентской базы, абонентское обслуживание, осуществление почтовых рассылок и маркетингового обзвона; система предоставляет клиентам доступ к информации, которая их касается, позволяя, например, контролировать этапы прохождения заказа и т.д.;
- управление персоналом: анализ продуктивности трудовой деятельности сотрудников, контроль распределения рабочего времени и дисциплины, управление реализацией проектов;

– внутренний документооборот: наличие этой функции значительно упрощает и ускоряет ведение бухгалтерии, подачу налоговой отчётности и т.д.

Автоматизация предприятия в целом позволяет использовать такие функции, как обеспечение многопользовательской работы с определённым уровнем доступа для каждого сотрудника, оценка эффективности работы предприятия, обработка ежемесячных счетов и контроль системы видеонаблюдения. Грамотно выполненная автоматизация позволит оптимизировать обслуживание, провести обучение персонала, уменьшить вероятность совершения ошибок, ускорить и упростить протекание всех рабочих процессов, а также она может предоставить в любой момент подробный отчёт о деятельности предприятия.

В конечном итоге автоматизация бюджетного учреждения позволяет создать единую информационную среду, которая делает гораздо более простым и эффективным контроль над деятельностью организации в целом. Однако всё это становится возможным только при использовании профессионального специализированного программного продукта, который учитывает специфику деятельности конкретной компании в определённой сфере бизнеса.

## 1 Обзор литературы

В современном бизнесе необходимость автоматизация различных процессов стала уже привычным явлением. Уже становится сложно представить себе складской или бухгалтерский учет без применения специализированного программного обеспечения, торговые представители используют специальные приложения для оформления и отправки заказа в офис прямо с планшета или мобильного телефона, достаточно большая часть заказов приходит с сайта уже в виде готовых к обработке документов. Но при этом взаимоотношения с клиентами, по крайней мере, в среднем и малом бизнесе, почему-то очень часто ведутся без внедрения автоматизации и достаточного внимания к учету.

Что происходит, если работа организации ведется без системы учета? Каждый сотрудник работает так, как ему удобнее, ведет фиксацию звонков, заявок и других видов взаимодействия с клиентами по собственному усмотрению: кто-то – на бумаге, кто-то – в Excel таблицах, а кто-то вообще не считает нужным фиксировать процесс своей работы. [1]

CRM-система - система управления взаимодействием с клиентами (сокр. от англ. Customer Relationship Management System, CRM-система) - корпоративная информационная система, предназначенная для целей автоматизации CRM-стратегии компании (организации), в частности для улучшения обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах (контрагентах) и истории взаимоотношений с клиентами, установления и улучшения бизнес-процедур на основе сохранённой информации и последующей оценки их эффективности. [2]

На самом деле, CRM-системой можно считать любой вариант контроля и учета, который поможет улучшить взаимодействие с клиентами. Даже если вы ведете историю звонков и контактов на бумаге или в Excel – это можно считать CRM-системой в том случае, если разработанная схема учета и

контроля работает и позволяет контролировать все варианты взаимодействия с клиентами. Конечно, такие методы ведения учета уходят в прошлое, ведь в современном мире без эффективной автоматизации сложно представить себе работу любого бизнеса. А потому, когда говорят о CRM-системе, обычно подразумевают специальное программное обеспечение.

Разработчики программного обеспечения также часто пытаются навязать свое видение того, что можно назвать CRM-системой. Обычно их перечень необходимых качеств настоящей CRM полностью совпадает с тем вариантом, который они реализовали в своем программном продукте. В некоторых случаях подобный маркетинг работает достаточно явно и навязчиво, по принципу: CRM должна быть такой и только такой (и вот она – наша разработка!). Другие разработчики (преимущественно зарубежные компании) делают это менее явно, просто показывают свой продукт и утверждают: «Вот это и есть CRM система».

Так, в небольшой торговой компании CRM-система может включать просто телефоны, email и адреса клиентов. А салону красоты, например, к этому перечню потребуется также добавить частоту посещений каждого из клиентов и средний чек. Эти сведения важны для успешного взаимодействия.

В среднем и малом бизнесе самое главное требование – это не потерять клиента. Не столь важно, будут ли отправляться контактному лицу поздравления с днем рождения или с Новым годом, или каким образом будет происходить взаимодействие. Главное – это не потерять клиента, не потерять взаимодействия, чтобы все усилия, которые были потрачены на его привлечение, не пропали даром. А потому очень важно контролировать поток входящих звонков и поступление запросов с сайта, по email и т.д. [3]

Если выбранная CRM-система оказалась удобной, и с ней хорошо справляются все сотрудники организации, она в разы облегчает рабочие процессы. Это особенно важно для небольших и средних компаний, которые не могут себе позволить содержать большой штат людей для ведения сложного бухгалтерского и клиентского учета. Плюс ко всему, CRM

помогает увидеть, где чаще всего возникают угрозы срыва сроков и прочие осложнения, и устранить причины данных проблем. Такие системы позволяют оценивать и постоянно контролировать эффективность каждого работника, что облегчает работу предпринимателю, у которого нет возможности нанять отдельного менеджера для контроля над персоналом. [4]

В качестве недостатков при выборе и внедрении существующих CRM-систем руководители организаций выделяют следующие аспекты:

- стоимость CRM-системы;
- сложность и длительность установки CRM-системы;
- «неудобства» функционала, связанные с организационной формой собственности предприятия;
- сложность внедрения CRM-системы (обучение персонала по работе с ней или, к примеру, «проблема в том, что вам нужно людей либо заставить, либо они сами должны захотеть ей пользоваться проблема в том, что вам нужно людей либо заставить, либо они сами должны захотеть ей пользоваться»);
- долгая адаптация функционала CRM-системы под конкретную организацию;
- нет необходимости использования всего функционала CRM-системы или же, наоборот, нет автоматизации всех необходимых сфер деятельности предприятия.

Автоматизация бизнес процессов — одна из основных задач ИТ. Но как сами ИТ - аутсорсеры автоматизирует свои процессы? Если взять основное направление ИТ аутсорсинга — Обслуживание ПО и ПК, то, конечно, если брать процессы по отдельности, то уже полно готовых решений — CRM, HelpDesk... Но интересна автоматизация всех бизнес процессов. Большую часть автоматизации может взять на себя система HelpDesk (информационная система технической поддержки, решения проблем пользователей с компьютерами, аппаратным и программным обеспечением) в соответствии с ITIL (библиотека, описывающая лучшие из применяемых на

практике способов организации работы подразделений или компаний, занимающихся предоставлением услуг в области информационных технологий, да и сам ИТIL помогает выстроить работу в правильном русле. Но HelpDesk это не единственное что можно автоматизировать в аутсорсинговой компании, возможны еще несколько направлений:

- Выполнение Проектных работ;
- Мониторинг обращений клиентов на выполнение спектра работ;
- Мониторинг конфигураций и мониторинг работы сервисов клиента;
- Минимальный бухгалтерский учёт и документооборот.

В итоге, как правило, возникает необходимость или дорабатывать существующее программное обеспечение или заниматься разработкой своего.

## 2 Объект и методы исследования

### 2.1 Анализ деятельности организации

Название предприятия: Управление социальной защиты населения Администрации г.Юрги. Учреждение зарегистрировано 30 декабря 2002 года. Регистрирующий орган: Администрация г.Юрги. Управление социальной защиты населения Администрации г. Юрги по адресу 652050, Кемеровская область, г. Юрга, пр. Победы, д. 13, основным видом деятельности является «Оказания адресной помощи населению». Организации присвоен ИНН 4230005473, ОГРН 1024202003540

Организационная структура Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги представлена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Структура организации

Информационные потоки предприятия – это совокупность физических перемещений информации внутри организации, а также между организацией и внешней средой, которая дает возможность осуществить какой-либо процесс или реализовать решение. Информационные потоки предприятия включают:

- нормативно-справочную информацию;
- оперативную и условно-постоянную информацию;
- результирующую информацию.

Документы, которые используются и заполняются в организации, в совокупности составляют его документооборот. Схема документооборота представлены на рис. 2.2

Рассмотрим основные входные и выходные документы Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги.

Входные документы организации:

- заявки на осмотр;
- распоряжение о закреплении подопечного;
- установка цены;
- оплата;
- начисления.

Внутренние документы организации:

- перечень подопечных (для заведующих);
- акт постановки на учет;
- оплата за обслуживание;

Выходные документы организации:

- анализ оказанной адресной помощи;
- отчет подопечному;
- перечень подопечных;
- перечень услуг;
- план осмотров.



Рисунок 2.2 – Схема документооборота

## 2.2 Задачи исследования

### 2.2.1 Краткая характеристика разрабатываемого продукта

Разработка данного программного продукта ведется на основании документа «задание». Полное наименование разработки: «Информационная система учета и анализа оказания адресной помощи Управлением социальной защиты населения Администрации г.Юрги».

Цель разработки информационного продукта состоит в том, что созданный программный продукт позволит отказаться от ручного учета, объединить информацию в одном месте, увеличится скорость реакции на запросы.

Алгоритмы, функции и параметры программы должны быть сравнительно легко адаптированы под изменяющиеся условия,

следовательно, в дальнейшем система может получить развитие в виде новых и улучшенных версий.

Разрабатываемый программный продукт должен содержать все необходимые комментарии и справочную информацию, необходимую для облегчения работы пользователя.

Функции информационной системы:

1. учет информации о подопечных организации;
2. учет выполненных работ и оказанных услуг;
3. анализ оказанной адресной помощи;
4. учет заявок на медицинское обследование;
5. учет взаиморасчетов;

Общая функциональная модель ИС представлена на рисунке 2.3.

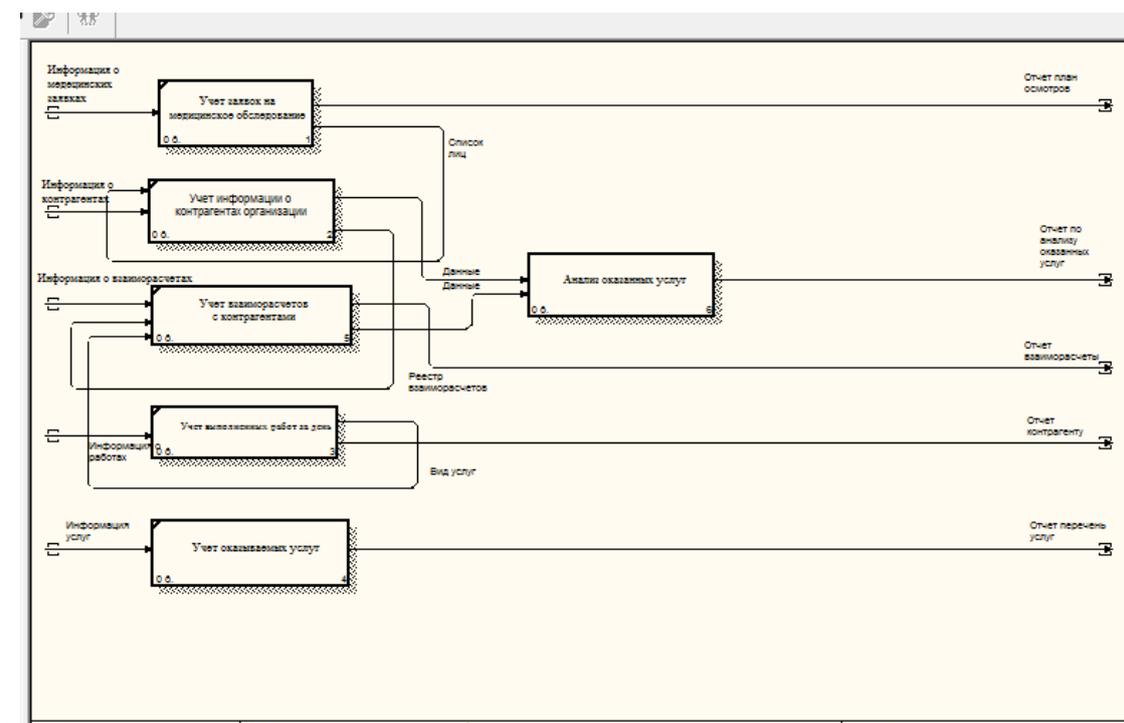


Рисунок 2.3 – Общая функциональная модель ИС

Основной функцией разрабатываемой информационной системы является анализ оказанных услуг в разрезе контрагентах (рисунок 2.2).

Рассмотрим подробнее работы по анализу оказанных услуг в разрезе контрагентах.

Функция «Анализ оказанных услуг» представлена на рисунке 2.4.

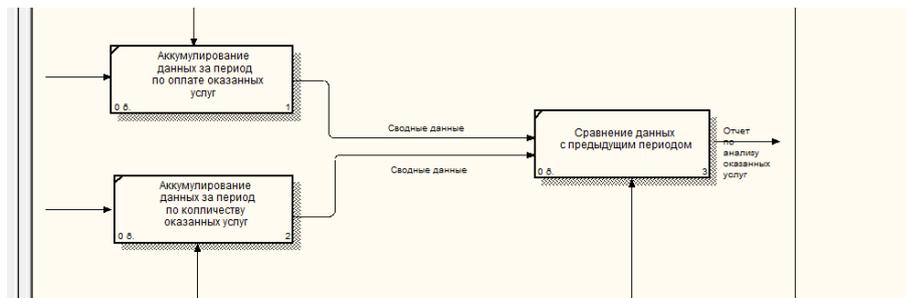


Рисунок 2.4 – Декомпозиция функции «Анализ оказанных услуг»

Входной информацией для анализа оказанных услуг является оказанные услуги подопечному, на выходе получаем отчет анализ оказанной адресной помощи.

### 2.2.2 Цель и задача информационного и экономического проектирования

Целью информационного проектирования является создание готовой информационной системы учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги.

Целью экономического проектирования является создание такой информационной системы, которая позволила бы быстро окупить все вложения на ее создание и внедрение.

Главной задачей информационного проектирования является получение опыта по созданию информационных систем под нужды заказчика.

Задачей экономического проектирования будет тщательное и всестороннее обоснование создания информационной системы и оценку эффективности внедрения на предприятии заказчика.

Созданная в будущем информационная система должна автоматизировать работу Управления защиты населения Администрации г.Юрги, касающуюся учета и анализа оказания адресной помощи. Задачей экономического проектирования будет тщательное и всестороннее изучение

экономических, качественных и вероятностных методик оценки эффективности внедрения информационных технологий.

### 2.2.3 Критерий оптимальности и экономической эффективности, ограничения внедрения и использования

В качестве критерия оптимальности и экономической эффективности выступает комплексный критерий, включающий оценку вложенных средств, установку и эксплуатацию системы, а также оценку экономической отдачи.

Критерий экономической эффективности определяется на основании расходов на создание и эксплуатацию системы средств, срока окупаемости системы, рентабельности всей системы и ряда других параметров.

