

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Факультет

_ Очный _____

Направление подготовки (специальность)

_ 09.03.02 _____ Информационные системы
и технологии _____

Профиль/специализация _____ Системная
интеграция и автоматизация информационных
процессов _____

Кафедра информационных технологий,
машиностроения и автотранспорта

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к выпускной квалификационной
работе
студента группы ИТб-151.2

Денишева Руслана Фархатовича

(Ф.И.О.)

Тема ВКР Автоматизация процесса записи на прием в городскую
больницу и формирования отчетности по услугам для условий ГБУЗ КО
«Прокопьевская городская больница №1»

Заведующий кафедрой _____ **Дубинкин**
Д.М.

подпись

Ф.И.О.

Руководитель ВКР _____ **Ванеев О.Н.**

подпись

Ф.И.О.

Консультанты:

Раздел ВКР

Подпись

Ф.И.О.

1.

-
- 2.
 - 3.
 - 4.
 - 5.
-

Прокопьевск 2019

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»**
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Кафедра информационных технологий, машиностроения и
автотранспорта

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Дат

а

Зав.

кафедрой

(подпись)

ЗАДАНИЕ ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Студенту Денишеву Руслану
Фархатовы

1. Тема ВКР Автоматизация процесса записи на прием в
городскую больницу и формирования отчетности по
услугам для условий ГБУЗ КО «Прокопьевская
городская больница
№1»

утверждена приказом по вузу от _____ от 26.04.2019 №
133/09ф

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР
15.06.2019

3. Исходные данные к ВКР _____ Материалы курсового
проекта _____

**4. Объем и содержание пояснительной записки (основных)
вопросов общей и специальной части) и графического материала**
Введение _____

1. Формулировка требований к системе _____ 2. Анализ _____
проектирование информационных систем _____
3. Разработка системы централизованного хранения и обработки данных _____
4. Технология разработки и программная реализация _____
5. Специальная часть _____
6. Аппаратная и административная интеграция информационной системы _____
7. Общие вопросы администрирования _____
8. Вопросы информационной безопасности _____
9. Расчет экономической эффективности _____
Заключение _____

Приложение

1 _____

5. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов работы)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 2019г.

Руководитель ВКР _____ Ванеев О.Н.
подпись Ф.И.О.

6. Основная литература и рекомендуемые материалы

1. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов специальности 230400.62 «Информационные системы и технологии» / сост.: О.Н.Ванеев; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2015.

2. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Проектирование информационных систем" для студентов 4 курса специальности 230400.62 "Информационные системы и технологии" / сост.: О. Н. Ванеев; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2015.

3. Программа, методические указания первой преддипломной практики для студентов 4 курса специальности 230400.62 "Информационные

системы и технологии" / сост.: О. Н. Ванеев, В. А. Селезнев; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2015.

4. Программа, методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Управление данными" для студентов 3 курса специальности 230400.62 "Информационные системы и технологии" / сост.: О. Н. Ванеев, В. А. Селезнев; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2015.

5.

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

=====

6.

<http://intuit.ru/>

=====

=====

=====

=====

Дата получения задания «__» _____ 20__ г.

Задание принял к исполнению

подпись

Ф.И.О.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Это задание прилагается к законченной ВКР и вместе с ВКР представляется в ГЭК.

2. Кроме задания, студент должен получить от руководителя календарный график работы над ВКР на весь период проектирования (с указанием срока выполнения и трудоемкости отдельных этапов)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»**
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
студента-дипломника**

1. Факультет
Очный

2. Направление подготовки
(специальность) 09.03.02.
Информационные системы и
технологии

3. Кафедра информационных технологий, машиностроения и
автотранспорта

4. Фамилия, имя, отчество (полностью) Денишев Руслан
Фархатович

5. Тема выпускной квалификационной работы Автоматизация
процесса записи на прием в городскую больницу и формирования
отчетности по услугам для условий ГБУЗ КО «Прокопьевская
городская больница
№1»

6. Руководитель ВКР Ванеев Олег
Николаевич

7. Консультанты

№	ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО	Разделы и специальные вопросы
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Зав. кафедрой Дубинкин Д.М.
подпись Ф.И.О.

Декан факультета Шепелева Н.А.
подпись Ф.И.О.

Календарный рабочий план

ЭТАПЫ ИЛИ РАЗДЕЛЫ РАБОТЫ		МЕСЯЦЫ И НЕДЕЛИ																								
		Апрель					Май					Июнь														
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.Формулировка требований к системе. Концептуальное проектирование.		X	X	X																						
2.Разработка системы централизованного хранения и обработки данных.					X	X	X																			
3.Аппаратная и административная интеграция ИС.							X	X	X																	
4. Физическое проектирование.										X	X	X														
5.																										
6.																										
7.																										
Дата выдачи: 16.04.2019	Срок начала проектирования: 13.05.2019	Срок сдачи проекта на кафедру: 15.06.2019					Срок защиты в ГЭК: 22.06.2019					Приложение: Приложение 1					Утверждено: зав. каф. ИТМА									

На основании результатов просмотра ВКР, обучающегося _____Ивановой В.А._____кафедра считает возможным допустить его к защите в ГЭК.

« _____ » _____ 20 _____ г.
Д.М.

Зав. кафедрой _____Дубинкин

АННОТАЦИЯ

Автор выпускной работы: Денишев Руслан Фархатович

Тема работы: Автоматизация процесса записи на прием в городскую больницу и формирования отчетности по услугам для условий ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1».

Специальность: Информационные системы и технологии

Город: Прокопьевск

Год выполнения: 2019

Количество страниц: 133

Количество таблиц: 16

Количество иллюстраций: 33

Количество источников: 6

Количество листов графической части: 0

Объект исследования: ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1».

Предмет исследования: оказание медицинских услуг.

Практическая цель дипломного проекта: создание программного продукта, автоматизирующего процесс «Оказание медицинских услуг».

Задачи дипломной работы:

- Изучить особенности учреждения ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1»;
- Рассмотреть значимость реализации процесса «Оказание медицинских услуг».

					КузГТУ ИТМА ВО 09.03.02 ВКР133/09ф.04	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		6

СОДЕРЖАНИЕ

Изм	Лист	№ докум.	Подпис	Дата	КузГТУ ИТМА ВО 09.03.02 ВКР133/09ф.04		
Разраб.		Иванова В.А.	Ь		Лит.	Лист	Листов
						7	129
Рук.					Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске Кафедра ИТМА Группа ИТ6-151.2		
					ООО «Сервис-Интегратор», г.Киселевск		

ВВЕДЕНИЕ

В наше время значимым направлением является улучшение управления, а так же внедрение технических средств в процесс управления. Ни одна система управления не способна обойтись без ЭВМ и иной техники. По этой причине систематически производится автоматизация деятельности компании. Автоматизация не только улучшает его работу, но является органичным элементом этой работы.

Автоматизация в компаниях проводится в разных конфигурациях, на первом месте создаются системы обработки управленческой информации. Наиболее значимым уровнем являются АСУ, который включает не только обработку информации, однако и системы формирования управленческих решений, охватывающие непосредственно все стороны деятельности данной компании.

Автоматизирование представляет немаловажную роль в практически каждом виде выполняемых работ по какому либо принципу: изготовление в наиболее крайние сроки и с высоким качеством при минимальных материальных затратах, а так же затратах ручного труда.

Темой дипломного проекта является автоматизация процесса записи на прием в городскую больницу и формирования отчетности по услугам для условий ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1». В условиях данного предприятия это особенно актуально, отсутствия удобных и функциональных средств для выполнения данной задачи.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать деятельность ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1»;
- провести анализ и проектирование ИС;
- разработать систему централизованного хранения и обработки данных;
- осуществить физическую реализацию базы данных;
- осуществить программную реализацию клиентского приложения.
- осуществить физическое проектирование ИС;
- разработать политику администрирования;
- разработать требования к информационной безопасности;

						Лист
						81
Изм.		№ докум.	Подпис			

- рассчитать экономическую эффективность ИС;
- Дипломное проектирование документируется путем составления пояснительной записки.

									Лист
									81
Изм.		№ докум.	Подпис						

ьКорот
ков

1 РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

1.1 ИСХОДНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Необходимо разработать информационную систему автоматизации процесса записи на прием в городскую больницу и формирования отчетности по услугам для условий ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1».

Система должна удовлетворять свежую требованиям:

- Хранение данных, а также их ввод, редактирование, удаление;
- Поиск данных по введенным параметрам;
- Выгрузка результатов поиска в документ MSWord;
- Формирование документа определенного формата, для последующей передачи формирования заявок пациентов.

1.2. Анализ организационной структуры предприятия

1.2.1. Исследование общих закономерностей функционирования предприятия

Полное название: Государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области "Прокопьевская городская больница №1"

Сокращенное название: ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1»

Местонахождение и почтовый адрес головного офиса: 653045, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Прокопьевск, ул. Подольская 12.

Местонахождение и почтовый адрес Филиала «ОАО УРАЛСИБ» в г. Кемерово: 650099, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Кемерово пр-т Октябрьский, д. 2.

Контактный телефон: 8 (384-2) 36-42-84.

МБУЗ «Городская больница №1» – крупнейшее лечебно-профилактическое учреждение города Прокопьевска, развернутое на 619 коек по муниципальному заданию.

Основной вид деятельности компании – квалифицированная специализированная стационарная (экстренная, плановая, лечебно-консультативная) медицинская помощь взрослому и детскому населению города Прокопьевска, Прокопьевского района, города Киселевска..

1.2.2. Выявление организационной структуры компании, определение функций ее подразделений и основных бизнес процессов

Схема организационной структуры предприятия ГБУЗ КО Прокопьевская городская больница № 1 состоит из пяти подразделений:

- Административный отдел – осуществляет общее руководство больницей, отвечает за стратегическое планирование работ.
- Приемное отделение – осуществляет регистрацию, прием и осмотр поступающих на лечение больных.
- Клиническое отделение – осуществляет консультативную, лечебную и профилактическую амбулаторную помощь по 33 специальностям.
- Вспомогательно-диагностическое отделение – осуществляет целенаправленное исследование для оценки здоровья.
- Инфекционное отделение – осуществляет полноценное лечение больного и его надежную изоляцию.
- Информационный отдел – отвечает за создание, внедрение, сопровождение информационных ресурсов.
- Бухгалтерия – занимается сбором данных об имуществе и обязательствах предприятия;
- Хозяйственные службы – занимается комплексом технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта.

Организационная структура городской больницы представлена на рис. 1 в виде состава подразделений.

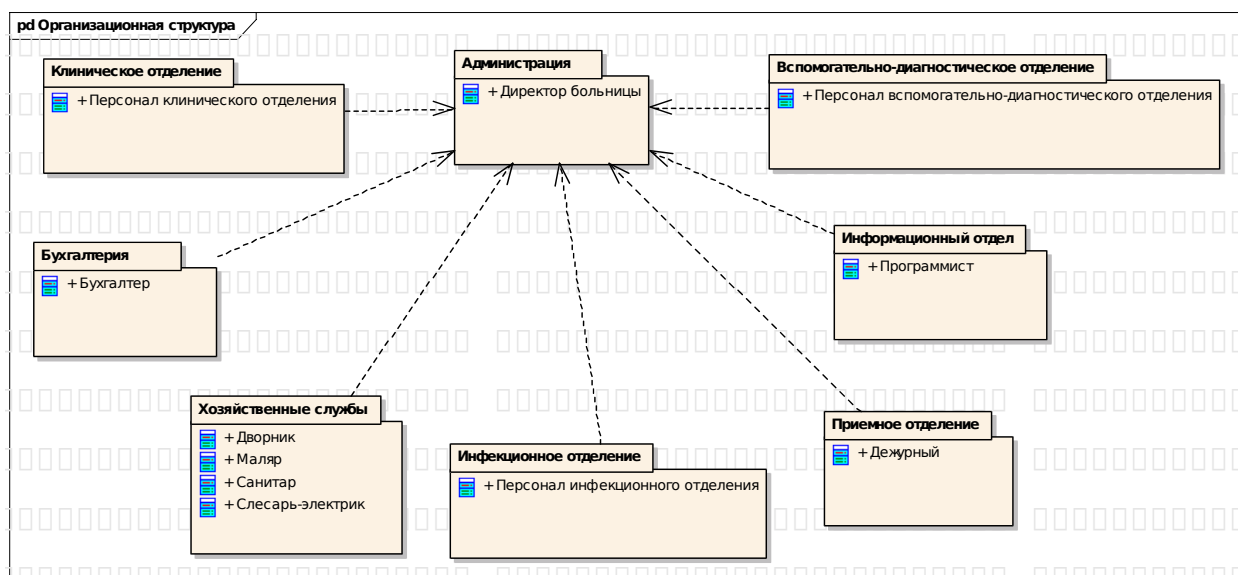


Рисунок 1. Состав подразделений

Описание функций подразделений и их основных характеристик приведено в таблице 1.

Таблица 1

Описание функций подразделений и их основных характеристик

Код подразделения	Наименование подразделения	Выполняемые функции	Число сотрудников	Функциональная подчиненность
АДМ	Администрация	Общее руководство больницей, планирование работ различных видов и общей стратегии развития организации	-	-
БГ	Бухгалтерия	Управление финансами	1	Администрация
ПО	Приемное отделение	Обработка обращений пациентов и их дальнейшее направление в другие отделения	4	Администрация
КО	Клинические отделения	Основной задачей клинических отделений является	26	Администрация

		консультативная, лечебная и профилактическая амбулаторная помощь.		
ВДО	Вспомогательные и диагностические отделения	Отделение функциональной диагностики, операционный блок, отделение анестезиологии и реанимации, рентгендиагностическое отделение, отделение восстановительного лечения или реабилитации (физиотерапевтическое).	22	Администрация
ХТС	Хозяйственные и технические службы	Это оборудование больницы и все виды ее коммунального благоустройства.	18	Администрация
ИО	Инфекционное отделение	Инфекционное отделение является специализированным лечебно-профилактическим учреждением, где обеспечивается полноценное лечение больного и его изоляция, предотвращающая дальнейшее распространение болезни в обществе.	40	Администрация

На основании выявленных подразделений, их функций и функций организации в целом были выявлены бизнес-процессы организации. Их общий перечень, а также краткая характеристика приведены в таблице 2.

Таблица 2

Код БП	Наименование БП	Степень важности БП*	Отдел- владелец БП	Отдел- исполнитель БП	БП- источник	БП- приемник
Основные бизнес-процессы						
КО	Постановка диагноза и установление необходимости стационарного лечения или проведение операции	А	Клинические отделения	Клинические отделения		
ДО	Диагностическое обследование больных	А	Вспомогательные диагностические отделения	Вспомогательные диагностические отделения		
ЛИБ	Лечение пациентов, зараженных профильными инфекционными заболеваниями	А	Инфекционное отделение	Инфекционное отделение		
Вспомогательные бизнес-процессы						
ЮО	Поддержка юридического обеспечения предприятия	В	Администрация	Администрация		
ИТО	Информационно-техническое сопровождение предприятия	В	Информационный отдел	Информационный отдел		
РОД	Разработка отчетной документации	В	Бухгалтерия	Бухгалтерия		
Бизнес-процессы управления						
УП	Управление	А	Администрация	Администрация		

Положение о бизнес-процессах предприятия

* - используемые обозначения важности БП: А - очень важный;
В - средней важности; С - практически неважный.

Контекстная диаграмма в нотации IDEF0 для всей организации, а также ее декомпозиции на составляющие бизнес-процессы представлены на рис. 2-3.

Рисунок 2. Контекстная диаграмма предприятия

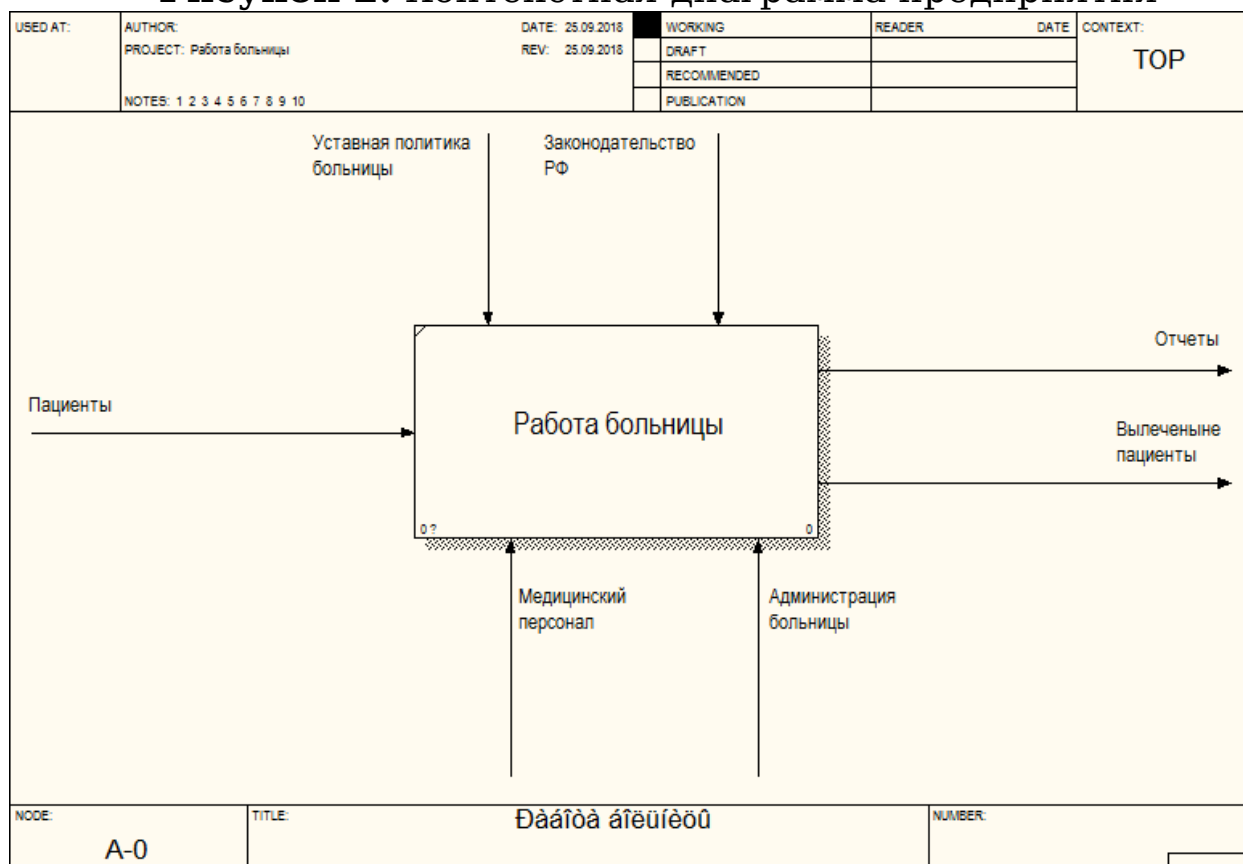


Рисунок 3. Декомпозиционная диаграмма первого уровня

1.2.2 Исследование функций структуры и деятельности подразделений, выполняющих базовый бизнес процесс

Базовый бизнес-процесс «учет медицинских услуг» реализуется отделом сопровождения ИС.

Состав отдела сопровождения приведен на ИС рис. 4

Начальник
отдела
сопровождения
ИС

Программист
(2
специалиста)

Рисунок 4. Структура отдела сопровождения ИС

Состав сотрудников и их функции представлены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение должности (код)	Полное наименование должности	Число сотрудников с данной должностью
НОИС	Начальник отдела сопровождения ИС	1
П	Программист	2

Функции сотрудников в отдельности представлены в таблице 4.