В качестве ограничений создаваемой информационной системы выступают:

- методики и правила, регулирующие оценку эффективности вложений в информационные технологии;
- существующее экономическое положение как всего города Юрга в целом, так и отдельных предприятий, и организаций;
- специфика и инструменты компьютерной среды непосредственного создания системы.

## 2.3 Поиск инновационных вариантов

### 2.3.1 Программный продукт АИС Социальная защита.

При автоматизации любой области деятельности перед организацией стоит вопрос выбора. Существует возможность покупки готового программного продукта или создания собственного.

В настоящее время на рынке аналитических программных продуктов существует достаточно большое их количество. Кратко рассмотрим несколько программ-аналогов.

#### Программный продукт АИС Социальная защита.

Автоматизированная информационная система "Социальная защита" предназначена для работы сотрудников различных подразделений органов социальной защиты административного образования. Создание

автоматизированной информационной системы позволяет значительно повысить эффективность и качество работы органов социальной защиты населения по реализации политики Российской Федерации в области социальной защиты престарелых граждан, инвалидов, семей с детьми, а также иных нетрудоспособных групп населения, нуждающихся в социальной поддержке. Система разработана в рамках создания системы персонального учета населения (СПУН) и интегрирована с другими информационными системами СПУН.

АИС "Социальная защита" предназначена для формирования, ведения и использования единой базы данных и обеспечивает выполнение следующих функций:

- ведение и учет регистрационных данных граждан, претендующих на получение мер социальной поддержки;
- формирование и обработка данных, связанных с решениями о назначении гражданам мер социальной поддержки;
- поддержка принятия решения по заявлениям граждан;
- оперативный контроль данных, предоставляемых гражданами и формируемых специалистами, эксплуатирующими систему;
- юридически значимое информационное взаимодействие с внешними организациями;
- формирование отчетной документации;
- проведение аналитической работы.

Система интегрирует в себе следующие функциональные подсистемы:

- учета;
- поддержки принятия решения;
- "Назначения и выплаты";
- "Отчеты и статистика";
- информационного взаимодействия;
- информационно-аналитическая подсистема;

- "Несовершеннолетние";
- "Субсидии";
- "Социальная поддержка";
- "Портал";
- "Настройки";
- Административная.

Каждая подсистема представляет собой отдельный функциональный модуль, предназначенный для решения задач, поставленных для определенных подразделений органов социальной защиты населения. Пользователь каждой из подсистем может ввести или изменить информацию только по тому типу семей, с которым работает данная подсистема. Кроме того, при необходимости пользователь может просмотреть информацию по семьям, поставленным на учет в других подсистемах. Для обеспечения информационной безопасности в системе реализовано разграничение прав пользователей. Изменение информации, введенной пользователями другой подсистемы, невозможно.

### 2.3.2 1С: Бухгалтерия 8

Программный продукт 1С: Бухгалтерия 8, позволяет вести бухгалтерский и налоговый учет хозяйственной деятельности нескольких организаций. Учет по каждой организации можно вести в отдельной информационной базе. В то же время конфигурация предоставляет возможность использовать общую информационную базу для ведения учета нескольких учреждений – юридических лиц. Это удобно, если их хозяйственная деятельность тесно связана между собой: можно использовать общие списки товаров, контрагентов (деловых партнеров), работников, складов (мест хранения) и т. д., а обязательную отчетность формировать отдельно.

#### Учет материально-производственных запасов

Учет товаров, материалов и готовой продукции реализован согласно ПБУ 5/01 "Учет материально-производственных запасов" и методическим

указаниям по его применению. Поддерживаются следующие способы оценки материально-производственных запасов при их выбытии:

- по средней себестоимости,
- по себестоимости первых по времени приобретения материально-производственных запасов.

Для поддержки способов оценки на счетах учета материально-производственных запасов ведется партионный учет. Различные способы оценки могут применяться независимо для каждой организации. В бухгалтерском и налоговом учете организации способы оценки МПЗ совпадают.

#### Складской учет

По складам может вестись количественный или количественно-суммовой учет. В первом случае оценка товаров и материалов для целей бухгалтерского и налогового учета не зависит от того, с какого склада они получены. Складской учет может быть отключен, если в нем нет необходимости.

В информационной базе можно отразить результаты инвентаризации, автоматически сверяемые с данными учета. На основании инвентаризации отражается выявление излишков и списание недостач.

#### Учет торговых операций

Автоматизирован учет операций поступления и реализации товаров и услуг. При продаже товаров выписываются счета на оплату, оформляются накладные и счета-фактуры. Все операции по оптовой торговле учитываются в разрезе договоров с покупателями и поставщиками. Для импортных товаров учитываются данные о стране происхождения и номере грузовой таможенной декларации.

Для розничной торговли поддерживается как оперативное отражение розничной реализации, так и отражение продаж по результатам инвентаризации. Товары в рознице могут учитываться по покупным или по

продажным ценам. Для розничных продаж поддерживается оплата банковскими кредитами и использование платежных карт.

Автоматизировано отражение возвратов товаров от покупателя и поставщику.

Поддерживается использование нескольких типов цен, например: оптовая, мелкооптовая, розничная, закупочная и т. п. Это упрощает отражение операций поступления и реализации.

#### Учет расчетов с контрагентами

На счетах расчетов с контрагентами ведется аналитический учет в разрезе контрагентов, договоров, документов расчетов. Поддерживается автоматический зачет аванса как по договору в целом, так и по конкретному документу взаиморасчетов. Способ погашения задолженности по договору можно указать непосредственно в документах оплаты. Способ зачета авансов указывается в документах поступления и реализации.

Учет расчетов с поставщиками и покупателями можно вести в рублях, условных единицах и иностранной валюте. Курсовые разницы по каждой операции рассчитываются автоматически.

Расчеты с контрагентами в конфигурации всегда ведутся с точностью до документа расчетов. При оформлении документов поступления и реализации можно использовать как общие цены для всех контрагентов, так и индивидуальные для конкретного договора.

В конфигурации поддерживается учет резервов по сомнительным долгам в бухгалтерском и налоговом учете.

В таблице 2.1 представлен свод аналогов по сравниваемым критериям.

Таблица 2.1 – Свод аналогов по сравниваемым критериям

Характеристики	АИС Социальная защита	1С: Бухгалтерия 8	ИС учета и анализа оказания адресной помощи Управлением социальной защиты населения Администрации г.Юрга
Учет потребителей услуг	+	+	+
Учет заявок на оказании помощи	+	+	+
Учет оказанных услуг	+	+	+
Учет заявок на медицинское обследование	+	+	+
Учет информации о клиентах	+	+	+
Анализ оказанных услуг	–	–	+

В результате проведенного анализа представленных систем было решено начать разработку собственной, так как представленные продукты не обладают необходимыми функциональными возможностями, в которых нуждается организация.

## 3 Расчеты и аналитика

### 3.1 Теоретический анализ

В задачи разработки информационной системы входит подготовка документов, содержащих исходные данные, которые будут использоваться для решения проектной задачи, а также формализацию этих данных для их правильного хранения, поиска и обработки внутри информационной системы.

В качестве информационной базы будет использоваться «1С: Предприятие 8.3».

Информационный анализ предметной области заключается в рассмотрении входных документов системы и выделения их составных частей, так называемых информационных объектов.

Для организации информационной базы будем использовать реляционную СУБД. Поэтому должна быть разработана логическая структура реляционной базы данных, на основе которой будет осуществляться решение задачи. Используем процессный подход к разработке базы данных, определяя состав только тех данных, которые необходимы для решения задачи.

Произведем анализ исходной информации с целью определения состава и структуры информации для последующей формализации и построения концептуальной модели данных. Приведенные ниже формы входных документов, а также дополнительные сведения из описания предметной области позволяют определить роль реквизитов во взаимосвязанной информации, содержащейся в документе. На основе такого анализа установим функциональные зависимости реквизитов в соответствии с рекомендациями и требованиями нормализации данных.

База данных проектируется путем нормализации собранных при анализе информационных потоков данных, поэтому рассмотрим структуру таблиц базы данных, которая представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Сущности базы данных

Сущность	Описание
ПОДОПЕЧНЫЕ	Предназначена для хранения информации о подопечных
СОТРУДНИКИ	Предназначена для хранения информации о сотрудниках
ПЕРЕЧЕНЬ УСЛУГ	Предназначена для хранения списка услуг
ДНЕВНОЙ ОТЧЕТ	Предназначена для учета оказанных услуг по дням
УСТАНОВКА ЦЕНЫ	Предназначена для установки цены услуг
ЗАЯВКА НА ОСМОТР	Предназначена для учета заявок и планирования осмотров
РАСПОРЯЖЕНИЕ О ЗАКРЕПЛЕНИИ	Предназначен для хранения информации о подопечных сотрудника
ЧЕК	Предназначена для отражения суммы покупок подопечному
ОПЛАТА	Предназначена для отражения факта оплаты услуг
НАЧИСЛЕНИЕ	Предназначена для подсчета стоимости оказанных услуг
ОТЧЕТ ПОДОПЕЧНОМУ	Предназначена для отражения информации по купленным товаром и оказанным услугам
ПЕРЕЧЕНЬ УСЛУГ	Предназначен для отражения цен перечня услуг
СПИСОК ПОДОПЕЧНЫХ	Предназначен для отражения контрагентов и их 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 предметной области.

Концептуальная модель разрабатываемой системы учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги, представлена на рисунке 3.1.

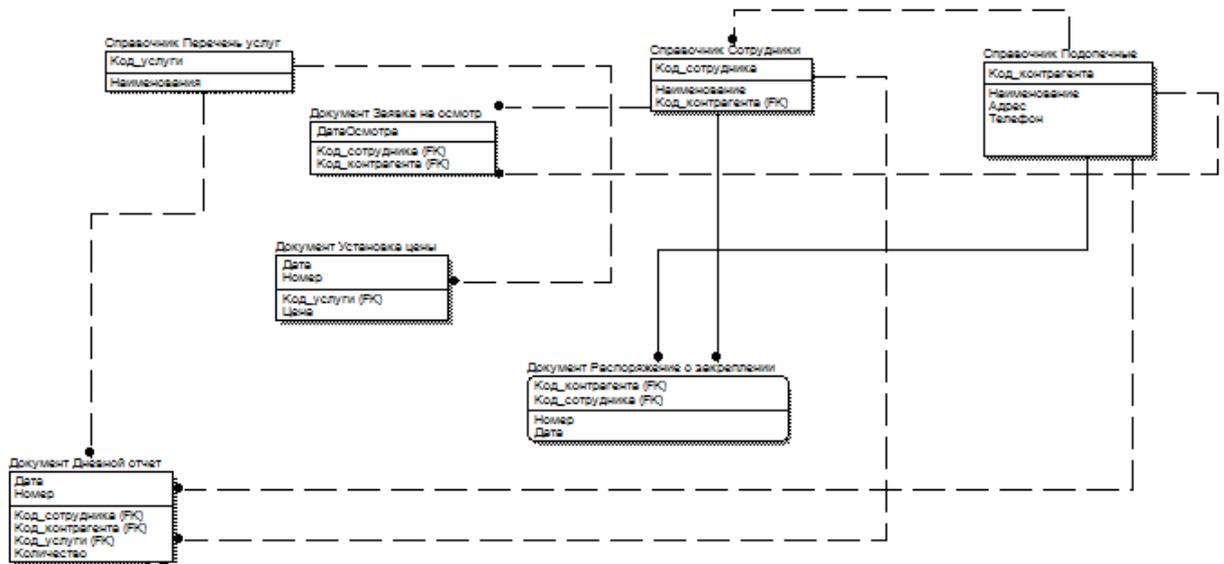


Рисунок 3.1 – ER модель (уровень атрибутов)

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

### 3.2 Инженерный расчет

От системных требований персонального компьютера, как разработчика, так и конечного пользователя автоматизированной системы зависит многое – в первую очередь быстродействие работы компьютера, что напрямую влияет на время разработки программного обеспечения и время использования системы пользователями.

Системные требования платформы «1С: Предприятие 8.3» приведены в «Руководстве по установке и запуску», имеет следующие характеристики:

Для компьютера пользователя:

- ОС Microsoft Windows XP/Server 2003/Vista /7;
- процессор Intel Pentium II 400 МГц и выше;
- оперативную память 128 Мбайт и выше;
- жесткий диск (при установке используется около 220 Мбайт);
- устройство чтения компакт дисков;
- USB-порт;
- SVGA дисплей.

Для компьютера разработчика:

- ОС Microsoft Windows XP/Server 2003/Vista/7;
- процессор IntelPentium III 866 МГц и выше;
- оперативную память 512 Мбайт и выше;
- жесткий диск (при установке используется около 220 Мбайт);
- устройство чтения компакт дисков;
- USB-порт;
- SVGA дисплей.

При использовании сервера баз данных его характеристики должны быть не ниже следующих:

- Microsoft SQL Server 2000 + Service Pack 2;
- Microsoft SQL Server 2005;
- PostgreSQL 8.2;
- IBM DB2 Express-C 9.1.

В качестве сервера баз данных может использоваться любой компьютер, на котором может работать Microsoft SQL Server, PostgreSQL или IBM DB2. Технические характеристики компьютера и операционная система должны соответствовать требованиям используемой версии сервера баз данных Microsoft SQL Server, PostgreSQL или IBM DB2.

Эти значения можно использовать в качестве базовых при выборе состава оборудования для решения задач автоматизации предприятий.

Разумеется, при выборе аппаратного обеспечения для конкретного внедрения, необходимо учитывать различные факторы: функциональность и сложность используемого прикладного решения (конфигурации); состав и многообразие типовых действий, выполняемых той или иной группой пользователей; количество пользователей и интенсивность их работы и т.д.

Помимо непосредственного подключения к информационной базе с помощью клиентских приложений платформа 1С предоставляет также возможность удаленной работы без установки самой платформы на

компьютер пользователя. Это достигается с помощью Веб-клиента – одного из приложений системы 1С: Предприятие 8.3.

### 3.3 Конструкторская разработка

#### 3.3.1 Обоснование выбора средств реализации проекта

При выборе системы программирования были рассмотрены такие языки и среды программирования, как Borland Delphi 9; СУБД Access, 1С: Предприятие 8.3.

Delphi - это продукт Borland International для быстрого создания приложений. Высокопроизводительный инструмент визуального построения приложений включает в себя компилятор кода и предоставляет средства визуального программирования. В основе Delphi лежит язык ObjectPascal, который является расширением объектно-ориентированного языка Pascal. В Delphi также входят библиотеки визуальных компонентов, генераторы отчетов, и прочие компоненты, необходимые для того, чтобы чувствовать себя совершенно уверенным при профессиональной разработке информационных систем или просто программ для Windows-среды.