Таблица 4

Информация, материалы и пр., необходимые для выполнения работы	От кого поступают	Работа, производимая работником	Документ, регламентирующий работу	Конечный результат работы	Кому передается
1	2	3	4	5	6
1. Начальник отдела операционного сопровождения ИС					
ФУНКЦИЯ 1: Непосредственное руководство отделом ИС					
Распоряжение от правления, годовой план	Правление ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1»	Руководство отделом, формирование отчетности для правления.	План работы отдела, утвержденный в установленном порядке, должностная инструкция	Функционирование	Правление ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1»

ФУНКЦИЯ 2: Осуществление расчетно-кассового обслуживания клиентов					
Распоряжение от правления , годовой план	Правление ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1»	Осуществление консультации и клиентов городской больницы, контроль над выполнением работ, выполняемых подчиненными	План работы отдела, утвержденный в установленном порядке, должностная инструкция	Осведомленность сотрудников и надлежащее выполнение установленных обязанностей	Клиенты
ФУНКЦИЯ 3: Контроль над подчиненными, и исполнением обязанностей					
Распоряжение от правления , годовой план	ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1»	Участие в повышении квалификации сотрудников. Операционного Отдела и доведение до них информации об изменениях в законодательных и нормативных актах, в части операционного обслуживания Клиентов	План работы отдела, утвержденный в установленном порядке, должностная инструкция	Осведомленность сотрудников и надлежащее выполнение установленных обязанностей	Сотрудники
2. Программист					
ФУНКЦИЯ 1: Консультирование клиентов					

Информация, полученная от клиента	Клиент городской больницы	Консультирование клиентов по интересующим их вопросам.	План работы отдела, утвержденный в установленном порядке, должностная инструкция	Осведомленный клиент	Клиентом
ФУНКЦИЯ 2: Формирование заявок на запись на пациентов на прием;					
Заявки пользователей, переданные программистам	Клиент городской больницы	Формирование заявок, согласно требованиям клиента	План работы отдела, утвержденный в установленном порядке, должностная инструкция	Выполненное требование клиента по интересующим его операциям	Клиенты
ФУНКЦИЯ 3: Занесение информации об услугах					
Информация, получена из заявки пациента и ее обработки	Клиент городской больницы	Информация об услуге, зафиксированная на бумажном носителе	План работы отдела, утвержденный в установленном порядке, должностная инструкция	Информация, зафиксированная на бумажном носителе	Руководитель
ФУНКЦИЯ 4: Формирование документа.					
Информация занесена в базу	Клиент городской больницы	Занесенная в базу информация о пациенте	План работы отдела, утвержденный в установленном	Занесенная в базу информация о пациенте	Клиентом

			порядке, должностная инструкция		
--	--	--	---------------------------------------	--	--

1.2.3. Анализ существующей реализации базового бизнес-процесса

Контекстная диаграмма базового БП в нотации IDEF0 представлена на рисунке 5.

1.2.4. Анализ существующей реализации базового бизнес-процесса

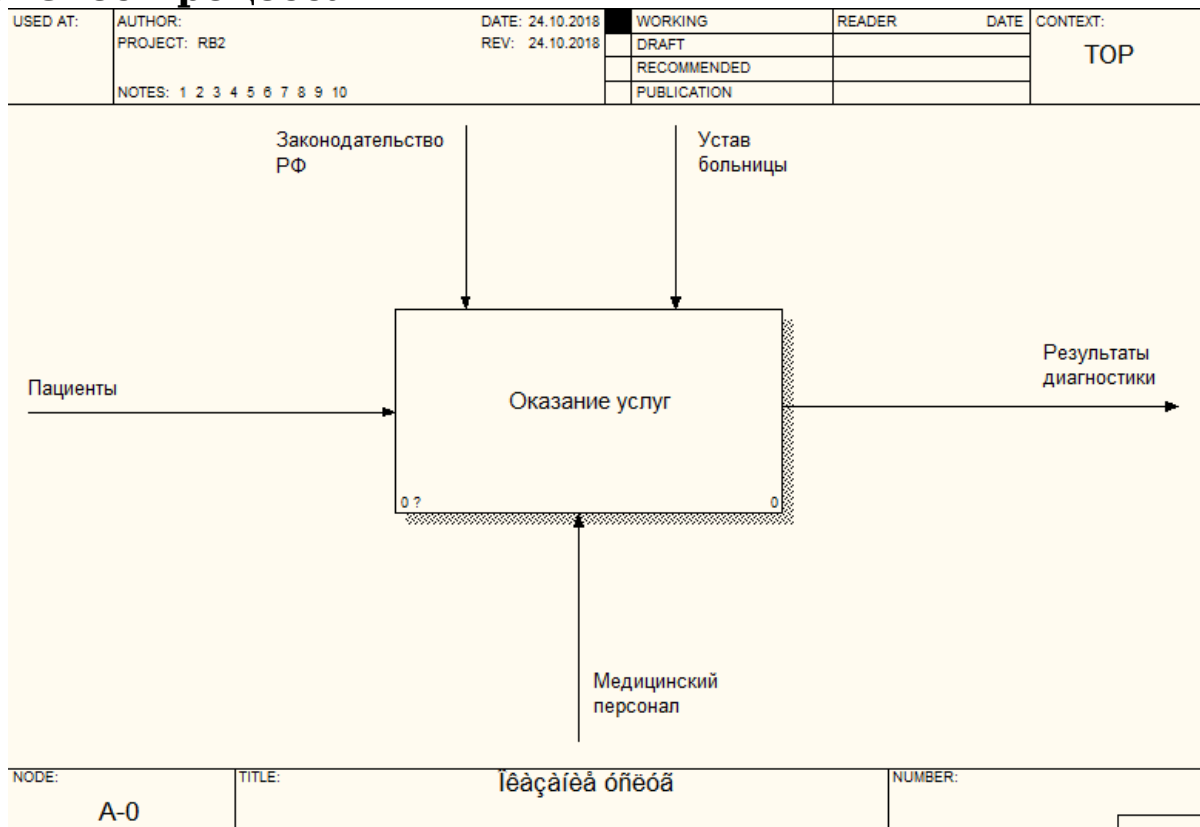


Рисунок 5 - Контекстная диаграмма.

Декомпозиция контекстной диаграммы представлена на рис. 6. После описания системы в целом проводится разбиение ее на крупные фрагменты. Этот процесс называется функциональной декомпозицией, а диаграммы, которые описывают каждый фрагмент и взаимодействие фрагментов, называются диаграммами декомпозиции. Данная декомпозиция состоит из следующих основных работ:

1. «Запись» – заключается записи пациента на прием к врачу.
2. «Сдача анализов» – заключается в выдаче направления, сдачи анализов,
3. «Оказание услуги» – заключается в осмотре пациента, постановке диагноза и лечении.
4. «Сдача контрольных анализов» – результаты лечения для дальнейшей выписки из больницы или корректировки лечения.

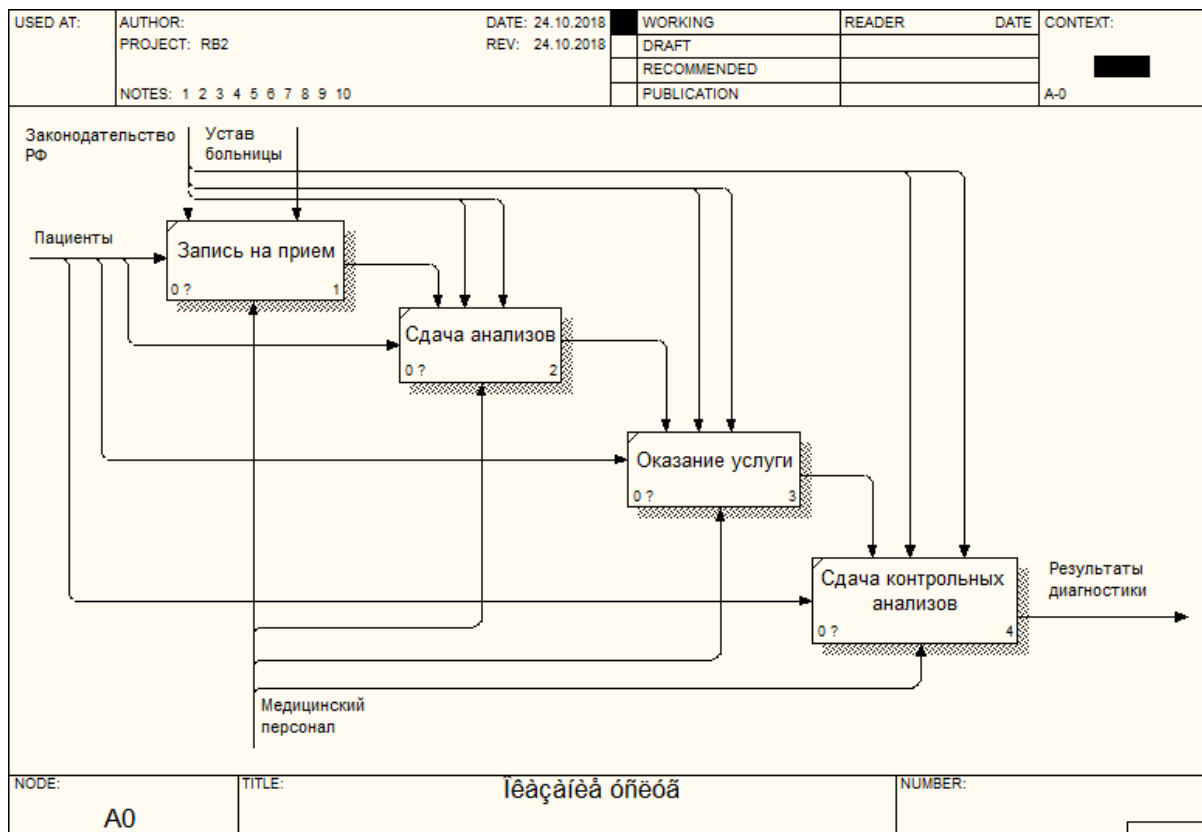


Рисунок 6 - Диаграмма декомпозиции А0.

В декомпозиции контекстной диаграммы показаны основные работы, которые осуществляет предприятие в процессе своего функционирования на основе входной информации из внешней среды.

Модель содержания бизнес-процессов - содержит описание состава и последовательности выполнения шагов бизнес-процессов.

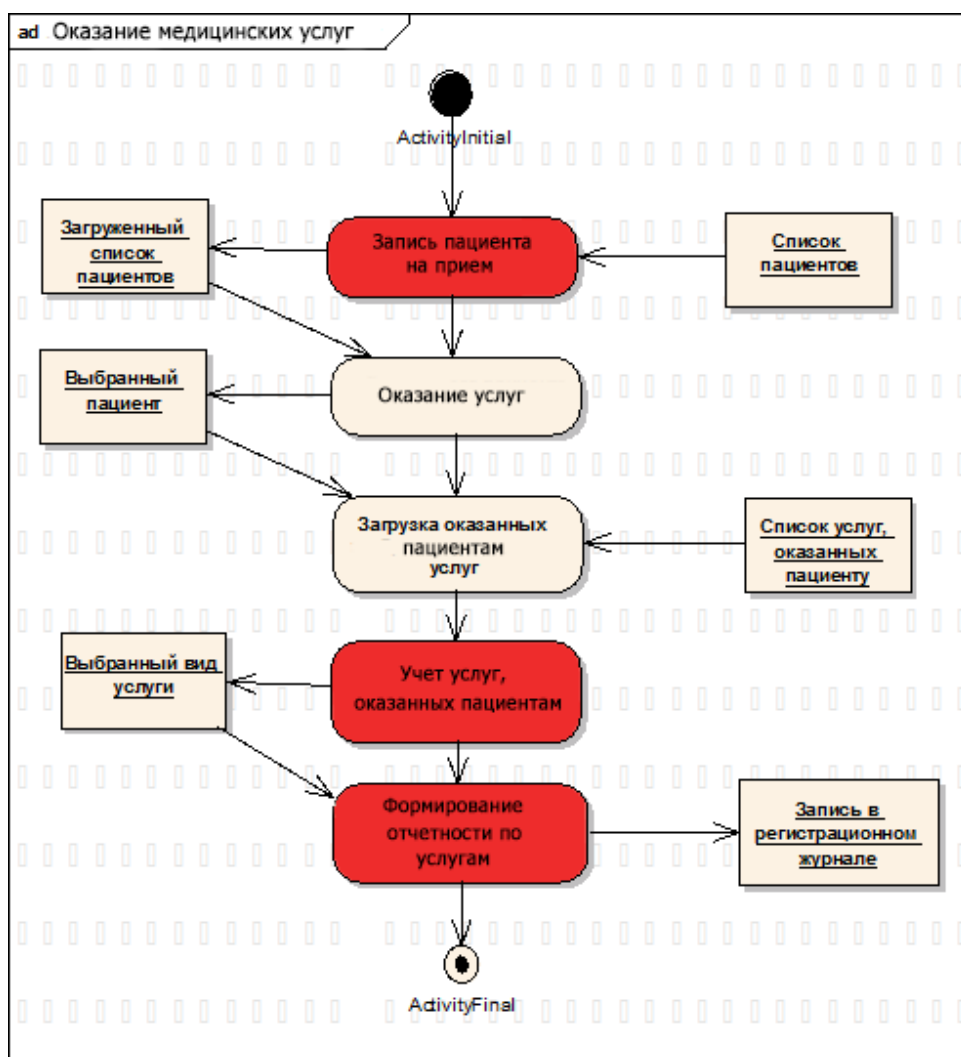


Рисунок 7. Диаграмма деятельности базового БП «Оказание медицинских услуг»

Описание подпроцессов и процедур, которые не автоматизированы и требуют автоматизации:

В настоящее время подпроцессы базового БП выполняются вручную.

На основании диаграммы деятельности базового БП (рис. 7), можно выделить следующие процессы, которые целесообразно автоматизировать.

Автоматизации подлежат следующие процессы:

- Запись пациентов на прием;
- Учет оказанных услуг;
- Формирование общей отчетности.

Для автоматизации базового БП необходимо внести следующие изменения:

- создать БД, в которую будут вноситься заявки пациентов, а также их обработки, данные о пациентах, данные об услугах. Данная БД будет использоваться вместо существующей на предприятии картотеки для удобства хранения данных;
- разработать приложение с достаточным уровнем информационной безопасности.
- разработать вывод необходимой документации (MSOfficeWord);
- разработать вывод документа определенного формата, для передачи в кодировщик магнитных полос (Документ формата «txt»).

1.3 Формулировка требований к системе

Каждому ранее выявленному автоматизируемому элементу поставим в соответствие одно функциональное требование. Кроме этого, добавим одно новое требование – «Обеспечение возможности формирования отчета».

Все функциональные требования разобьем на три функциональные подсистемы согласно диаграмме, приведенной на рис. 8.

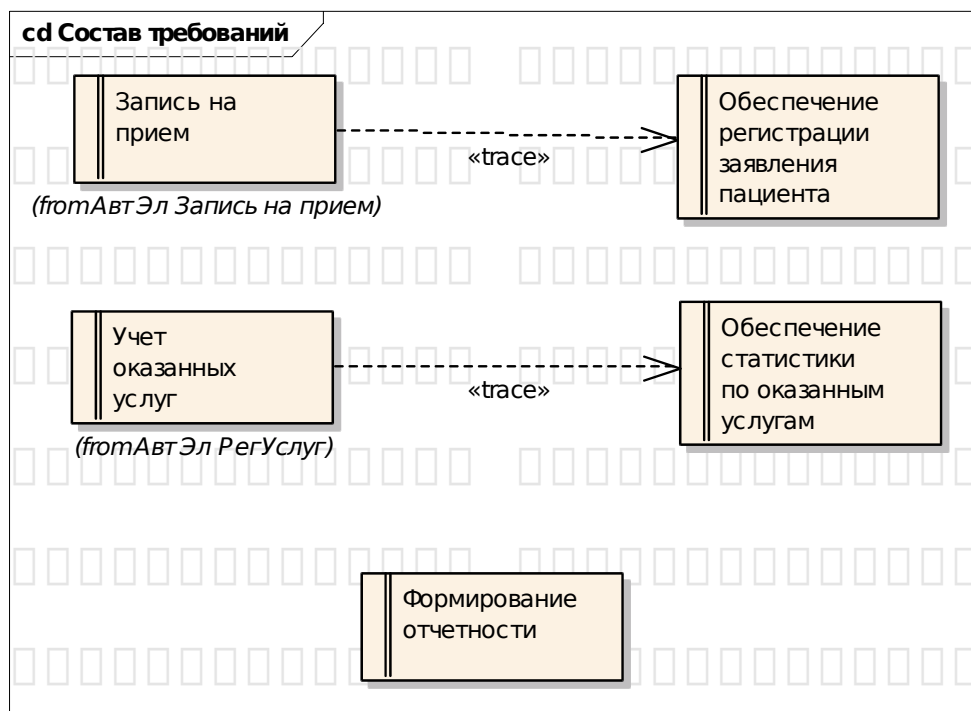


Рисунок 8. Функциональные требования к системе

Для определения состава сценариев, реализующих требования, были построены диаграммы вариантов использования для каждой из функциональных подсистем (рис. 9).

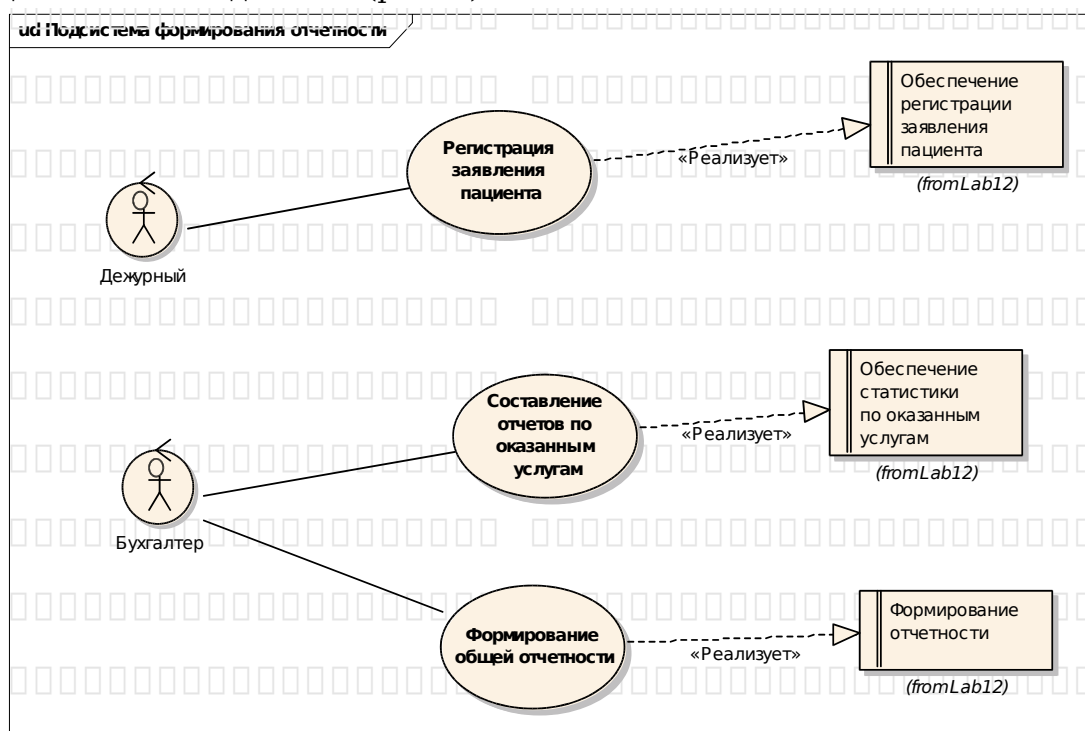


Рисунок 9. Диаграмма вариантов использования для реализации требований.

1.3.3 Разработка содержания сценариев

Для реализации требований используются следующие сценарии:

- добавление/изменение/удаление пациентов;
- поиск требуемых данных о пациентах;
- добавление/изменение/удаление услуг;
- подготовка данных о выполненных работах.

При разработке содержания сценариев были построены диаграммы деятельности, с помощью которых был определен набор используемых объектов-сущностей и граничных объектов.

Состав объектов процесса «Запись на прием» (соответствующая диаграмма последовательности представлена на рис. 11):

- Выбранный врач — врач нужной специальности, который примет пациента;

Сохраняемые:

- Номер страхового полиса пациента — документ, необходимый для регистрации обращения пациента;
- Список врачей — перечень всех работающих в данной больнице врачей, один из которых может принять пациента;
- Направление к врачу — документ, представляющий собой завершение процесса регистрации заявления пациента.

Список граничных объектов:

Форма обработки данных.