Утилита BorlandDatabaseDesktop, позволяет создавать файлы баз данных в различных форматах. Технология визуальной разработки программ позволяет быстро создавать приложения путём размещения в форме стандартных компонентов. При этом код программы автоматически генерируется Delphi. Такой подход к разработке приложений упрощает процесс разработки пользовательского интерфейса и позволяет разработчику ускорять процесс разработки приложения.

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 (Structured Query Language – язык структурированных запросов). С помощью SQL можно получить набор данных, который необходим для решения конкретной задачи.

Технологическая платформа «1С: Предприятие 8.3» является универсальной системой автоматизации деятельности предприятия. Она предоставляет широкие возможности по разработке для решения задач учета любой сложности и сферы деятельности.

В «1С: Предприятии 8.3» реализован современный дизайн интерфейса и повышена комфортность работы пользователей при работе с системой в течение длительного времени. Технологическая платформа обеспечивает различные варианты работы прикладного решения: от персонального однопользовательского, до работы в масштабах больших рабочих групп и предприятий. Ключевым моментом масштабируемости является то, что повышение производительности достигается средствами платформы, и прикладные решения не требуют доработки при увеличении количества одновременно работающих пользователей.

Технологическая платформа «1С: Предприятие 8.3» имеет свой язык программирования.

Система «1С: Предприятие 8» является открытой системой. Предоставляется возможность для интеграции практически с любыми внешними программами и оборудованием на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных.

«1С: Предприятие» как предметно-ориентированная среда разработки имеет определенные преимущества. Поскольку круг задач более точно очерчен, то и набор средств и технологий можно подобрать с большей определенностью. В задачу платформы входит предоставление разработчику интегрированного набора инструментов, необходимых для быстрой разработки, распространения и поддержки прикладного решения для автоматизации учета.

Платформа «1С: Предприятие» содержит такие инструменты для выполнения поставленных задач, как визуальное описание структур данных, написание программного кода, визуальное описание запросов, визуальное описание интерфейса, описание отчетов, отладка программного кода,

профилирование. В ее составе: развитая справочная система, механизм ролевой настройки прав, инструменты создания дистрибутивов, удаленного обновления приложений, сравнения и объединения приложений, ведения журналов и диагностики работы приложения.

Важный критерий выбора между «1С: Предприятием» и универсальными средствами разработки – оценка затрат на разработку и сопровождение системы. При этом затраты вполне можно оценить количественно. Скорость разработки в «1С: Предприятии» обычно выше в 2-10 раз и стоимость соответственно в разы ниже.

При разработке на универсальных средствах нужно вырабатывать целый спектр технологических и архитектурных решений. Как минимум, чтобы выбрать необходимые шаблоны проектирования и технологии и увязать их между собой. А это соответственно, кроме затрат времени, потребует наличия специалистов с соответствующими профессиональными навыками.

Таким образом, можно сделать вывод, что «1С: Предприятие» является оптимальной платформой для создания информационной системы учета и анализа оказания адресной помощи Социальной защиты населения г.Юрга.

### 3.3.2 Обоснование выбора модели представления данных

В основе проектирования ИС лежит моделирование предметной области. Для того чтобы получить адекватный предметной области проект ИС в виде системы правильно работающих программ, необходимо иметь целостное, системное представление модели, которое отражает все аспекты функционирования будущей информационной системы. При этом под моделью предметной области понимается некоторая система, имитирующая структуру или функционирование исследуемой предметной области и отвечающая основному требованию – быть адекватной этой области.

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.

Указанный недостаток устранён в сетевой модели, где, по крайней мере, теоретически возможны связи "всех со всеми". Поскольку на практике это, естественно, невозможно, приходится прибегать к некоторым ограничениям. Использование иерархической и сетевой модели ускоряет доступ к информации в базе данных. Так как каждый элемент данных должен содержать ссылки на некоторые другие элементы, требуются значительные ресурсы, как дисковой, так и основной памяти ЭВМ. Недостаток основной памяти, конечно, снижает скорость обработки данных. Кроме того, для таких моделей характерна сложность реализации СУБД.

Необходимо отметить, что в настоящее время иерархическая и сетевая модели являются устаревшими и на практике применяются крайне редко.

Реляционная модель является простейшей и наиболее привычной формой представления данных в виде таблицы. В теории множества таблице соответствует термин отношение (relation), который и дал название модели. Для нее имеется развитый математический аппарат – реляционное исчисление и реляционная алгебра, где для баз данных (отношение) определены такие хорошо известные теоретико-множественные операции, как объединение, пересечение, соединение и др.

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

### 3.3.3 Концептуальная модель разрабатываемого проекта

Информационный анализ предметной области предполагает рассмотрение входных документов системы с целью определения функциональных зависимостей составляющих их реквизитов. Эти функциональные зависимости используются для выделения информационных объектов.

В процессе анализа исходной информации будет определяться состав только тех данных, которые необходимы для получения выходной информации задачи. Для этого рассмотрим все справочники и документы, используемые в системе, и свяжем их с помощью концептуальной модели данных.

Концептуальный уровень создаваемой БД является обобщающим представлением данных. Концептуальная модель предметной области описывает логическую структуру данных. Она является полным представлением требований к данным со стороны пользователей информационной системы. Концептуальная модель разрабатываемой системы учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления защиты населения Администрации г.Юрга, представлена на рисунке 3.2.



области. А в процессе исполнения система оперирует конкретными понятиями, описанными на этапе конфигурирования (справочниками, документами и т. д.).

Конфигурацией в системе «1С: Предприятие 8.3» называется совокупность объектов метаданных.

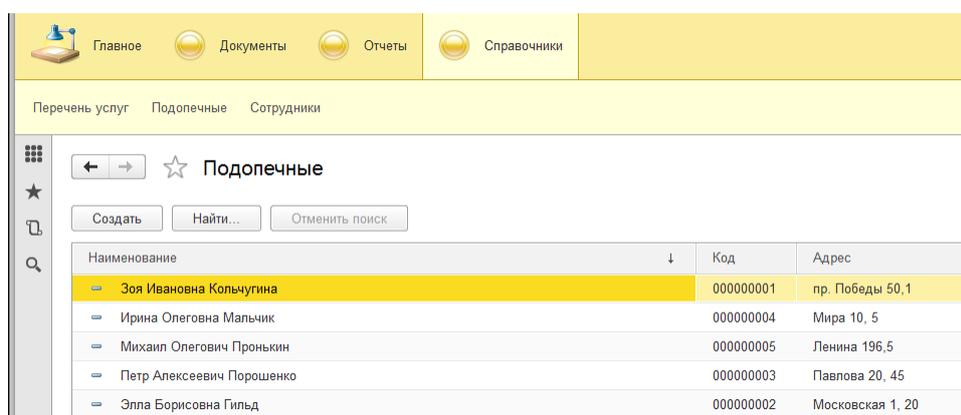
Данный дипломный проект содержит следующие основные объекты: справочники, документы, отчеты, регистры сведений и регистры накопления. Все объекты разделены на подсистемы. Опишем их, объединив однотипные объекты в отдельные пункты.

### 3.4.1 Справочники

Объекты прикладного решения типа «Справочник» позволяют хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер.

Информационная система учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрга содержит следующие основные справочники:

- 1) Справочник «Подопечные». Форма элемента справочника представлена на рисунке 3.3.



Наименование	Код	Адрес
Зоя Ивановна Кольчугина	000000001	пр. Победы 50,1
Ирина Олеговна Мальчик	000000004	Мира 10, 5
Михаил Олегович Пронькин	000000005	Ленина 196,5
Петр Алексеевич Порошенко	000000003	Павлова 20, 45
Элла Борисовна Гильд	000000002	Московская 1, 20

Рисунок 3.3 – Форма элемента справочника «Подопечные»

2) Справочник «Перечень услуг». Форма элемента справочника представлена на рисунке 3.4.

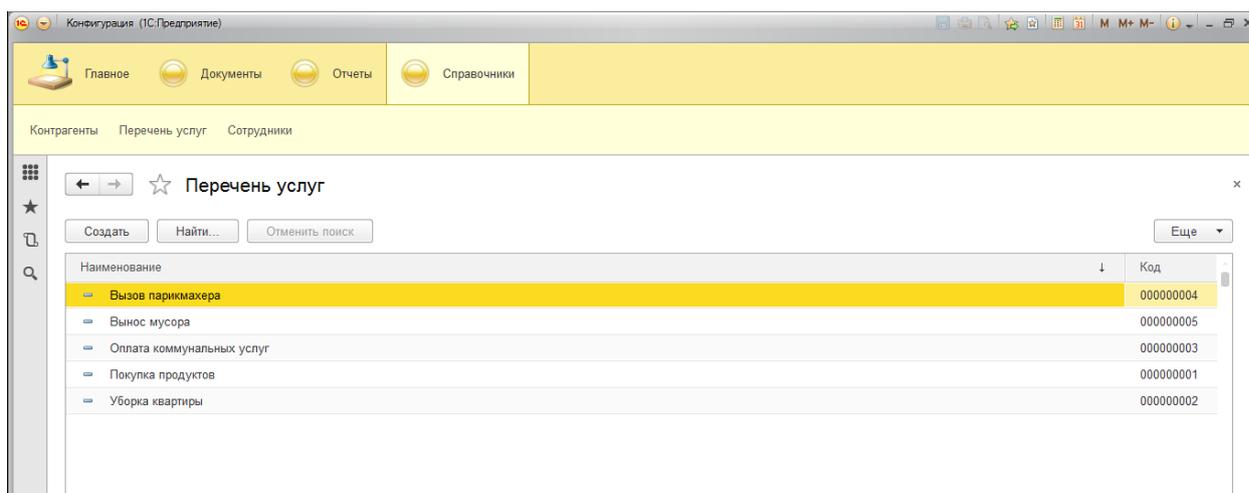


Рисунок 3.4 – Форма элемента справочника «Перечень услуг»

3) Справочник «Сотрудники». Форма элемента справочника представлена на рисунке 3.5.

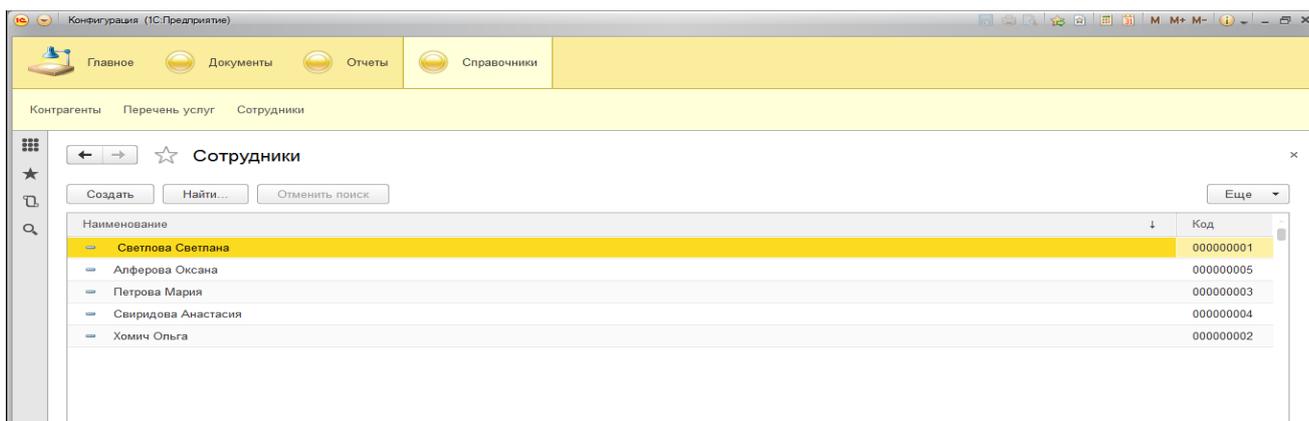


Рисунок 3.5 – Форма элемента справочника «Сотрудники»

### 3.4.2 Документы

Документы предназначены для хранения основной информации обо всех событиях, происходящих организации. Они играют центральную роль для основных механизмов, реализуемых компонентами системы. В системе «1С: Предприятие 8.3» документ является основной учетной единицей. Каждый документ содержит информацию о конкретной хозяйственной операции и характеризуется своим номером, датой и временем. Регистры

сведений предназначены для хранения периодической информации об объектах системы.

Информационная система учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрга содержит следующие документы:

1) Документы «Дневной отчет» предназначены для отражения выполненных услуг сотрудником для контрагента. Форма данного документа представлена на рисунке 3.6.

The screenshot shows a software window titled 'Конфигурация (ИС:Предприятие)'. The main menu includes 'Главное', 'Документы', 'Отчеты', and 'Справочники'. A secondary menu lists 'Дневной отчет', 'Заявка на осмотр', 'Начисление', 'Оплата', 'Распоряжение о закреплении', 'Установка цены', and 'Чек'. The active document is 'Дневной отчет 000000001 от 13.02.2015 19:08:09'. It features buttons for 'Провести и закрыть', 'Записать', and 'Провести'. The form fields are: 'Номер: 000000001', 'Дата: 13.02.2015 19:08:09', and 'Сотрудник: Светлова Светлана'. Below these is a table with columns 'N', 'Контрагент', 'Услуга', and 'Количе...'. The table contains three rows of data.

N	Контрагент	Услуга	Количе...
1	Михаил Олегович Пронькин	Оплата коммунальных услуг	6
2	Зоя Ивановна Кольчугина	Вывоз мусора	2
3	Петр Алексеевич Порошенко	Вызов парикмахера	1

Рисунок 3.6 – Форма документа «Дневной отчет»

2) Документ «Заявка на осмотр» содержит информацию по заявке подопечного на медицинское обследование для постановки на учет. Форма документа представлена на рисунке 3.7.

The screenshot shows the same software window as Figure 3.6. The active document is 'Заявка на осмотр 000000004 от 13.02.2015 19:08:43'. It features buttons for 'Провести и закрыть', 'Записать', and 'Провести'. The form fields are: 'Номер: 000000004', 'Дата: 13.02.2015 19:08:43', 'Сотрудник: Шкляр Светлана Олеговна', 'Контрагент: Элла Борисовна Гильд', and 'Дата осмотра: 19.02.2015'.

Рисунок 3.7 – Форма документа «Заявка на осмотр»

3) Документ «Начисления» содержит информацию по оказанию услуг для каждого контрагента, количество оказанных услуг, цену и сумму. Форма документа представлена на рисунке 3.8.

N	Контрагент	Услуга	Количе...	Цена	Сумма
1	Петрова Ольга Николаевна	Покупка продуктов	1	100,00	100,00
2	Васильева Василиса Васильевна	Уборка квартиры	1	300,00	300,00
3	Лабанов Сергей Игоревич	Оплата коммунальных услуг	1	50,00	50,00
4	Алферов Евгений Сергеевич	Оплата коммунальных услуг	1	50,00	50,00

Рисунок 3.8 – Форма документа «Начисление»

4) Документ «Оплата» содержит информацию по поступлению денежных средств от контрагента сотруднику. Форма документа представлена на рисунке 3.9.