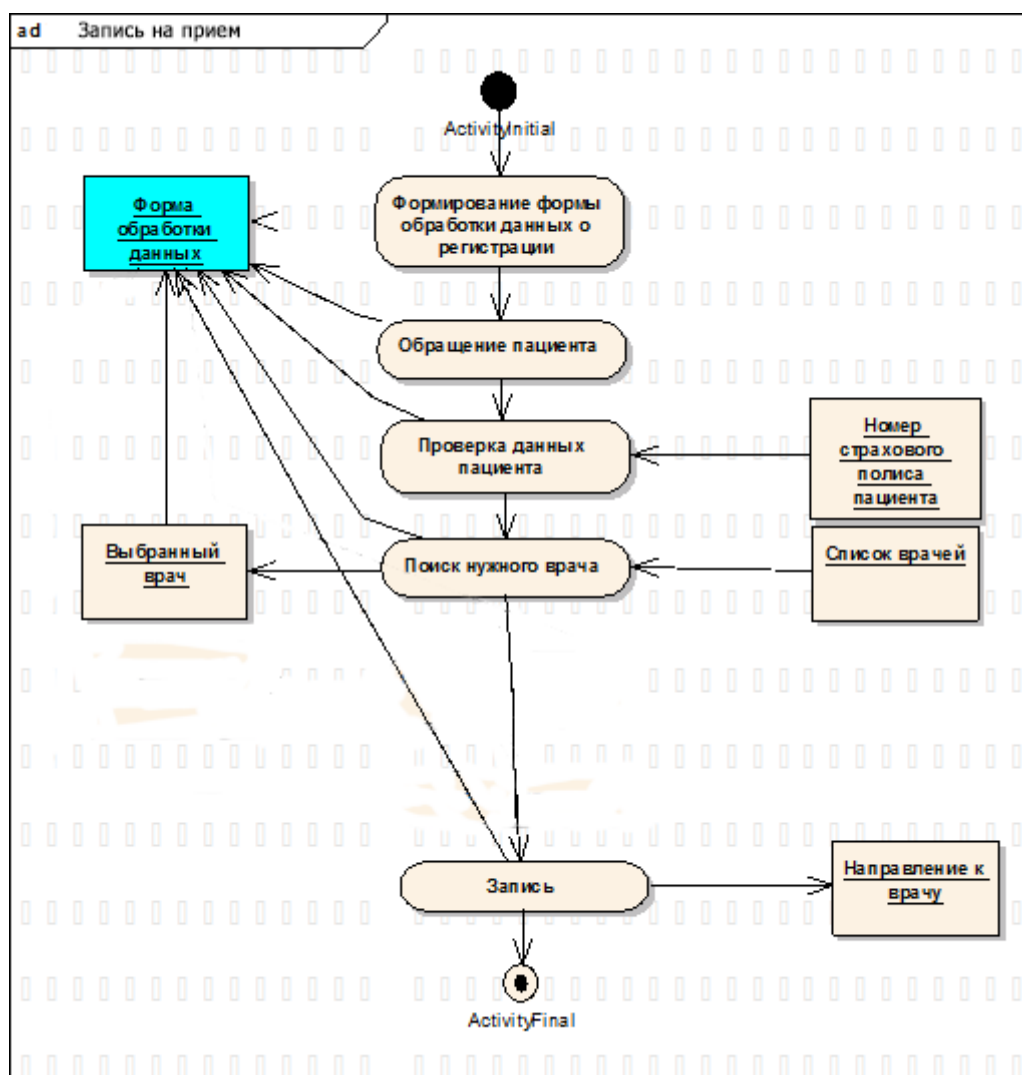


Рисунок 11. Диаграмма последовательности для процесса «Запись на прием»

Состав объектов процесса «Учет услуг» (соответствующая диаграмма последовательности приведена на рис. 12):

Оперативные:

- Загруженный список пациентов — список пациентов, на основании которого можно выбрать конкретного пациента и услуги, оказанные ему;
- Загруженный список услуг — список услуг, оказанных тому или иному пациенту;
- Выбранная услуга — услуга, по которой выведется отчетность.

Сохраняемые:

- Список пациентов — перечень пациентов с оказанными им услугами;
- Список услуг, оказанных выбранному пациенту;

- Данные об услугах — готовая отчетность о выбранных услугах.

Список граничных объектов:

- Форма обработки данных.

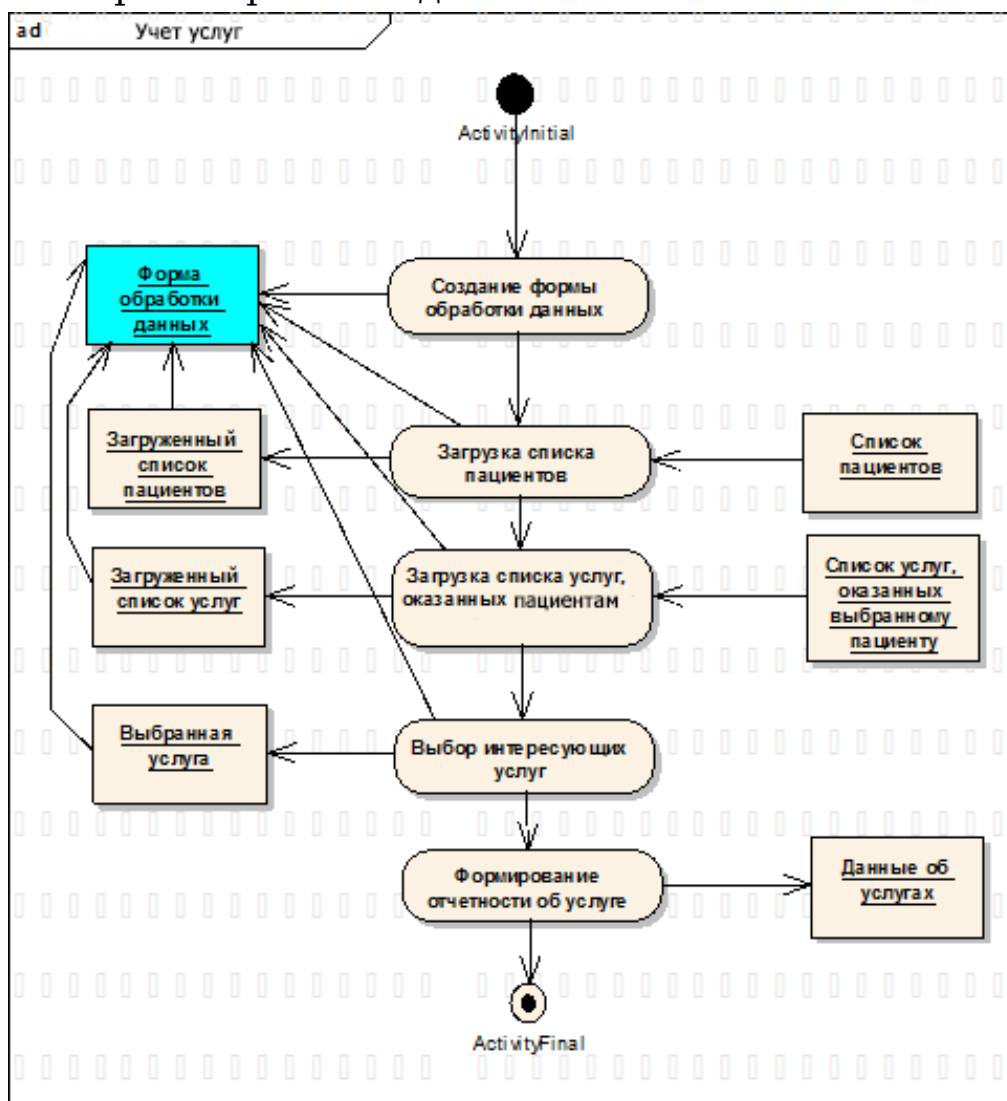


Рисунок 12. Диаграмма последовательности для процесса «Учет услуг»

Состав объектов процесса «Формирование отчетности» (соответствующая диаграмма последовательности изображена на рис. 13):

Оперативные:

- Сформированная отчетность — отчетность, сформированная за указанный промежуток времени.

Сохраняемые:

- Данные об услугах — данные об услугах пациентам на основании данных из процесса «составление отчетов по оказанным услугам»;
- Отчетность — готовая отчетность.

Список граничных объектов:

- Форма обработки данных.

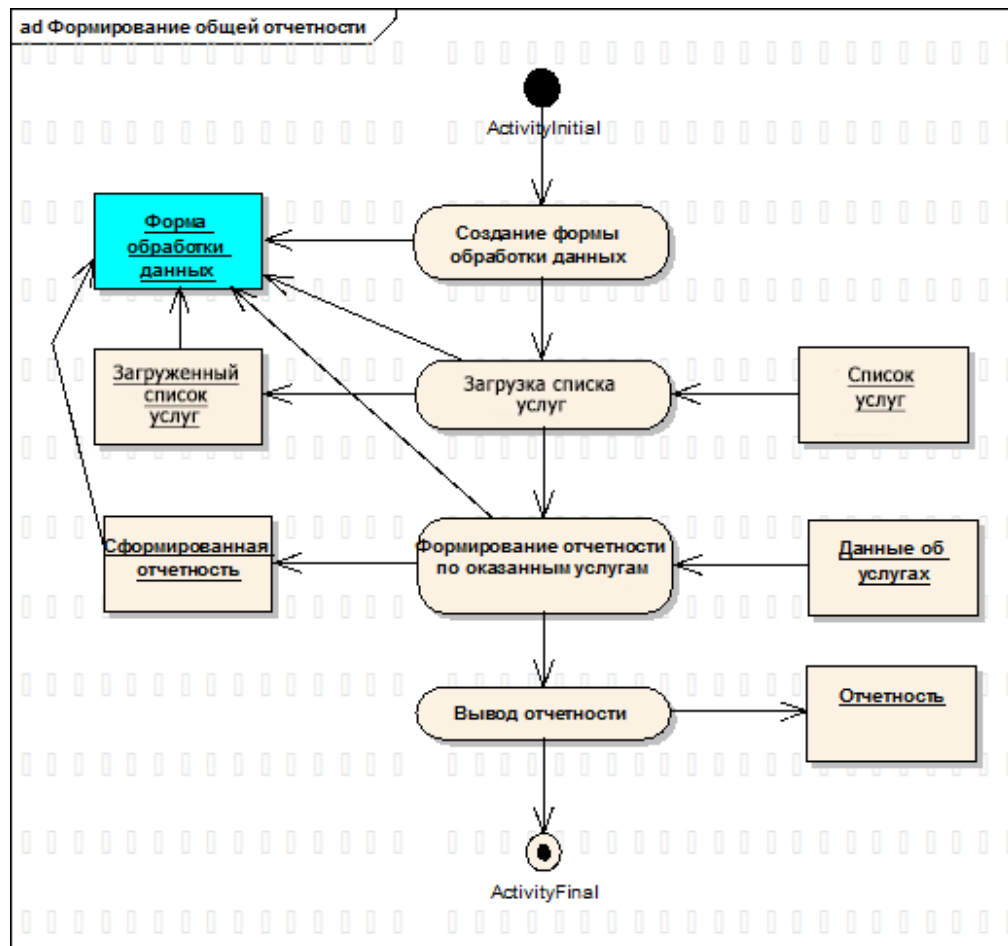


Рисунок 13. Диаграмма последовательности для процесса «Формирование отчетности»

1.3.4 Определение требований к пользовательскому интерфейсу

Пользовательский интерфейс должен разрабатываться с использованием стандартных элементов WindowsForms: кнопок Button, текстовых полей TextBox, выпадающих списков ComboBox, таблиц DataGridView, переключателей

RadioButton и CheckBox, списков ListBox. Для каждого бизнес-требования целесообразно создать отдельную экранную форму.

Предварительный состав экранных форм, а также располагаемых на них элементов, приведен на рис. 14.

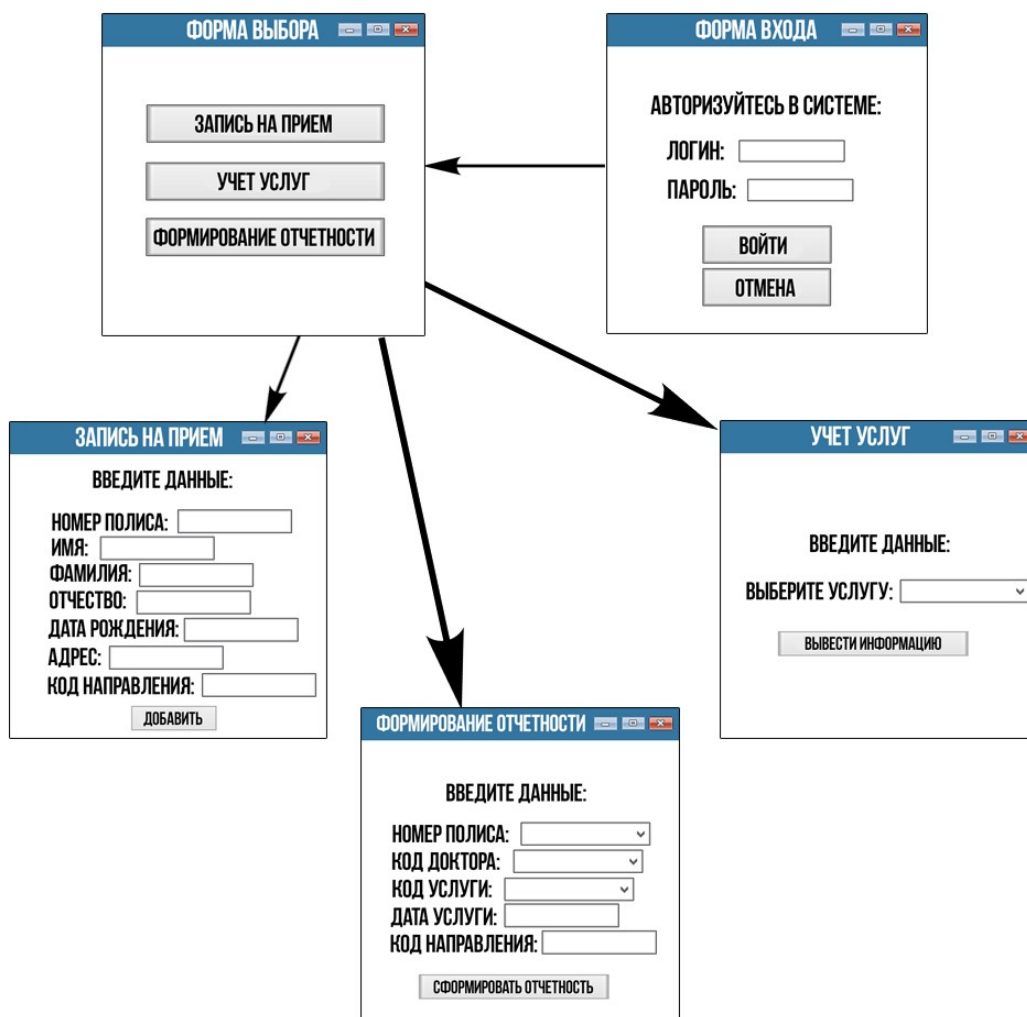


Рисунок 14. Состав экранных форм

Описание форм:

– Начальная форма.

На данной форме находится две кнопки: «Войти» и «Отмена». При нажатии на кнопку «Вход», появляется окно «Форма выбора». При нажатии на кнопку «Отмена» окно закрывается.

– Форма «Форма выбора».

В данном окне находится три кнопки, при нажатии на кнопку «Запись на прием» откроется окно, где можно будет зарегистрировать пациента. При нажатии на кнопку «Учет услуг», откроется окно, где можно будет просмотреть информацию о любых услугах, оказанных пациентам. Поиск производится под коду услуги. При нажатии на кнопку «Формирование отчетности» откроется окно, где можно просмотреть все услуги пациентам.

– Форма «Запись на прием».

В данном окне нужно ввести фамилию, имя, отчество, дату рождения, адрес и код направления. Когда данные будут введены, необходимо нажать на кнопку «Добавить».

– Форма «Учет услуг».

В данной форме нужно ввести код услуги, после чего будет произведен поиск и выведена информация о том, кому оказывалась данная услуга.

– Форма «Формирование отчетности».

При открытии данной формы будет показана информация о всех услугах, оказанных пациентам.

1.3.5 Окончательная формулировка требований к системе. Разработка концепции системы

Окончательная формулировка требований к системе представлена в приложении А в виде технического задания.

Функциональные требования к системе

1) Система должна обеспечивать ввод, хранение, корректировку данных о ПАЦИЕНТАХ.

Приоритет: оптимизация

2) Система должна обеспечивать ввод, хранение, корректировку данных заявках пациентов.

Приоритет: оптимизация

3) Система должна обеспечивать ввод, хранение, корректировку данных об услугах.

Приоритет: оптимизация

4) На основании введенной фамилии программист должен получить информацию о пациенте, а именно ФИО, дату рождения, адрес проживания и код направления.

Приоритет: ограничение

Нефункциональные требования к системе

Требования к производительности

Система должна обеспечивать:

- быстродействие (не более 2 секунд на открытие и не более 3 секунд на выполнение запроса);

Требования к надежности

Система обеспечивает надежность за счет:

- использования полностью исправного оборудования;
- предварительного обучения сотрудников работе с системой;

- соблюдений правил эксплуатации оборудования и программных средств;

При перебоях в электропитании предприятия питание системы не прекращается, за счет активации источников аварийного питания, поэтому потери данных при скачках напряжения исключены. В качестве дополнительной меры защиты от потерь данных, предусмотрено автоматическое журналирование основных данных в отдельную таблицу.

Требования к несанкционированному доступу к информации

Защита информации от несанкционированного доступа обеспечивается за счет:

- наличия нескольких уровней доступа к информационной системе – администраторы, менеджеры-программисты. При работе с приложением клиенту ограничен доступ к информации

- наличия аккаунта для каждого пользователя;
- использования антивирусных программ и сетевых экранов;

Требования к процессу хранения данных

Данная информационная система будет построена на основе клиент-серверной архитектуры базы данных Microsoft SQL Server 2008 R2 и Microsoft Visual Studio 2015.

Пользователь взаимодействует с необходимыми базами данных путем клиентского приложения, позволяющего запускать хранимые процедуры и функции.

Обоснование необходимости разработки конкурентоспособной системы

Разработка данной информационной системы потребует меньших материальных затрат, чем покупка готового решения;

Определение приоритетов разработки

При выборе решений соответствующим требованиям следует руководствоваться приоритетами.

Для приоритетов требований присвоены следующие значения:

«Оптимизация» – то есть необходимо как можно лучше и в первую очередь обеспечить реализацию данного требования;

«Ограничение» – то есть некоторое значение данного требования должно быть обеспечено, величины выше данного значения на функционирование системы не сказываются.

Сгруппированные требования и назначенные им приоритеты перечислены в таблице 5.

Группа требований	Приоритет
Функциональные требования	Оптимизация
Нефункциональные требования	
Требования к производительности	Ограничение
Требования к надежности	Оптимизация
Требования к несанкционированному доступу к информации	Оптимизация

Таблица 5 – Приоритеты для требований к ИС

2 Анализ и проектирование информационной системы

2.1 Классы граничных объектов и сущностей

На основе объектов, выявленных при разработке сценариев, были определены следующие классы сущностей:

1. Класс «Polis» определен на основе объекта «Номер полиса» сценария «Регистрация заявления пациента».

Атрибуты данного класса:

- NomerPolisa (int) – номер полиса обязательного медицинского страхования.
- Surname (string) - фамилия;
- DateOfIssue (date) - дата выдачи;

2. Класс «Doctor» определен на основе объектов «Список врачей» и «Выбранный врач» сценария

«Регистрация заявления пациента». Атрибуты данного класса:

- DoctoreCode (int) – код доктора;
- Name (string) – имя доктора;
- Surname (string) – фамилия доктора;
- Position (string) – должность доктора.

3. Класс «ProcessingForm» определен на основе объекта «Форма обработки данных» сценария «Регистрация заявления пациента».

Атрибуты данного класса:

- Name (string) – имя формы.

4. Класс «WorkSchedule» определен на основе объекта подобраный график работы сценария «Регистрация заявления пациента».

Атрибуты данного класса:

- FreedomDay (int) – свободные дни в графике.
- DoctoreCode (int) – код доктора;
- Класс «ProcessingForm2» определен на основе объекта «Форма обработки данных» сценария «Составление отчетов по услугам».

- Атрибуты данного класса:
- Name – имя формы.

5. Класс «Pacienty» определен на основе объектов «Список пациентов» и «Загруженный список пациентов» сценария «Составление отчетов по услугам»..

Атрибуты данного класса:

- Name (string) – имя пациента;
- Surname (string) – фамилия пациента;
- PolisNumber (int) – номер страхового полиса пациента;

6. Класс «Uslugi» определен на основе объектов «Список услуг, оказанных выбранному пациенту» и «Загруженный список услуг» сценария «Составление отчетов по услугам».

Атрибуты данного класса:

- NaimUslugi (string) – наименование услуги;

- KodUslugi (int) - код услуги;

7. Класс «DannyeObUslugax» определен на основе объекта «Данные об услугах» сценария «Составление отчетов по услугам».