N	Контрагент	Услуга	Количе...	Цена	Сумма
1	Петрова Ольга Николаевна	Покупка продуктов	1	100,00	100,00
2	Васильева Василиса Васильевна	Уборка квартиры	1	300,00	300,00
3	Лабанов Сергей Игоревич	Оплата коммунальных услуг	1	50,00	50,00
4	Алферов Евгений Сергеевич	Оплата коммунальных услуг	1	50,00	50,00

Рисунок 3.9 – Форма документа «Оплата»

5) Документ «Распоряжение о закреплении» содержит информацию о закреплении контрагентов к сотрудникам для оказания адресной помощи. Форма документа представлена на рисунке 3.10.

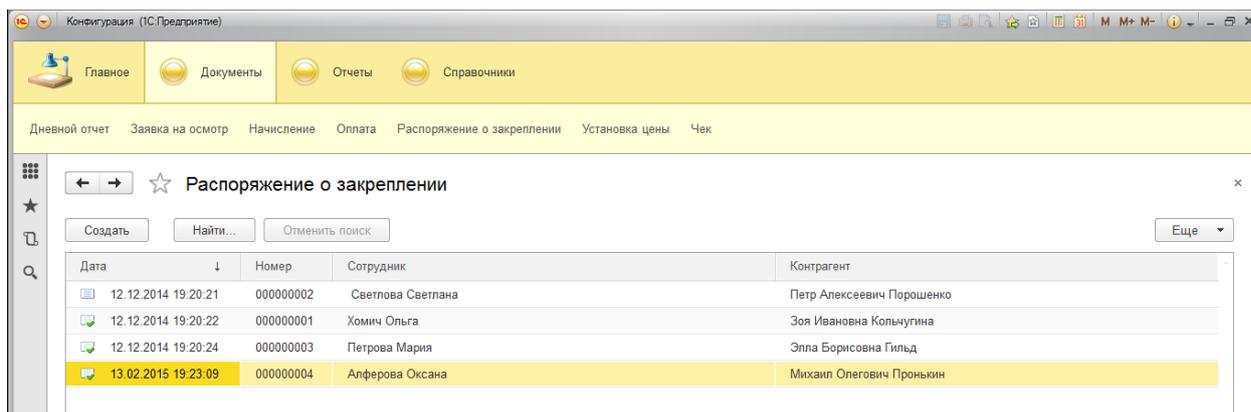


Рисунок 3.10 – Форма документа «Распоряжение о закреплении»

б) Документ «Установка цены» содержит информацию о стоимости услуг. Форма документа представлена на рисунке 3.11.

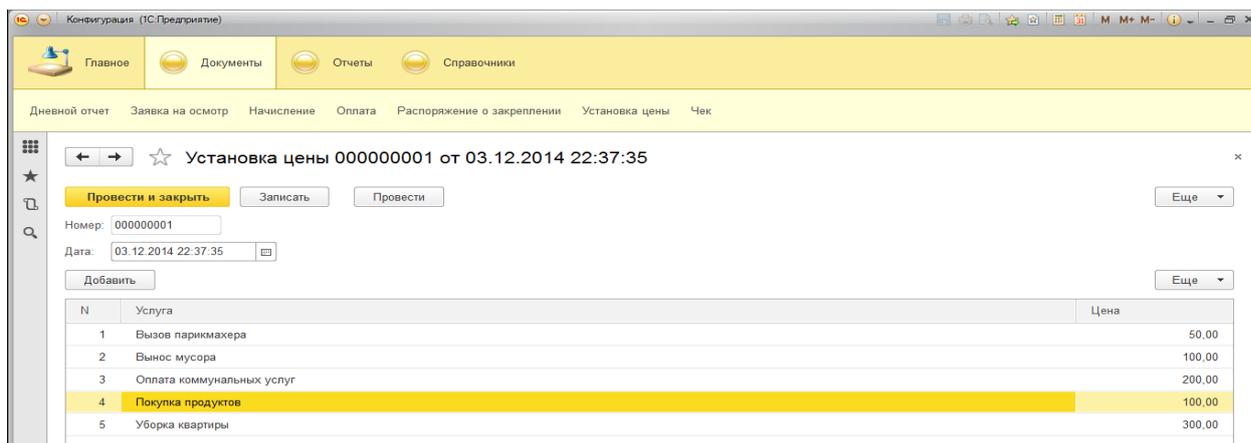


Рисунок 3.11 – Форма документа «Установка цены»

7) Документ «Чек» содержит цену на приобретённые товары и оплата услуг, оказываемые нашей организацией. Форма документа представлена на рисунке 3.12.

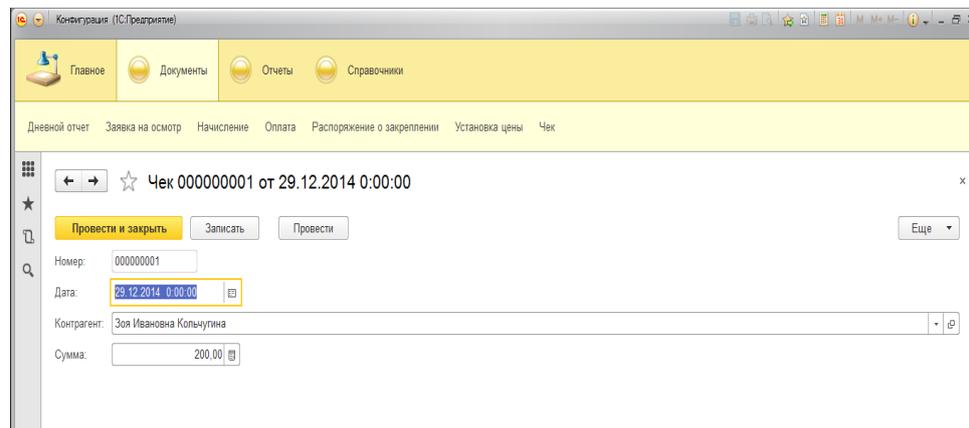


Рисунок 3.12 – Форма документа «Чек»

### 3.4.3 Отчеты

Отчеты предназначены для вывода информации из базы данных. Информационная система учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления защиты населения Администрации г.Юрга, содержит следующие отчеты:

1) Отчет «Анализ оказанной адресной помощи» позволяет осуществлять анализ оказанных услуг сотрудниками. В отчете есть функция вывода на печать. Форма отчета представлена на рисунке 3.13.

Период	Услуга	Цена	Количество	Сумма	Анализ
04.12.2014 0:00:00	Оплата коммунальных услуг	200,00	1	200,00	14
04.12.2014 0:00:00	Уборка квартиры	300,00	1	300,00	14
04.12.2014 0:00:00	Вывос мусора	100,00	1	100,00	14
Петрова Ольга Николаевна				700,00	14
Осипова Лидия Михайловна				700,00	14
11.12.2014 12:00:00	Покупка продуктов	100,00	2	200,00	14
11.12.2014 12:00:00	Уборка квартиры	300,00	1	300,00	14
11.12.2014 12:00:00	Оплата коммунальных услуг	200,00	1	200,00	14
<b>Итого</b>				<b>3 750,00</b>	<b>15,2</b>

Рисунок 3.13 – Форма отчета «Анализ оказанной адресной помощи»

2) Отчет «Взаиморасчеты» позволяет анализировать взаиморасчеты с контрагентами. Форма отчета представлена на рисунке 3.14.

Подопечный	Зачислено	Уплачено	Конечный остаток
Алферов Евгений Сергеевич	5 060,00		5 060,00
Бочирова Елена Генадьевна	47 800,00	1 600,00	46 200,00
Коротков Дмитрий Николаевич	6 000,00		6 000,00
Лабанов Сергей Игоревич	19 000,00		19 000,00
Петрова Ольга Николаевна	1 500,00	1 000,00	500,00

Рисунок 3.14 – Форма отчета «Взаиморасчеты»

3) Отчет «Отчет подопечному» позволяет отображать выполнение услуг. В отчете есть функция вывода на печать.

Форма отчета представлена на рисунке 3.15.

Сотрудник	Услуга	Количество	Цена	Стоимость
Ткачева Влада Владимировна				800,00
	Покупка продуктов	2	100,00	200,00
	Уборка квартиры	1	300,00	300,00
	Вывоз мусора	3	100,00	300,00
Итого				800,00

Рисунок 3.15 – Форма отчета «Отчет контрагенту»

4) Отчет «Перечень подопечных» отображает список подопечных и сотрудников, закрепленных к ним. Форма отчета представлена на рисунке 3.16.

Подопечный
Петрова Ольга Николаевна
Лабанов Сергей Игоревич
Алферов Евгений Сергеевич
Ларионова Светлана Ивановна
Коротков Дмитрий Николаевич
Бочирова Елена Генадьевна
Курова Валентина Николаевна
Васильева Василиса Васильевна

Рисунок 3.16 – Форма отчета «Перечень подопечных»

5) Отчет «Перечень услуг» отображает список выполняемых услуг. Форма отчета представлена на рисунке 3.17.



Рисунок 3.17 – Форма отчета «Перечень услуг»

б) Отчет «План осмотра» позволяет отображать дату осмотра медицинским сотрудником. Форма отчета представлена на рисунке 3.18.

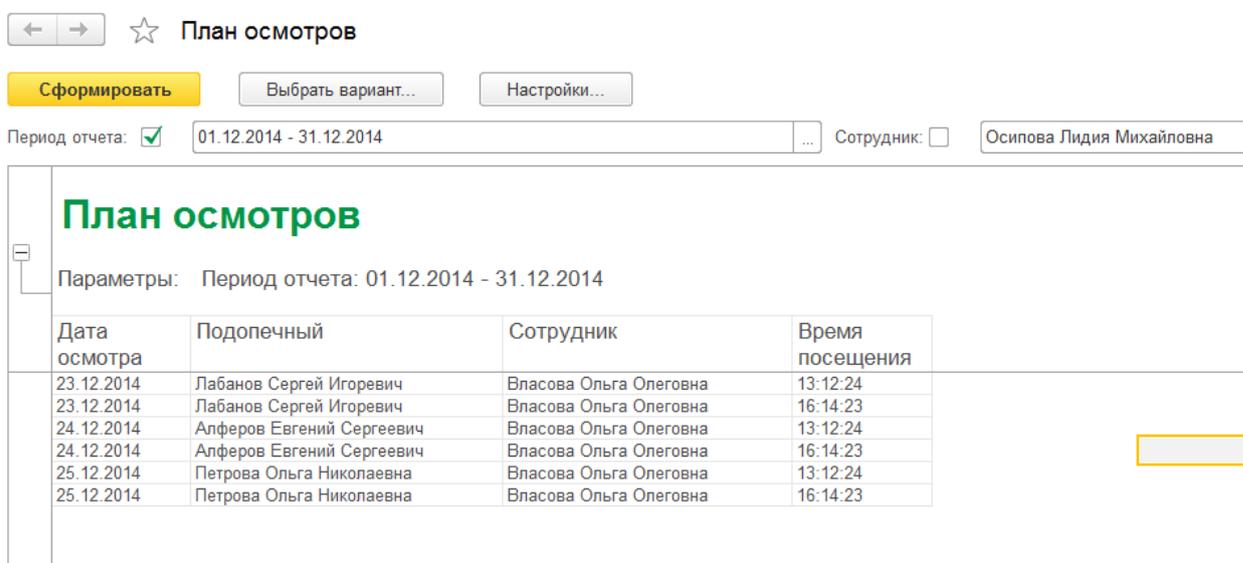


Рисунок 3.18 – Форма отчета «План осмотров»

Таким образом, вся необходимая информация для работы информационной системы учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрга, хранится в справочниках, документах, регистрах сведений, регистрах накопления и других объектах информационной системы.

#### 3.4.4 Регистры

Регистры накопления предназначены для накопления информации о хозяйственных операциях организации. Информационная система учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками социальной защиты

населения Администрации г.Юрга" содержит следующие регистры накопления:

1) Регистр накопления «Оказанные услуги» предназначен для накопления информации по оказанным услугам.

2) Регистр накопления «Взаиморасчеты» предназначен для накопления информации по операциям с денежными средствами.

### 3.5 Организационное проектирование

#### 3.5.1 Запуски и добавление информационной базы

Открываем в меню Пуск список всех программ, находим там «1С: Предприятие 8.3» и запускаем. Программу также можно запустить с помощью ярлыка на рабочем столе, который появился после установки.

При первом запуске программы появится сообщение, информирующее, что список информационных баз пуст, и предложить создать новую или добавить имеющуюся.

Для добавления базы нужно нажать кнопку «Да» (рис. 3.19).

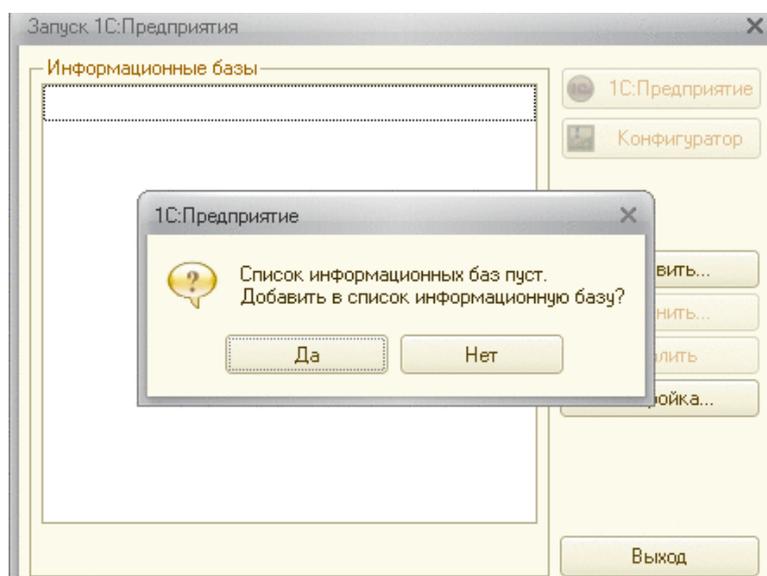


Рисунок 3.19 – Запуск «1С: Предприятия 8.3»

Появится окно добавления новой базы (рисунок 3.20). Здесь можно выбрать создать ли новую информационную базу, добавить существующую или же создать группу информационных баз.