Атрибуты данного класса:

- NaimUslugi (string) – наименование услуги;
- KodUslugi (int) - код услуги;
- DataUslugi (date) - дата услуги;
- PolisNumber (int) - номер полиса;

8. Класс «ProcessingForm3» определен на основе объекта «Форма обработки данных» сценария «Формирование общей отчетности».

Атрибуты данного класса:

- Name (string) – имя формы.

9. Класс «DanObUslZaPeriod» определен на основе объекта «Данные об услугах» сценария «Формирование общей отчетности».

Атрибуты данного класса:

- DataUslugi (date) – дата оказания услуги;
- NaimUsl (string) – наименование услуги;
- KodUsl (int) – код услуги;
- PolisNumber (int) – номер полиса пациента, которому была оказана данная услуга.

10. Класс «Otchetnost» определен на основе объектов «Сформированная отчетность» и «Отчетность» сценария «Формирование общей отчетности».

Атрибуты данного класса:

- DataUslugi (date) – дата оказания услуги;
- NaimUsl (string) – наименование услуги;
- KodUsl (int) – код услуги;
- PolisNumber (int) - номер полиса.

Итоговая диаграмма классов с указанием всех методов представлена на рис. 15-17.

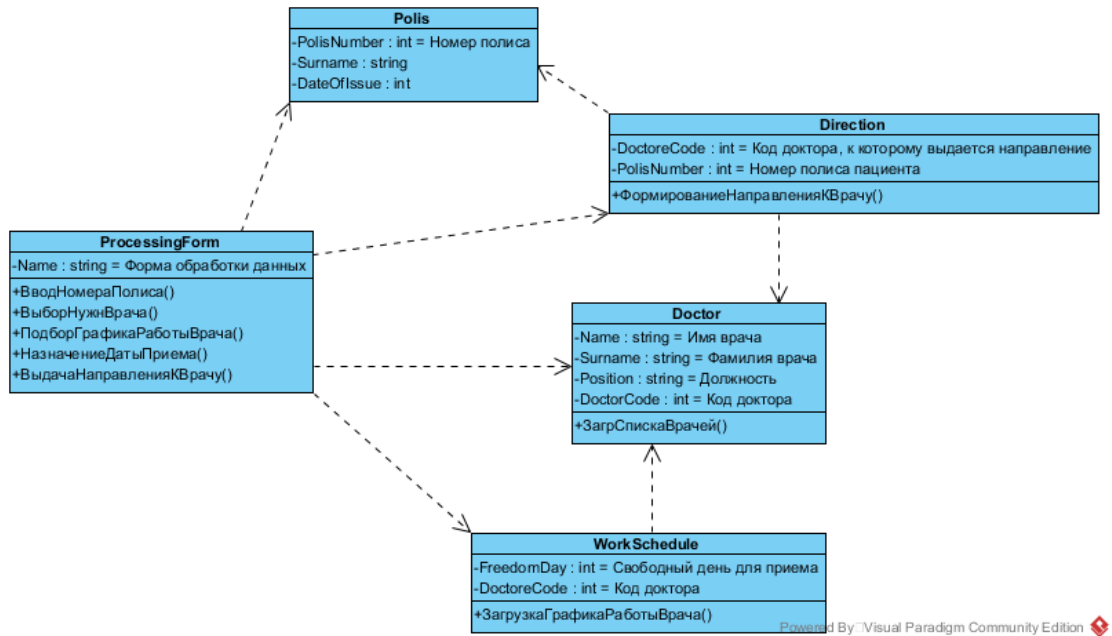


Рисунок 15. Итоговая диаграмма классов с методами выявленных классов

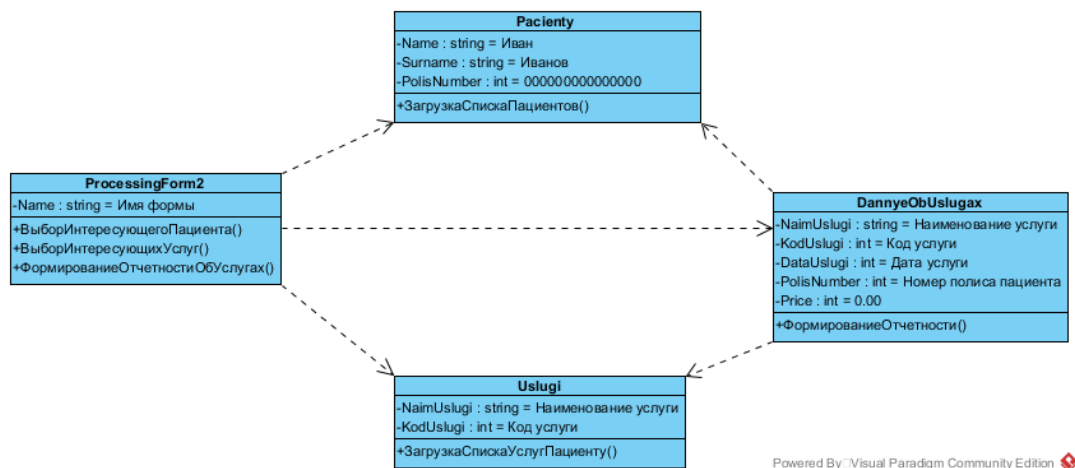


Рисунок 16. Итоговая диаграмма классов с методами выявленных классов

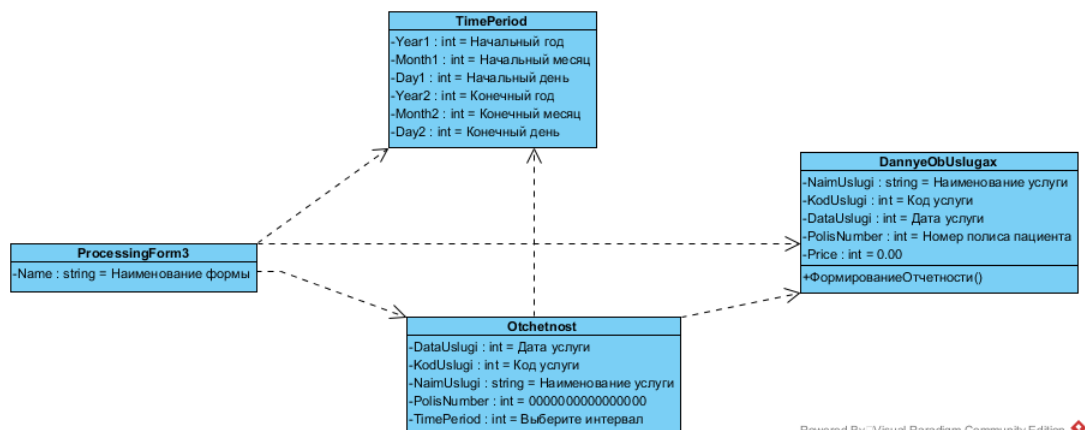


Рисунок 17. Итоговая диаграмма классов с методами выявленных классов

2.2 Определение методов объектов

Методы объектов определяются на основе построения диаграмм последовательностей для сценариев требований.

При построении диаграмм последовательностей каждое сообщение, направленное на объект, рассматривается как метод данного объекта и является операцией, реализующей данный метод в соответствующем классе.

Для определения методов объектов были построены диаграммы последовательности для сценариев требований

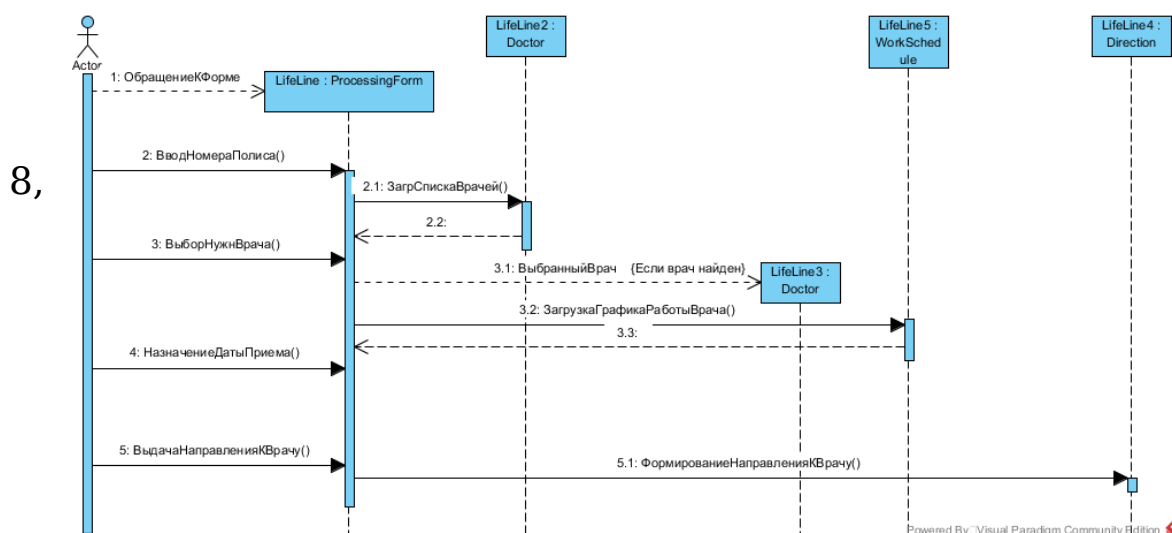


рис. 19, 0).

Рисунок 18. Диаграмма последовательности для сценария «Запись на прием»

Описание сценария «Запись на прием» приведено в таблице 6.