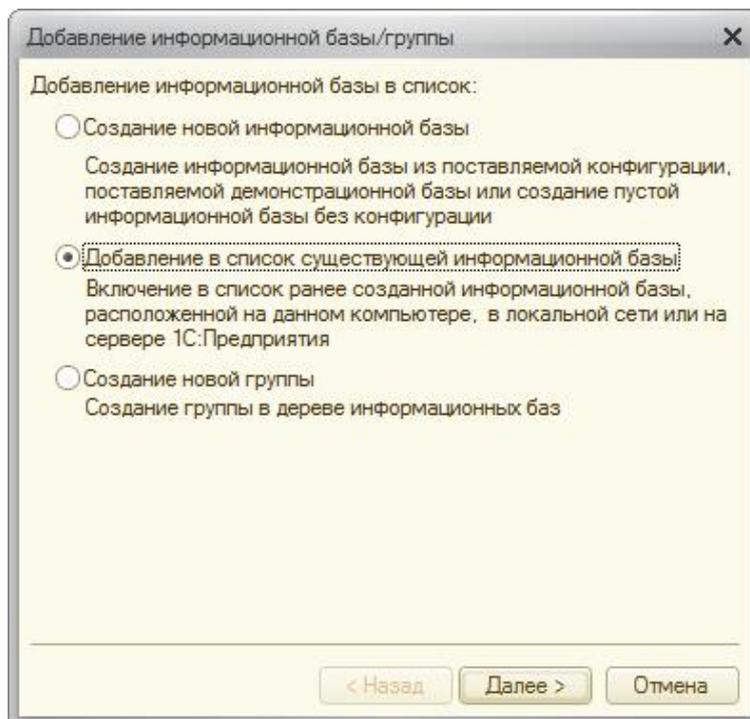


Рисунок 3.20 – Добавление информационной базы

Нажимаем кнопку «Далее».

В следующем окне (рисунок 3.21) указываем имя добавляемой базы.

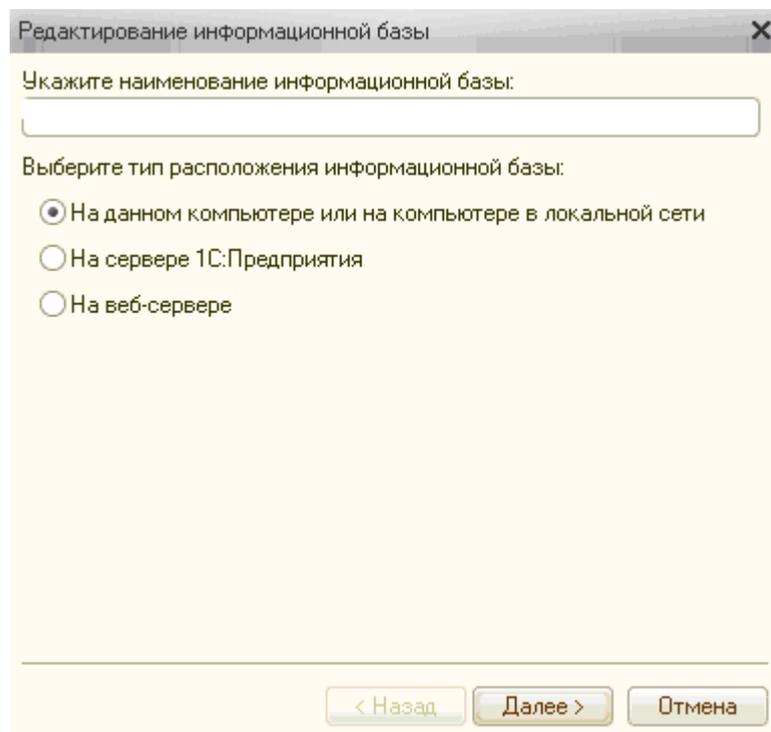


Рисунок 3.21 – Добавление информационной базы

Нажимаем кнопку «Далее».

В следующем окне (рисунок 3.22) необходимо выбрать путь хранения информационной базы.

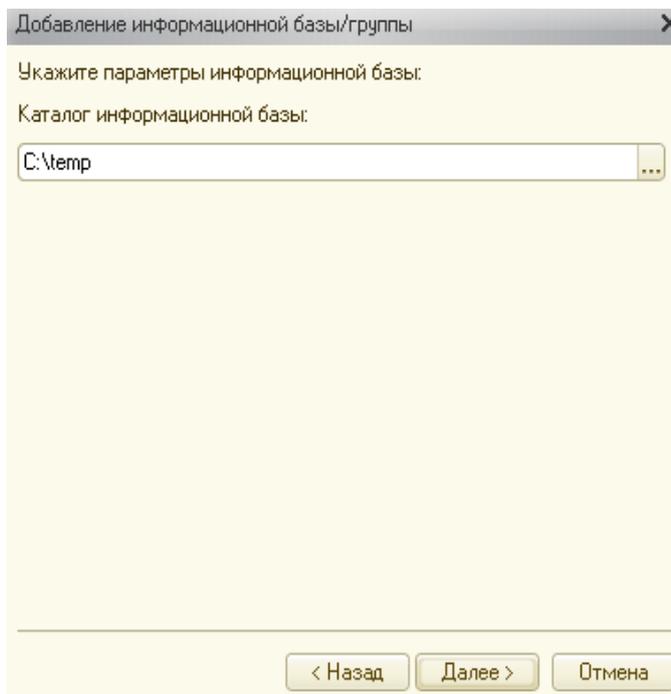


Рисунок 3.22 – Добавление информационной базы

Нажимаем кнопку «Далее».

В следующем окне выбираем вариант аутентификации и основной режим запуска программы как показано на рисунке 3.23.

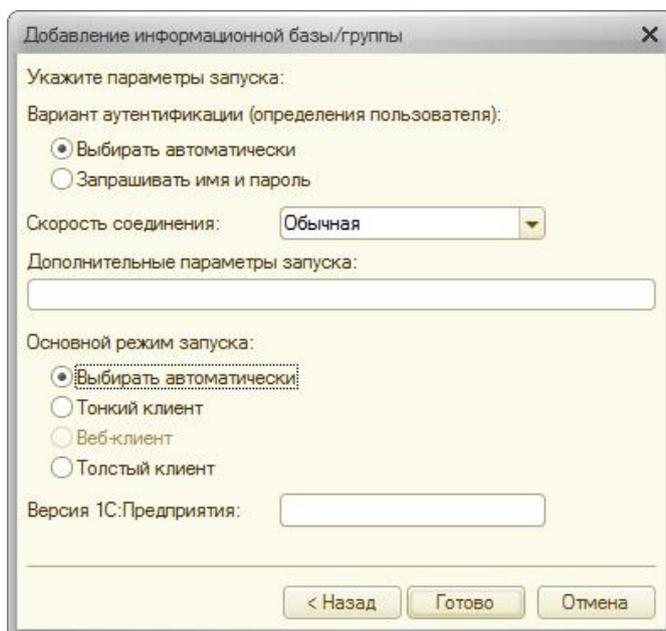


Рисунок 3.23 – Завершающий этап добавления базы

Нажимаем кнопку «Готово», и на этом добавление информационной базы завершено.

### 3.5.2 Открытие созданной информационной системы

При запуске 1С: Предприятие, программа предлагает выбор информационной базы. Необходимо выбрать добавленную нами информационную систему учета и анализа торгово-закупочной деятельности (рис. 3.24).

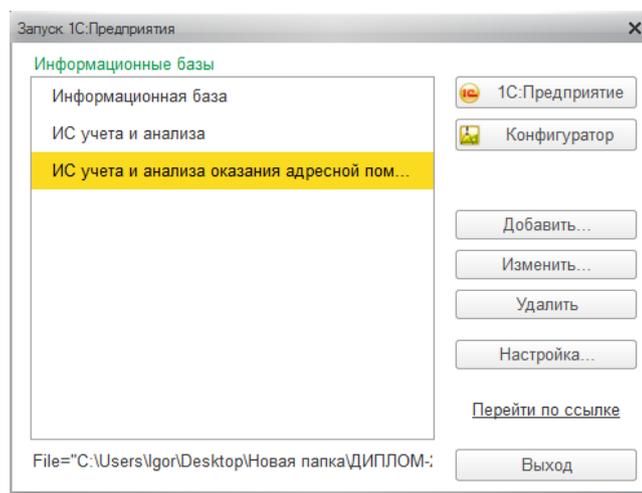


Рисунок 3.24 – Окно выбора информационной базы

Пользовательский интерфейс системы «1С: Предприятие 8.3» ориентирован на комфортную эффективную работу и соответствует современным тенденциям. После выбора пользователя и введения пароля открывается основное окно программы. В нем отображается основная, главная структура прикладного решения (панель разделов) и рабочий стол.

Рабочий стол – это стандартный раздел программы, содержащий часто используемые документы, отчеты, справочники и т.п.

Панель подсистем – это наиболее крупное разделение функциональности прикладного решения. Она расположена в верхней части основного окна и соответствует верхнему уровню подсистем, добавленных в конфигурацию. С ее помощью осуществляется переход к другим разделам программы [7].

## 4 Результаты проведенного исследования (разработки)

### 4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения

Разработанная информационная система учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги, соответствует поставленным целям и задачам. Результатом применения созданной автоматизированной системы стало повышение оперативности и эффективности работы организации.

Повышение эффективности выражается в автоматизации учета оказанных услуг; учет информации о контрагентах организации, учет заявок на медицинское обследование, учет потребительских услуг, учет планирования осмотров

Получаемый эффект от внедрения автоматизированной системы:

- ускорение процессов получения и обработки данных;
- наглядность и простота доступа к информации;
- уменьшение числа ошибок, которые обычно свойственны людям при обработке больших объемов информации.

Разработанная информационная система учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги, успешно проходит опытную эксплуатацию.

Все алгоритмы, функции и параметры программы могут легко адаптироваться под возникающие потребности пользователей.

### 4.2 Квалиметрическая оценка проекта

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

- изучена предметная область и выбран объект исследования;
- произведен сбор необходимой информации по выбранной предметной области;
- проанализированы проблемы и предложены пути их решения;
- выбрана среда для разработки программного продукта;

– спроектирована информационно-логическая модель;  
– разработана структура справочников, документов, отчетов, регистров.

– создана и внедрена система учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги.

Основными функциями и задачами разработанного программного продукта являются:

- 1) учет информации о подопечных организации;
- 2) учет выполненных работ и оказанных услуг;
- 3) анализ оказания адресной помощи;
- 4) учет заявок на медицинское обследование;
- 5) учет взаиморасчетов.

Пользователями системы являются заведующая отделением и сотрудник Управления социальной защиты населения г.Юрги.

## 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

### 5.1 Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)

Для создания нового прикладного программного обеспечения трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО с учетом отличительных особенностей данного проекта, отражаемых введением поправочных коэффициентов.

Трудоемкость программирования рассчитывается по следующей формуле:

$$Q_{PROG} = \frac{Q_a n_{сл}}{n_{кв}}, \quad (5,1)$$

где  $Q_{PROG}$  – трудоемкость программирования,  $Q_a$  – трудоемкость разработки программы-аналога,  $n_{сл}$  – коэффициент сложности разрабатываемой программы;  $n_{кв}$  – коэффициент квалификации исполнителя, который определяется в зависимости от стажа работы.

Если оценить сложность разработки программы-аналога в 350 человеко-часов, коэффициент сложности новой программы – 1,2, коэффициент квалификации исполнителя – 0,8, то трудозатраты на программирование составят 525 чел./час.

Затраты труда на программирование определяют время выполнения проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы: время на разработку алгоритма, на написание программы, на проведение тестирования и внесение исправлений и на написание сопроводительной документации:

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

где  $t_1$  – время на разработку алгоритма;

$t_2$  – время на написание программы;

$t_3$  – время на написание сопроводительной документации.

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.

$$t_1 = n_a \cdot t_2 \quad (5.3)$$

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

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

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

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  $t_2$ :

$$t_3 = t_2 \cdot (n_i) \quad (5.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Обычно его выбирают на уровне  $n_i = 0,3$ .

Коэффициент коррекции программы при ее разработке отражает увеличение объема работ при внесении изменений в алгоритм или текст программы по результатам уточнения постановки и описания задачи, изменение состава и структуры входной и выводимой информации, а также в процессе улучшения качества программы без изменения ее алгоритмов. Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне  $n_u = 0,3$ .

Коэффициент затрат на написание документации отражает отношение затрат труда на создание сопроводительной документации по отношению к затратам труда на разработку программы может составить до 75%. Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить:  $n_d=0,35$ .

Объединив полученные значения коэффициентов затрат, получим:

$$t_3 = t_2(n_T + n_H + n_D) \quad (5.6)$$

Отсюда имеем:

$$Q_{PROG} = t_2 \times (n_A + 1 + n_T + n_H + n_D) \quad (5.7)$$

Затраты труда на написание программы составят:

$$t_2 = \frac{Q_{prog}}{(n_A + 1 + n_T + n_H + n_D)} \quad (5.8)$$

получаем

$$t_2 = 525 / (0,3 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35) = 233,33 \text{ чел/час}$$

$$\text{или } t_2 = 29 \text{ дней.}$$

Программирование и отладка алгоритма составит 233,33 часов или 29 дней.

Затраты на разработку алгоритма:

$$t_1 = 0,3 \times 233,33 = 70,1 \text{ чел/час}$$

$$\text{или } t_1 = 9 \text{ дней.}$$

Время на разработку алгоритма составит 70,1 час или 9 дней.

$$\text{Тогда } t_3 = Q_{PROG} - t_1 - t_2 = 525 - 70,1 - 233,33 = 221,57 \text{ чел/час}$$

$$\text{Или } t_3 = 28 \text{ дней.}$$

Время на проведение тестирования и внесение исправлений составит 221,57 часов или 28 дней.

Общее значение трудозатрат для выполнения проекта:

$$Q_P = Q_{PROG} + t_i, \quad (5.9)$$

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

Для разрабатываемого проекта  $t_i$  составит

$$Q_p = 525 + 203 = 728 \text{ чел/час}$$

или  $Q_p = 91$  дней.

## 5.2 Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР

Определение численности исполнителей

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

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

где  $Q_p$  – затраты труда на выполнение проекта (разработка и внедрение ПО),

$F$  – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется соотношением:

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

где  $T$  – время выполнения проекта в месяцах (3 месяца),

$F_M$  – фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней:

$$F_M = t_p \times (D_K - D_B - D_{\Pi}) / 12, \quad (5.12)$$

где  $t_p$  – продолжительность рабочего дня;

$D_K$  – общее число дней в году;

$D_B$  – число выходных дней в году;

$D_{\Pi}$  – число праздничных дней в году.

$$F_M = 8 \times (366 - 105 - 9) / 12 = 168,66 \text{ ч.}$$

Таким образом, величина фонда рабочего времени  $F$  составит:

$$F = 3 \times 168,66 = 556,58 \text{ ч.},$$

$$N = 728 / 556,58 = 1,44 \approx 2 \text{ человека.}$$

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

Календарный график выполнения проекта

Для иллюстрации последовательности проводимых работ проекта применяют ленточный график (календарно-сетевой график, диаграмму

Гантта). На графике по оси X показываются календарные дни от начала проекта до его завершения; по оси Y показываются выполняемые этапы работ.

На основе полученных данных была построена такая диаграмма, которая приведена на рисунке 5.1.

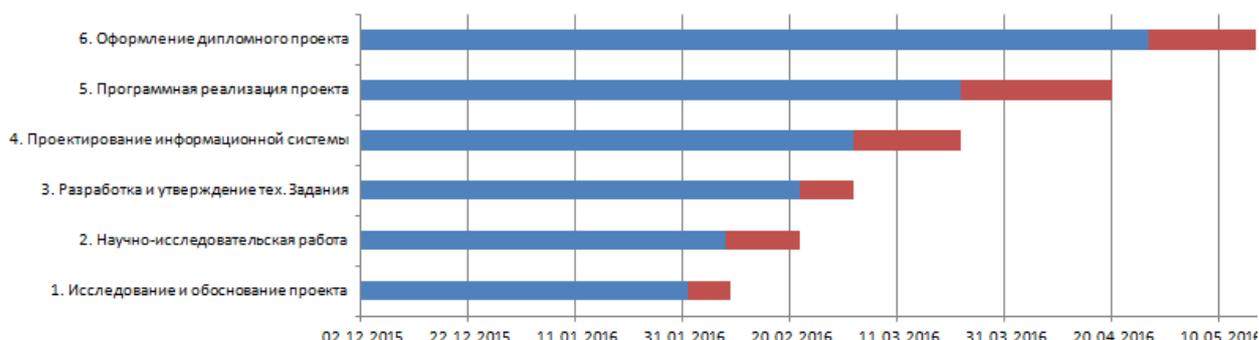


Рисунок 5.1 – Календарный график выполнения проекта

### 5.3 Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР

#### 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.

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

где  $C_{зп}$  – заработная плата исполнителей;

$C_{эл}$  – затраты на электроэнергию;

$C_{об}$  – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{орг}$  – затраты на организацию рабочих мест;

$C_{накл}$  – накладные расходы.

#### 5.3.1 Зарботная плата исполнителей

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением:

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

где  $C_{з.осн}$  - основная заработанная плата;

$C_{з.доп}$  - дополнительная заработная плата;

$C_{з.отч}$  - отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей следует проводить на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей:

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

где  $T_{зан}$  - число дней, отработанных исполнителем проекта;

$O_{дн}$  - дневной оклад исполнителя.

При 8-и часовом рабочем дне он рассчитывается по соотношению (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 – Расчет оклада сотрудников за один рабочий день

Должность	Оклад в месяц, руб.	Дневной оклад, руб., руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата с районным и северным коэффициентом, руб.
Руководитель	7300	346,26	20	11080,32
Программист	5800	275,11	91	40056,01
Итого				51136,34

Данные таблицы позволяют вычислить общие расходы проекта по заработной плате исполнителей.

Величина дополнительных выплат составляет 10% от размера основной заработной платы:

$$C_{з.доп} = 0,1 \times C_{з.осн}, \quad (5.17)$$

$$C_{з.доп} = 0,1 \times 51136,34 = 5113,63 \text{ руб.}$$

Отчисления с заработной платы составят:

$$C_{з.от} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \times CB, \quad (5.18)$$

Где  $CB$  – суммарная ставка действующих страховых взносов (30%).

тогда получим  $C_{з.от} = (51136,34 + 5113,63) \times 30\% = 16875 \text{ руб.}$

Следовательно, затраты на выплату исполнителям заработной платы составят:

$$C_{зп} = 51136,34 + 5113,63 + 16875 = 73125 \text{ руб.}$$

### 5.3.2 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды.

В случае покупки рассчитывается величина амортизационных отчислений:

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

где  $C_{бал}$  – балансовая стоимость оборудования;

$H_a$  – норма амортизации, принимаемая в соответствии с действующим законодательством.

Амортизационные отчисления на компьютер производится ускоренным методом с учетом, что срок морального старения происходит через четыре года. Норма амортизации на компьютеры и программное обеспечение равна 25%.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования, его наладку и вычисляется по формуле:

$$C_{бал} = C_{рын} \cdot Z_{уст}, \quad (5.20)$$

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

Компьютер, на котором велась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 15800 руб., затраты на установку и наладку составили 10% от стоимости компьютера.

Отсюда:  $C_{\text{бал}} = 15800 \times 1,1 = 17380$  руб.

Следовательно, амортизационные отчисления на компьютер составят:  
 $A_{\text{ЭВМ}} = 17380 \times 0,25 = 4345$  руб.

Время эксплуатации компьютера при создании программы составило 48 дней.

Тогда амортизационные отчисления за компьютер за время его эксплуатации составят:

$A_{\text{ЭВМ.факт}} = (4345/366) \times 48 = 569,84$ .

Данный программный продукт разрабатывается на базе системы «1С:Предприятие 8», которая была приобретена до создания программного продукта. Общая цена системы 1С: Предприятие составила 7000 рублей. На программное обеспечение, как и на компьютеры, производятся амортизационные отчисления. В данном случае они составляют:

$A_{\text{ПО}} = (7000 \times 0,25 \times 48) / 366 = 229,5$  рублей.

Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы составит:

$$A_{\text{П}} = A_{\text{ЭВМ}} + A_{\text{ПО}} \quad (5.21)$$

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

$A_{\text{П}} = 569,84 + 229,5 = 799,34$  рублей.

### 5.3.3 Затраты на текущий ремонт

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

$$Z_{тр} = C_{бал} / 365 \times P_p \times T_k, \quad (5.22)$$

где  $P_p$  – процент на текущий ремонт, %.

Отсюда

$$Z_{тр} = (17380 \times 5\% \times 48) / 365 = 113,97 \text{ рублей.}$$

#### 5.3.4 Затраты на электроэнергию

К этой статье относится стоимость электроэнергии, потребляемой компьютером за время разработки программы.

$$Z_{эл} = P_{ЭВМ} \times T_{ЭВМ} \times C_{эл}, \quad (5.23)$$

где  $P_{ЭВМ}$  - суммарная мощность ЭВМ, кВт;  $T_{ЭВМ}$  - время работы компьютера, часов;  $C_{эл}$  - стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Согласно техническому паспорту мощность ЭВМ = 0,28 кВт, а стоимость 1 кВт / ч для предприятий  $C_{эл} = 3,50$  рублей (плюс НДС 18%).

Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию составит:

$$C_{эл} = 0,28 \times (3,50 + 3,50 \times 18\%) \times 48 \times 8 = 444,06 \text{ рублей.}$$

#### 5.3.5 Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, следует вычислить, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработанную плату.

$$C_{накл} = 0,6 \times C_{з осн}, \quad (5.24)$$

$$C_{накл} = 0,6 \times 51136,34 = 36681,80 \text{ рублей.}$$

### 5.4 Составление бюджета инженерного проекта (ИП)

#### Затраты на внедрение ИС

В ряде случаев продажа ПО предполагает его настройку под условия эксплуатации, анализ условий эксплуатации, выдача рекомендаций для

конкретного использования ПО и др. Вся совокупность затрат на эти мероприятия определяется как затраты на внедрение ПО.

Затраты на внедрение ПО (результата проекта) состоят из затрат на заработанную плату исполнителям, со стороны фирмы-разработчика, затрат на закупку оборудования, необходимого для внедрения ПО, затрат на организацию рабочих мест и оборудование рабочего помещения и затрат на накладные расходы. Затраты на внедрение определяются из следующего соотношения:

$$C_{\text{вн}} = C_{\text{вн.зп}} + C_{\text{вн.об}} + C_{\text{вн.орг}} + C_{\text{вн.накл}} + C_{\text{обуч}} + C_{\text{пвод}}, \quad (5.25)$$

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.

Расчет затрат на выплату заработной платы и накладные расходы следует вычислить по соотношениям и того, что время внедрения составляет 3 дня и работами по внедрению будут заниматься руководитель и программист.

Затраты на выполнение проекта представлены в таблице 5.2

Таблица 5.2 - Расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.
Общие затраты по оплате труда	73125
Амортизационные отчисления	799,34
Затраты на электроэнергию	444,06
Затраты на текущий ремонт	113,97
Накладные расходы	36681,80
Итого	110764,17

## Расчет эксплуатационных затрат

К эксплуатационным относятся затраты, связанные с обеспечением нормального функционирования как обеспечивающих, так и функциональных подсистем автоматизированной системы.

В качестве базового варианта используется обработка данных вручную. Временные затраты на обработку данных за год приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Временные затраты на обработку данных за год

Выполняемые функции	Базовый вариант (дней)	Разрабатываемый вариант (дней)
Ввод исходной информации	24	4
Анализ финансово-хозяйственной деятельности	60	9
Формирование отчета	35	10
Итого:	119	23

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

$$119 / 249 = 0,48 \text{ (для базового),}$$

$$23 / 249 = 0,09 \text{ (для нового варианта).}$$

Заработная плата:

$$5800 \times 0,48 \times 12 \times 1,6 = 53452,8 \text{ руб. (для базового),}$$

$$5800 \times 0,09 \times 12 \times 1,6 = 10022,4 \text{ руб. (для нового).}$$

Затраты на силовую энергию рассчитываются по формуле (5.23).

Мощность компьютера составляет 0,28 кВт, время работы компьютера для базового варианта в год – 952 часа, для разрабатываемой системы – 184 часа, тариф на электроэнергию составляет 3,5 руб. (кВт/час.).

Таким образом, затраты на силовую энергию для проекта составят:

$$Z_{\text{э}} = 0,28 \times 952 \times 3,5 = 932,96 \text{ руб. – для базового варианта;}$$

$Z_э = 0,28 \times 184 \times 3,5 = 180,32$  руб. – для разрабатываемой системы.

Накладные расходы, которые включают в себя расходы на содержание административно-управленческого персонала, канцелярские расходы, командировочные расходы и т. п., принимаются равными 60% от основной заработной платы.

Амортизационные отчисления посчитаем по формуле (5.19). Получим:

$A_б = (17380 \times 0,25 \times 119) / 366 = 2360,49$  руб. – для базового варианта;

$A_р = (17380 \times 0,25 \times 18) / 366 = 273,05$  руб. для разрабатываемого варианта.

Таблица 5.4 - Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Величина затрат, руб.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	53452,8	10022,4
Затраты на электроэнергию	932,96	180,32
Накладные расходы	32071,68	6013,44
Амортизация	2360,49	357,05
Итого:	88817,93	16573,21

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект гораздо выгоднее.

### 5.5 Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков

Расчет экономического эффекта от использования ПО

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_о = \mathcal{E}_г - E_n \times Kп, \quad (5.26)$$

где  $\mathcal{E}_г$  – годовая экономия;

$Kп$  – капитальные затраты на проектирование;

$E_n$  – нормативный коэффициент ( $E_n = 0,15$ ).

Годовая экономия Эг складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя.

$$\mathcal{E}_2 = P_1 - P_2, \quad (5.27)$$

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

Получим:

$$\mathcal{E}_1 = 88817,93 - 16573,21 = 72244,72 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_0 = 72244,72 - 0,15 \times 110764,17 = 55630,09 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле:

$$K_{\mathcal{E}\phi} = \mathcal{E}_0 / K, \quad (5.28)$$

$$K_{\mathcal{E}\phi} = 55630,09 / 110764,17 = 0,5.$$

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

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта:

$$T_{ок} = K / \mathcal{E}_0, \quad (5.29)$$

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

Таким образом, срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:  $T_{ок} = 110764,17 / 55630,09 = 1,9$  (года).

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

Таблица 5.5 – Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	110764,17
Общие эксплуатационные затраты, руб.	16573,21
Экономический эффект, руб.	55630,09
Коэффициент экономической эффективности	0,5
Срок окупаемости, лет	1,9

### 5.6 Заключение по разделу

Проанализировав все полученные данные, можно сделать следующие выводы, что в создании данного программного продукта принимали участие два человека – программист и руководитель проекта. На разработку программы потребовалось 91 день, из которых руководитель работал 20 дней, а программист – 91.

В ходе проведенных расчетов найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного программного обеспечения.

Затраты на разработку проекта составили 110764,17 руб., общие эксплуатационные затраты – 16573,21 руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 55630,09 руб., коэффициент экономической эффективности 0,5, срок окупаемости – 1,9 года.

Выполненные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для Социальной защиты населения Администрации г.Юрга.

## 6 Социальная ответственность

### 6.1 Техногенная безопасность

Объектом исследования является рабочий кабинет в Управлении социальной защиты населения Администрации г.Юрги.

Кабинет имеет следующие размеры: ширина 5,6 м, длина 5,6 м, высота потолка 2,9 м, площадь 31,4 м<sup>2</sup>, объем 91 м<sup>3</sup>.

Стены исследуемого помещения оклеены обоями светлых оттенков, потолок светлый (оклеен потолочной плиткой). Пол бетонный, покрытый линолеумом светлого оттенка.

Освещение - естественное боковое и общее искусственное. Основными источниками света в помещении являются четыре двухламповых светильника с люминесцентными лампами по 40 Вт каждая.

В помещении находятся 3 рабочих места с 3-мя компьютерами, 1 принтер, 4 деревянных шкафа для хранения документов и 1 для размещения верхней одежды, а также в кабинете находятся цветы. Ежедневно в помещении проводят влажную уборку (протирают пыль, моют полы). Помещение с малым выделением пыли. В помещении существует естественная вентиляция, осуществляемая через форточку. Отопление осуществляется посредством системы центрального водяного отопления.

Параметры микроклимата кабинета следующие:

- температура воздуха: в холодный период (при искусственном отоплении): 18 – 20 °С; в теплый период: 23 – 25 °С;
- относительная влажность воздуха: в холодный период составляет 40 – 60 %; в теплый период – 40 – 60 %;
- скорость движения ветра: 0,1 м/с.

Параметры трудовой деятельности сотрудника отдела финансово-экономического анализа Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги:

- категория работ – 1а – с интенсивностью энерготрат до 120 ккал/ч,

производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением;

- вид трудовой деятельности – группа А и Б – работа по считыванию и вводу информации с экрана монитора;

- категории тяжести и напряженности работы с ПЭВМ – I группа (суммарное число считываемых знаков за рабочую смену до 20 тыс. знаков, суммарное число вводимых знаков до 15 тыс.);

- наименьший размер объекта различения – 0.15 – 0.3 мм;

- разряд зрительной работы – II;

- подразряд зрительной работы – Г;

- контраст объекта с фоном – большой;

- характеристики фона – светлый;

- уровень шума – 50 дБ;

- средства пожаротушения – огнетушитель ОП-4(3)-ВСЕ.

## 6.2 Выявление и анализ вредных и опасных факторов, их воздействие на организм человека

Основными вредными и опасными факторами на данном рабочем месте являются: ненормированное освещение, ненормированные параметры микроклимата, чрезмерный шум, электромагнитные поля и излучения, неправильная эргономическая организация рабочего места, электрический ток, возможные возгорания, землетрясения.

### 1) Влияние освещения на условия деятельности человека.

Такой фактор, как ненормированное освещение влияет на такие функции организма, как дыхание, кровообращение, работа эндокринной системы, которые отчетливо меняют интенсивность деятельности под влиянием света.

### 2) Микроклимат производственных помещений и его влияние на деятельность человека.

Параметры микроклимата оказывают непосредственное влияние на тепловое самочувствие и работоспособность человека. Работоспособность

падает при температуре больше 30 °С. Особенно неблагоприятное воздействие на тепловое самочувствие человека оказывает высокая влажность при температуре окружающей среды более 30 °С, так как при этом почти вся выделяемая теплота отдается в окружающую среду при испарении пота. Недостаточная влажность воздуха также может оказывать неблагоприятное воздействие на человека вследствие интенсивного испарения влаги со слизистых оболочек, их пересыхания и растрескивания.

Параметры микроклимата оказывают существенное влияние и на производительность труда. Так, повышение температуры с 25 до 30 °С приводит к снижению производительности труда в среднем на 7 – 13 %.

### 3) Воздействие шума на организм человека.

Для нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира, человеку нужен шум в 10 – 20 дБ. Шум с уровнем звукового давления до 30 – 35 дБ привычен для человека и не беспокоит его. Повышение этого уровня до 40÷70 дБ создает значительную нагрузку на нервную систему, вызывая ухудшение самочувствия, бессонницу, неспособность сосредоточиться, а при длительном воздействии может быть причиной неврозов, сердечно – сосудистых, желудочно–кишечных и кожных заболеваний. Воздействие шума уровнем свыше 75 дБ может привести к потере слуха – профессиональной тугоухости. При действии шума высоких уровней (более 140 дБ) возможен разрыв барабанных перепонок, контузия, а при еще более высоких (более 160 дБ) – и смерть.

### 4) Влияние электромагнитных полей и электромагнитных излучений на человека.

В нашем случае источниками ЭМП и излучений являются компьютеры. Длительное действие ЭМП промышленной частоты приводит к расстройствам: головная боль, вялость, расстройство сна, снижение памяти, повышенная раздражительность, апатия, боли в области сердца.

Другим вредным фактором при работе с компьютером является нагрузка на орган зрения. При непрерывной работе за компьютером в

течение шести часов практически у всех пользователей наступает компьютерный зрительный синдром (КЗС), у многих он наступает и раньше.

КЗС проявляется в виде: жжения в глазах; чувства «песка» под веками; боли в области глаз и лба; боли при движении глаз; покраснение глазных яблок; боли в области шейных позвонков; быстрого утомления при работе; боли суставов кистей рук. Причина КЗС заключается в том, что человеческие глаза слабо приспособлены к работе с устройством, подобным монитору (фактически, мы в упор смотрим на мощный мигающий прожектор).

#### 5) Эргономическая организация рабочего места.

Неправильная организация рабочего места воздействует на опорно-двигательную систему, что также вызывает некомфортные ощущения, снижает производительность труда.

Цветовое оформление также воздействует на работоспособность человека и его самочувствие. Каждый цвет оказывает свое воздействие на человека.

#### 6.3 Влияние электрического тока.

Действие электрического тока на живую ткань носит разносторонний и своеобразный характер. Проходя через организм человека, электроток производит термическое (ожоги), электролитическое (разложение электролитов), механическое (судорожное сокращение мышц, отбрасывание, отдергивание) и биологическое действия (спазм, судороги, специфическое воздействие на сердечно-сосудистую систему - эффект фибрилляции).

Допустимым считается ток, при котором человек может самостоятельно освободиться от электрической цепи. Его величина зависит от скорости прохождения тока через тело человека: при длительности действия более 10 с – 2 мА, при 10 с и менее – 6 мА. Ток, при котором пострадавший не может самостоятельно оторваться от токоведущих частей, называется неотпускающим (переменный ток – 10-15 мА,

постоянный ток – 50-70 мА). Переменный ток опаснее постоянного, однако, при высоком напряжении (более 500 В) опаснее постоянный ток.

#### 7) Пожароопасность.

При эксплуатации ПЭВМ пожар может возникнуть в следующих ситуациях: короткое замыкание; перегрузки; повышение переходных сопротивлений в электрических контактах; перенапряжение; а также при неосторожном обращении работников с огнем.

Пожары представляют особую опасность, так как сопряжены не только с большими материальными потерями, но и с причинением значительного вреда здоровью человека и даже смерти. Как известно, пожар может возникнуть при взаимодействии горючих веществ, окисления и источников зажигания.

#### 8) Землетрясения.

Под землетрясением понимают подземные точки и колебания земной поверхности, вызванные естественными причинами.

Интенсивность землетрясения определяется либо по его эффектам на поверхности земли (по степени повреждения искусственных сооружений, по нарушению поверхности грунта и характеру реакции у животных), либо по энергии землетрясения. Поверхностные эффекты оцениваются различными шкалами интенсивности. В России принята 12-бальная шкала.

Организационные мероприятия обеспечения безопасности

Обеспечение требуемой освещенности на рабочем месте

Для обеспечения требуемой освещенности необходимо рассчитать новую систему освещения на рабочем месте. Произведем расчет освещения для кабинета Управления социальной защиты населения г.Юрги.

Для этого необходимо выбрать систему освещения, источники света, тип светильников, определить освещенность на рабочих местах, коэффициент запаса, необходимое количество светильников и мощность источников света.

Для нашего помещения наиболее рациональна система общего равномерного освещения, которая применяется для тех помещений, где работа производится на всей площади и нет необходимости в лучшем освещении отдельных участков.

В качестве источников света выбираем лампы накаливания. Тип светильника определим, как Универсаль (У), который применяется для общего и местного освещения в нормальных помещениях.

Значения нормируемой освещенности изложены в строительных нормах и правилах СНиП 23-05-95. Освещенность выбираем из СНиП 23-05-95, минимальная освещенность  $E = 300$  лк., т.к. в помещении производятся работы очень высокой точности (разряд зрительных работ = 2 Г) при системе общего освещения. Полученная из СНиП 23-05-95 величина освещенности корректируется с учетом коэффициентов запаса, который берем из СНиП 23-05-95,  $k=1,5$ , т. к. помещение с малым выделением пыли.

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника – Универсаль (У);
- наименьшая высота подвеса ламп над полом –  $h_2 = 2,5$  м;
- нормируемая освещенность рабочей поверхности  $E = 300$  лк для общего освещения;
- длина  $A = 5,6$  м, ширина  $B = 5,6$  м, высота  $H = 2,9$  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 потолок  $\rho_n = 70\%$  (0,7) - потолок побеленный.

Произведем размещение осветительных приборов. Для этого используется коэффициент соотношения для наивыгоднейшего расстояния между светильниками  $\lambda=L/h$ , где  $L$  – расстояние между светильниками,  $h$  –

высота подвеса светильника над рабочей областью  $h=h_2-h_1$ . Следовательно,  $h=2,5 - 0,75 = 1,75$  м, выбираем значение  $\lambda$  из СНиП 23-05-95  $\lambda=1,8$ , получаем  $L=\lambda \cdot h=3,2$  м. Расстояние от стен помещения до крайних светильников –  $L/3 = 1,1$  м. Исходя из размеров рабочего помещения ( $A = 5,6$  м и  $B = 5,6$  м), расстояния между светильниками, определяем, что число светильников в ряду должно быть 2, число рядов – 2, т.е. всего светильников должно быть 4 (рисунок 6.1).

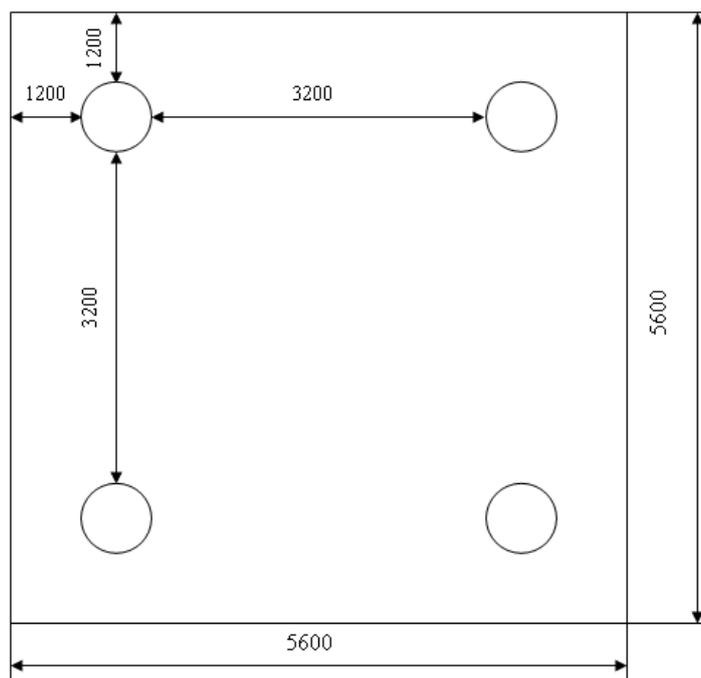


Рисунок 6.1 Расположение ламп в кабинете

Далее найдем индекс помещения по формуле:

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

где  $S$  – площадь помещения,  $m^2$ ;

$h$  – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

$A, B$  – длина и ширина помещения, м.

$$i = 31,4 / (1,75 \cdot (5,6 + 5,6)) = 31,4 / 19,6 = 1,6.$$

Коэффициенты отражения стен  $\rho_c$  и потолка  $\rho_n$  определяются для помещения оклеенного светлыми обоями со свеж побеленным потолком:  $\rho_c = 0,3$  и  $\rho_n = 0,7$ . Таким образом коэффициент использования светового потока  $\eta = 0,49$ .

Найдем величину светового потока лампы по формуле:

$$\hat{O} = \frac{(A \cdot k \cdot S \cdot Z)}{(n \cdot \eta)}, \quad (6.2)$$

где  $\Phi$  - световой поток каждой из ламп, Лм;  $E$  - минимальная освещенность, Лк;  $k$  - коэффициент запаса;  $S$  - площадь помещения, м<sup>2</sup>;  $Z$  - коэффициент неравномерности освещения;  $n$  - число ламп в помещении;  $\eta$  - коэффициент использования светового потока (в долях единицы) выбирается из таблиц в зависимости от типа светильника, размеров помещения, коэффициентов отражения стен и потолка помещения.

$$\Phi = (300 \cdot 1,5 \cdot 31,4 \cdot 1,4) / (4 \cdot 0,49) = 19782 / 1,96 = 10093 \text{ лм.}$$

Исходя из полученного значения светового потока лампы определяем, что лампа должна быть мощностью 500 Вт или 5 ламп мощностью по 100Вт.

Таким образом, система общего освещения, рассматриваемого кабинета, должна состоять из 4-х светильников типа «Универсаль», каждый из которых имеет 5 ламп накаливания мощностью 100 Вт.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что в рассматриваемом кабинете существующая система искусственного освещения не соответствует требованиям. Для решения данной проблемы требуется изменить освещение в кабинете в соответствии с вышеприведенными расчетами, т.е. заменить используемые светильники с люминесцентными лампами на светильники типа «Универсаль», каждый из которых имеет 5 ламп накаливания мощностью 100 Вт.

**Обеспечение оптимальных параметров микроклимата рабочего места:  
вентиляция и кондиционирование**

Одним из необходимых условий нормальной жизнедеятельности человека является обеспечение нормальных метеорологических условий в помещении, оказывающих существенное влияние на его тепловое самочувствие.

Микроклимат на рабочем месте характеризуется:

- температура, t, °С;
- относительная влажность, φ, %;

- скорость движения воздуха на рабочем месте,  $V$ , м/с;
- барометрическое давление,  $p$ , мм рт. ст. (не нормируется).

Нормирование параметров микроклимата осуществляется в соответствии с СанПиНом 2.2.4.548 – 96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

В рабочей зоне производственного помещения согласно ГОСТ 12.1.005 – 88 могут быть установлены оптимальные и допустимые микроклиматические условия (таблица 6.1).

Таблица 6.1 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата для помещений с ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, С°	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Допустимые				
Холодный	1а	21-25	75	0,1
Теплый	1а	22-28	55	0,1-0,2
Оптимальные				
Холодный	1а	22-24	40-60	0,1
Теплый	1а	23-25	40-60	0,1

В помещении, где находятся ПЭВМ, параметры микроклимата должны соответствовать оптимальным нормам.

Из таблицы 6.1 видно, что не все параметры микроклимата рассматриваемого кабинета соответствуют оптимальным нормам, т.к. в холодный период года температура воздуха в кабинете составляет 18-20 С°. В связи с этим можно предложить ряд мер по достижению оптимальных норм:

- 1) можно прочистить отопительную систему, имеющуюся в кабинете, для большей теплоотдачи в холодное время года;

2) если поставленный эффект не будет достигнут, то можно применить в качестве обогревательного устройства масляные обогреватели, которые не сжигают кислород, а дают большую теплоотдачу.

Эффективным средством обеспечения надлежащей чистоты и допустимых параметров микроклимата воздуха является вентиляция.

В настоящий момент в кабинете существует естественная вентиляция, осуществляемая через форточку, что является достаточным для обеспечения нормального микроклимата.

Разработка методов защиты от вредных и травмирующих факторов

Защита от шума

Нормированные параметры шума определены ГОСТ 12.1.003-83 и санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.562-86 «Шум на рабочих местах, помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Истинный уровень шума в помещении, где находятся компьютеры, при неработающем печатном устройстве не должен превышать 50 дБ, при включенном печатающем устройстве – 75 дБ.

В кабинете уровень шума составляет 50 дБ, что соответствует требованиям ГОСТов и не превышает предельно допустимых значений. Это связано с тем, что компьютеры и принтер издают довольно незначительный шум, к тому же системные блоки установлены на демпфирующую основу. Внешний раздражающий шум практически отсутствует, так как в кабинете установлены двойные оконные рамы.

Защита от электромагнитных полей и излучений

Основным источником электромагнитных полей и излучений в рассматриваемом помещении являются компьютеры.

Наиболее часто встречаются мониторы с логотипами MPR-II и TCO. Стандарт MPR-II определяет максимально допустимые величины излучения магнитного и электрического полей, а также методы их изменения. Стандарт

ТСО предъявляет более жесткие требования к мониторам. Он требует снижения излучений электрических и магнитных полей от монитора настолько, насколько это вообще возможно. ТСО'99 выдвигает требования к конструкционным материалам, пожарной и электрической безопасности. Именно поэтому рекомендуется приобретать мониторы, соответствующие требованиям ТСО'99, как являющиеся наиболее безопасными.

В России требования по безопасности эксплуатации определены ГОСТ Р 50948-96, ГОСТ Р 50949-96 и СанПин 2.2.2/2.4.1340-03. Требования этих стандартов обязательны для любого монитора, продаваемого в РФ.

Именно этими стандартами установлены требования к двум группам визуальных параметров:

- яркость, освещенность, угловой размер знака и угол наблюдения;
- неравномерность яркости, блики, мелькания, расстояние между знаками, словами, строками, геометрические и нелинейные искажения, дрожание изображения и т.д.

Сравнительные характеристики требований различных стандартов приведены в таблице 6.2.

В кабинете МБУ "ЦСОГПВиИ г.Юрга" источником ЭМП являются компьютеры. Они создают излучение в диапазоне частот 60-85 Гц и ЭМП промышленной частоты 50 Гц. Рабочие места операторов оснащены мониторами SAMSUNG, ACER, которые соответствует международному стандарту ТСО 99.

Допустимые значения стандарта ТСО '99 не превышают значений в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы». Следовательно, данные ПК удовлетворяют требуемым нормам.

Даже при соблюдении всех требований и стандартов к монитору ничто не сможет уберечь пользователя от ухудшения здоровья (в первую очередь зрения). При непрерывной работе за компьютером в течение шести

часов практически у всех пользователей наступает компьютерный синдром (КЗС), у многих он наступает и раньше.

Для того чтобы избежать возникновения у работника таких заболеваний, как КЗС необходимо:

1) соблюдать режим труда и отдыха (Для работника установлена I категория тяжести и напряженности работы с ВДТ или ПЭВМ (считывается до 20тыс. знаков за рабочую смену и вводится до 15тыс.). Применяется следующий режим труда и отдыха: 8 часовой рабочий день, 5-10 минут перерыва после 2 часов непрерывной работы, обеденный перерыв 1 час.);

2) носить безлинзовые дырчатые очки Laser Vision;

3) чаще моргать;

4) расположить свой компьютер так, чтобы окна находились сбоку от монитора, а не позади или перед ним.

#### Защита от электрического тока

Электрические установки, к которым относится практически все оборудование ЭВМ, представляют для человека большую потенциальную опасность, так как в процессе эксплуатации или проведения профилактических работ человек может коснуться частей, находящихся под напряжением.

К общим средствам защиты человека от действия электрического тока относятся защитные ограждения; заземление и зануление корпусов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, предупредительные плакаты, автоматические воздушные выключатели.

Обследуемый кабинет оснащен средствами защиты от электрического тока. Все электрические приборы имеют необходимое заземление.

В кабинете у каждого рабочего места находится блок из трех розеток для подключения ПЭВМ и других устройств, работающих в локальной сети, а также одна розетка бытовой электрической сети для подключения другой оргтехники. Тип розеток - "Евростандарт" с заземляющим контактом.

Таким образом, защита от поражения электрическим током обеспечена

с соблюдением соответствующих норм и правил, и опасность возникновения поражения электрическим током может возникнуть только в случае грубейшего нарушения правил техники безопасности.

#### 6.4 Охрана окружающей среды

Разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени

##### Пожарная безопасность

Основные положения методов испытаний конструкций на огнестойкость изложены в ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования» и ГОСТ 302247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».

Степень огнестойкости здания определяется огнестойкостью его конструкций в соответствии со СНиП 21-01-97, которые регламентируют классификацию зданий и сооружений по степени огнестойкости, конструктивной и функциональной пожарной опасности.

Здание, в котором расположен кабинет, выполнено из огнестойких материалов – кирпича и бетона, т.е. из материалов, обладающих способностью сохранять под действием высоких температур свои рабочие функции, связанные с огнепреграждающей, теплоизолирующей или несущей способностью. При проектировании этого здания были предусмотрены пути эвакуации работающих в случае пожара.

Согласно НПБ 105-95 все объекты в соответствии с характером технологического процесса по взрывопожарной и пожарной опасности подразделяются на пять категорий. Кабинет Администрации относится к категории В.

В организации разработаны следующие меры пожаротушения: установлены пожарные гидранты; есть планы эвакуации; в кабинете находится порошковый огнетушитель ОП-4(3)-ВСЕ, а также извещатели

пожарные ручные ИПР-513-6, которые представляет собой электронное устройство, предназначенное для ручного включения сигнала тревоги в системах пожарной и охранно-пожарной сигнализации.; в кабинете находятся дымовые датчики; проводятся соответствующие инструктажи, ознакомление с нормативными документами; за кабинетом закреплен ответственный за противопожарную безопасность.

Все работники допускаются к работе только после прохождения противопожарного инструктажа в соответствии с Федеральным законом «О противопожарной безопасности», которые определяют обязанности и действия работников при пожаре, в том числе: правила использования офисной техникой; правила вызова пожарной охраны; правила применения средств пожаротушения и установок пожарной автоматики; порядок эвакуации, пожарный выход и т.д.

Таким образом здание Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги оборудовано по стандартам противопожарной безопасности.

#### Защита от землетрясений

Ближайшими к Кузбассу сейсмоопасными территориями являются республика Алтай и Прибайкалье.

Здание Администрации относится к кладке С (обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке проектом здания не предусмотрена).

По данным ГО и ЧС Кемеровской области в случае максимальной 12-ти балльной активности на Алтае или Прибайкалье, в Кузбассе сила толчков составит 3-4 балла. Это приведет к тому, что здание Администрации не разрушится, а только лишь осыплется штукатурка, будет наблюдаться легкое дребезжание и колебание предметов, посуды, стекол, скрип дверей, может повредиться мебель, оборудование и т.д.

В случае возникновения землетрясения необходимо использовать следующие меры защиты: не создавать панику; находясь в помещении,

следует стоять у опорных стен или вставать в дверном проеме; держаться дальше от окон; покинуть здание в соответствии с планом эвакуации.

Для защиты от землетрясений предусмотрены следующие мероприятия: проведен инструктаж с персоналом на случай возникновения землетрясений и других ЧС, назначены ответственные, разработан план эвакуации.

## Заключение

В настоящей работе разработана информационная система учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги.

В ходе выполнения данной работы были получены следующие результаты:

- 1) построена организационная структура предприятия;
- 2) построена схема документооборота;
- 3) изучены уже существующие программные продукты, реализующие аналогичные функции, и сделан вывод о необходимости создания нового специализированного программного продукта;
- 4) выбрана среда разработки – 1С: Предприятие 8.3;
- 5) определены основные функции системы: учет оказанных услуг, учет информации о контрагентах, учет план осмотров, учет взаиморасчетов с контрагентами, анализ оказанных услуг в разрезе контрагентов;
- б) проанализированы входные и выходные данные системы;
- 7) построена инфологическая модель системы;
- 8) рассмотрены вопросы безопасности и экологичности проекта. Выявлены и проанализированы вредные и опасные факторы, существующие на рабочем месте, даны рекомендации по их устранению с целью обеспечения безопасности;
- 9) проведена оценка экономической обоснованности разработки данной системы. Расчеты показали обоснованность и экономическую целесообразность разработки данной системы. При этом срок окупаемости составит 1,28 года, годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 75574,42 руб.

Созданная информационная система внедрена в Управление социальной защиты населения Администрации г.Юрги.

Внедрение информационной системы позволило получить следующие преимущества в работе организации:

- автоматизация документооборота и уменьшение объема ручного труда;
- оперативность получения и обработки данных;
- наглядность и простота доступа к информации;
- уменьшение числа ошибок при обработке больших объемов информации.

Созданная конфигурация 1С: Предприятие для данной предметной области позволит повысить эффективность и оптимизировать работу руководителя государственного учреждения, а именно заведующих отделением по оказанию адресной помощи. Позволит осуществить ведение учета сотрудников, подопечных, учет выполненных работ и проводить анализ оказанных услуг сотрудником.

В ходе изучения информационной системы подтверждено, что она обладает всеми заявленными возможностями и позволяет вести учет и анализ работ в государственном учреждении.

## Список использованных источников

- 1 Исакова А.И. Теория экономических информационных систем: Учебное пособие. – Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2001. – 124 с.
- 2 Рязанцева Н., Рязанцев Д.. 1С: Предприятие. Комплексная конфигурация. – БХВ – Петербург: Секреты работы, СПб, 2004. – 546 с.
- 3 Кузнецов И., Радченко М. 1С: Предприятие 8.1. Конфигурирование и администрирование. – М.: 1С Пабблишинг, 2008. – 939с.
- 4 Опасные природные процессы: учебное пособие / В.М. Гришагин, В.И. Ковалев, В.Я. Фарберов; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 400 с.
- 5 Расчеты по обеспечению комфорта и безопасности: учебное пособие. В.М. Гришагин, В.Я. Фарберов – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 155 с.
- 6 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.
- 7 Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. С. Прокофьев, М. В. Мелик-Гайказян, Е. Ю. Калмыкова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). –Томск: Изд-во ТПУ, 2010.
- 8 Бородин Ю.В. Методические указания по разработке раздела «Социальная ответственность» выпускной квалификационной работы магистра, специалиста и бакалавра всех направлений (специальностей) и форм обучения ТПУ/Сост. Ю.В. Бородин, В.Н. Извеков, А.М. Плахов – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 11 с.

9 Преддипломная практика: методические указания к выполнению отчета по преддипломной практике для студентов специальности 080801 – Прикладная информатика (в экономике) всех форм обучения / Сост. А.А. Захарова, Т.Ю. Чернышева, Е.В. Молнина. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2008. – 19 с.

10 СТО ТПУ 2.5.01-2011. Система образовательных стандартов работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления. ТПУ, 2011. – 58 с.

# Демонстрационный лист 1

## Структура организации



## Демонстрационный лист 2

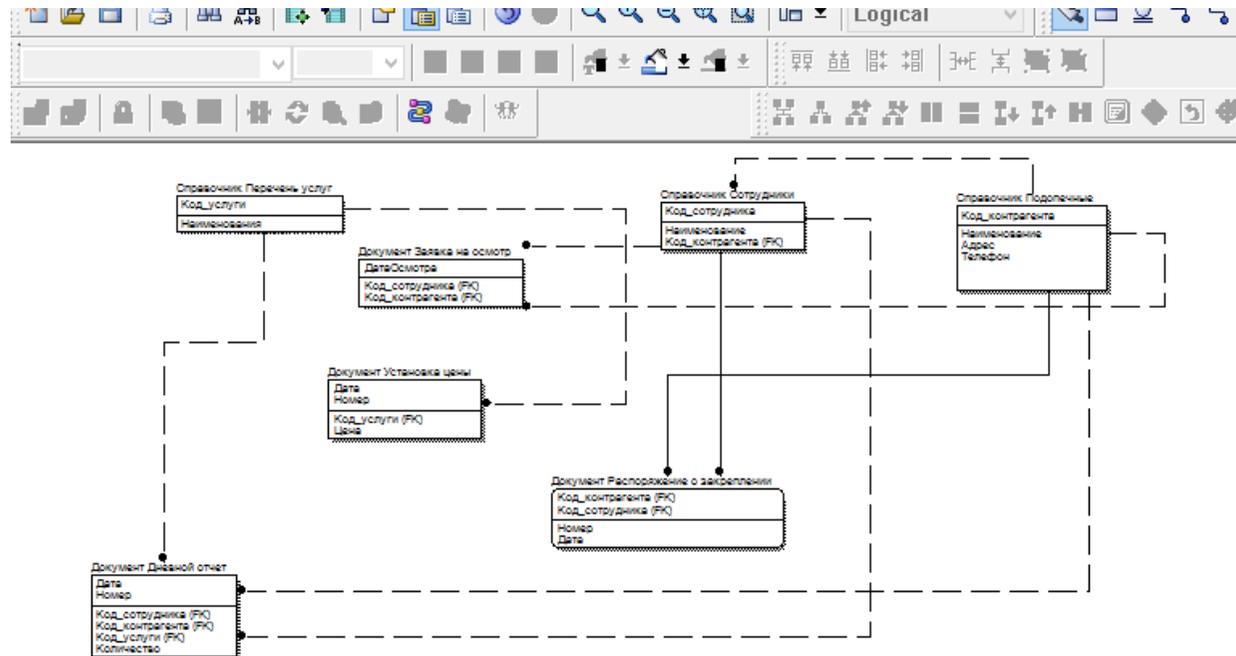
### Схема документооборота





# Демонстрационный лист 3

## Информационно-логическая модель



# Демонстрационный лист 4

## Интерфейс информационной системы

The image displays the 'Конфигурация (1С:Предприятие)' application interface. At the top, a navigation bar includes icons for 'Главное', 'Документы', 'Отчеты', and 'Справочники'. Three blue arrows point from this bar to three separate screenshots of the application's data views.

**View 1: Распоряжение о закреплении**

Дата	Номер	Сотрудник	Контрагент
12.12.2014 19:20:21	000000002	Светлова Светлана	Петр Алексеевич Порошенко
12.12.2014 19:20:22	000000001	Хомич Ольга	Зоя Ивановна Кольчугина
12.12.2014 19:20:24	000000003	Петрова Мария	Элла Борисовна Гильд
13.02.2015 19:23:09	000000004	Алферова Оксана	Михаил Олегович Пронькин

**View 2: Подопечные**

Наименование	Код	Адрес
Зоя Ивановна Кольчугина	000000001	пр. Победы 50, 1
Ирина Олеговна Мальчик	000000004	Мира 10, 5
Михаил Олегович Пронькин	000000005	Ленина 196, 5
Петр Алексеевич Порошенко	000000003	Павлова 20, 45
Элла Борисовна Гильд	000000002	Московская 1, 20

**View 3: Анализ оказанной адресной помощи**

Сформировать | Выбрать вариант... | Еще ▾

Конец периода:  27.05.2016 0:00:00 | Начало периода:  01.05.2013 0:00:00

### Анализ оказанной адресной помощи

Параметры: Конец периода: 27.05.2016 0:00:00  
Начало периода: 01.05.2013 0:00:00

Контрагент	Сотрудник	Период	Услуга	Цена	Количество	Сумма	Анализ
Петрова Ольга Николаевна							
Осипова Лидия Михайловна							
		04.12.2014 0:00:00	Оплата коммунальных услуг	200,00	1	200,00	14
		04.12.2014 0:00:00	Уборка квартиры	300,00	1	300,00	14
		04.12.2014 0:00:00	Вывос мусора	100,00	1	100,00	14
						700,00	14
		11.12.2014 12:00:00	Покупка продуктов	100,00	2	200,00	14
		11.12.2014 12:00:00	Уборка квартиры	300,00	1	300,00	14
		11.12.2014 12:00:00	Оплата коммунальных услуг	200,00	1	200,00	14
<b>Итого</b>						<b>3 750,00</b>	<b>15,2</b>