Таблица 6

Операция	Класс	Сообщение	Вводимые параметры	Тип возврата
OpenForm	ProcessingForm	Открытие формы	Name: string	
ВводНомераПолиса	ProcessingForm	Ввод номера страхового	PolicyNumber: int DateOfIssue	

		полиса	e: date Surname: string	
ЗагрСпискаВрачей	Doctor	Загрузка списка врачей		
ВыборНужнВрача	Doctor	Выбор нужного врача	DoctorCode : int	
ЗагрузкаГрафикаРаботыВрача	WorkSchedule	Загрузка графика работы	FreedomDay: int	
ФормированиеНаправленияКВрачу	Direction	Формирование направления к врачу	Number: int	

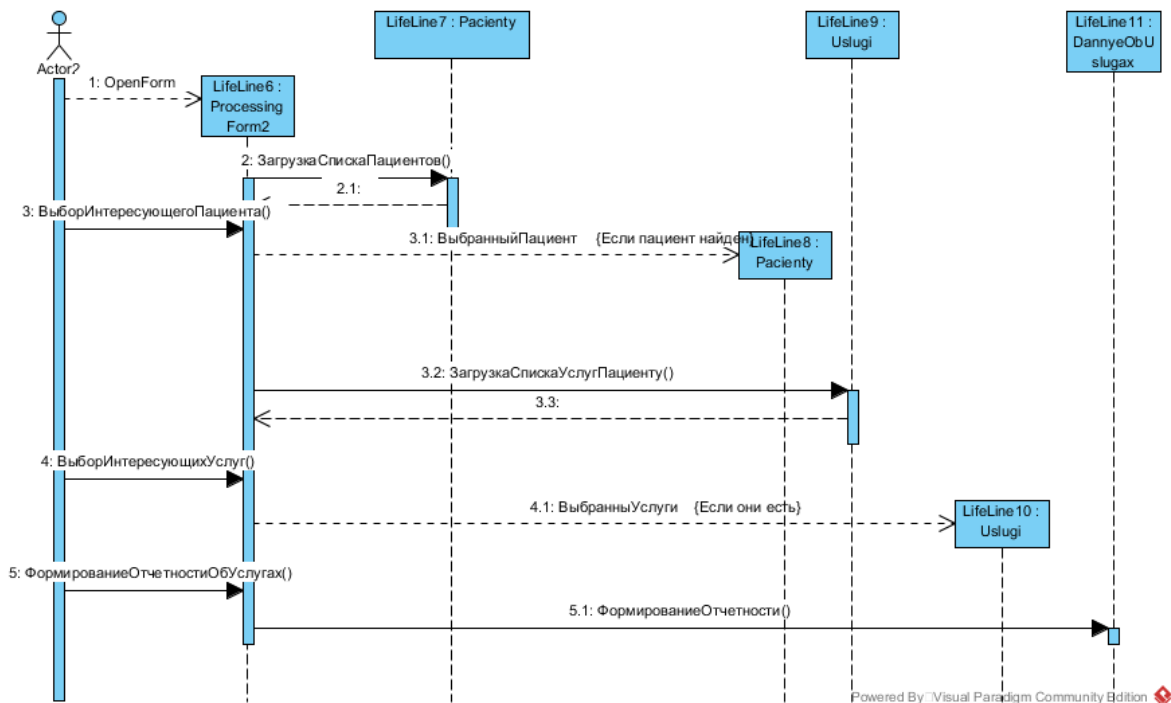


Рисунок 19. Диаграмма последовательности для сценария «Учет услуг»

Описание сценария «Учет услуг» приведено в таблице 7.

Таблица 7

Операция	Класс	Сообщение	Вводимые параметры	Тип возврата
OpenForm	ProcessingForm2	Открытие формы	Name: string	void
ЗагрузкаСпискаПациентов	Pacienty	Загрузка списка		void

ВыборИнтересующегоПациента	ProcessingForm2	пациентов Выбор пациента из списка	Name: string Surname: string PolisNumber: int	void
ЗагрузкаСпискаУслугПациенту	Uslugi	Загрузка услуг, оказанных выбранном у пациенту		void
ВыборИнтересующихУслуг	ProcessingForm2	Выбор услуг из списка		void
ФормированиеОтчетностиОбУслугах	ProcessingForm2	Формирова ние отчетности об услугах		void
ФормированиеОтчетности	DannyeObUslugax	Формирова ние отчетности		void

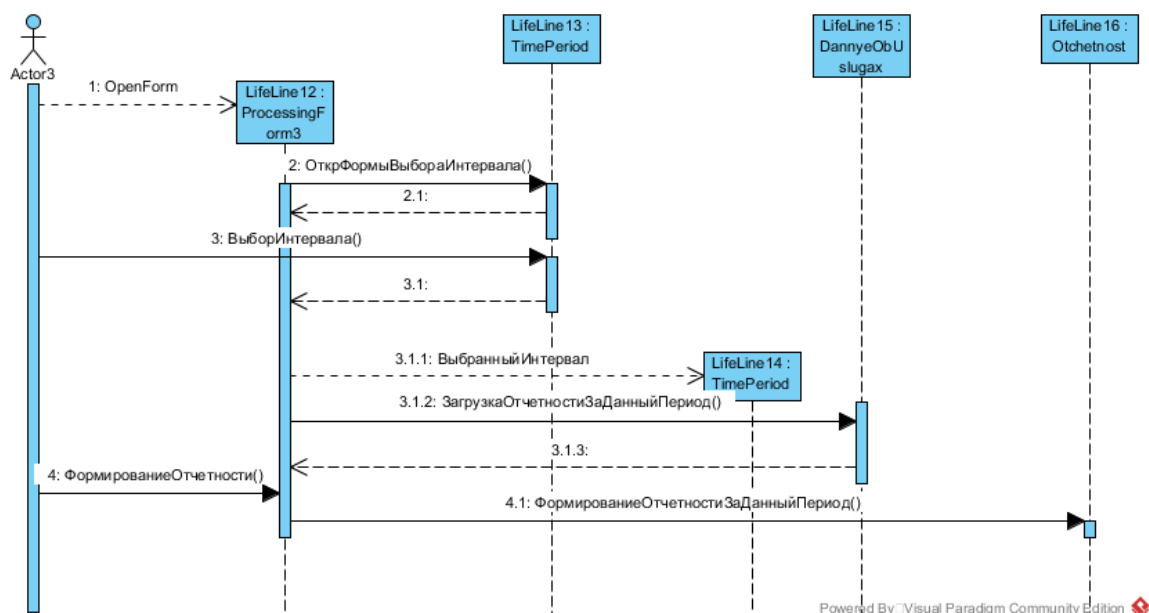


Рисунок 20. Диаграмма последовательности для сценария «Формирование отчетности»

Описание сценария «Формирование отчетности» приведено в таблице 8.

Таблица 8

Операция	Класс	Сообщение	Вводимые параметры	Тип возврата
----------	-------	-----------	--------------------	--------------

			ры	
OpenForm	ProcessingForm3	Открытие формы	Name: string	
ОткрФормыВыбораИнтервала	TimePeriod	Открытие формы выбора интервала		
ВыборИнтервала	TimePeriod	Выбор временного интервала	Year1: int Month1: int Day1: int Year2: int Month2: int Day2: int	
ЗагрузкаОтчетностиЗаДанныйПериод	DannyeObUslugah	Загрузка отчетности за данный период		
ФормированиеОтчетности	ProcessingForm3	Формирование отчетности		
ФормированиеОтчетностиЗаДанныйПериод	Otchetnost	Формирование отчетности за данный период		

3. Разработка системы централизованного хранения и обработки данных

3.1 Формирование требований к БД

База данных должна соответствовать следующим требованиям:

1. СУБД должна быть построена по архитектуре клиент-сервер.
2. База данных должна хранить следующую информацию:
 - Информацию об обращениях пациентов;
 - Информацию о пациентах;
 - Информацию об услугах;
 - Информация о пользователях, работающих с ИС (логин, пароль);

3. Все механизмы по управлению данными в базе данных должны быть выполнены в виде процедур и функций на стороне сервера.

3.2 Формирование отношений к БД

На основе выявленных классов выявлены следующие отношения, необходимые для хранения данных: DokumentOkazanykhUslugakh, Klient, ModeliKomputera, SpisokElDlyaRemonta, SpisokSotrydnkov, Uslugi, Zayavki. Описание и атрибуты отношений представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Описание и атрибуты отношений

Отношение	Атрибуты	Описание
<i>Direction</i> (соответствует классу сущности Direction)	DirectionCode - код направления (тип int); DoctorCode - код доктора (тип int); PolisNumber - номер страхового полиса (тип int).	Содержит информацию о направлениях: код направления, код доктора, номер страхового полиса
<i>Doctors</i> (соответствует классу сущности Doctors)	DoctorCode - код доктора (тип int, первичный ключ); Name - имя доктора (тип nvarchar(20)); Surname - фамилия доктора (тип nvarchar(20)); Otchestvo - отчество доктора (тип nvarchar(20)); Position - должность	Содержит информацию о врачах: код доктора, имя, фамилия, отчество, должность

	доктора (тип nvarchar(20)).	
<i>Otchetnost</i> <i>(соответствует классу сущности Otchetnost)</i>	<p>PolisNumber - номер страхового полиса (тип int);</p> <p>DoctorCode - код доктора (тип int);</p> <p>KodUslugi - код услуги (тип int);</p> <p>DataUslugi - дата услуги (тип date);</p> <p>DirectionCode - код направления (тип int).</p>	Содержит информацию об отчетности: номер страхового полиса, код доктора, код услуги, дата услуги, код направления
<i>Patients</i> <i>(соответствует классу сущности Patients)</i>	<p>PolisNumber - номер полиса (тип int, первичный ключ);</p> <p>Name - имя пациента (тип nvarchar(20));</p> <p>Surname - фамилия пациента (тип nvarchar(20));</p> <p>Otchestvo - отчество пациента (тип nvarchar(20));</p> <p>DataRozhd - дата рождения пациента (тип date);</p> <p>AdPac - адрес пациента (тип nvarchar(20));</p> <p>DirectionCode - код выданного направления (тип int).</p>	Содержит информацию о пациентах: номер полиса, имя, фамилия, отчество, дата рождения, адрес проживания, код направления

<i>Polis</i> (соответствует классу сущности Polis)	PolisNumber - номер полиса (тип int); DateOfIssue - дата выдачи (тип date);	Содержит информацию о полисах пациентов: номер полиса, дата выдачи страхового полиса
<i>Uslugi</i> (соответствует классу сущности Uslugi)	KodUsludi - код услуги (тип int, первичный ключ); NaimUslugi - название услуги (тип nvarchar(30)).	Содержит информацию об услугах: код услуги, наименование услуги
<i>WorkSchedule</i> (соответствует классу сущности WorkSchedule)	FreedomDay - свободная дата (тип date); DoctorCode - код доктора (тип int).	Содержит информацию о рабочих графиках докторов: код доктора, свободный день

3.3 Выявление связей отношений

В качестве СУБД для разработки системы была выбрана СУБД Microsoft SQL Server.

На основе анализа требований к базе данных и к разрабатываемой информационной системе, а также на основании анализа предметной области, построена ER-диаграмма, показанная на рис. 21.

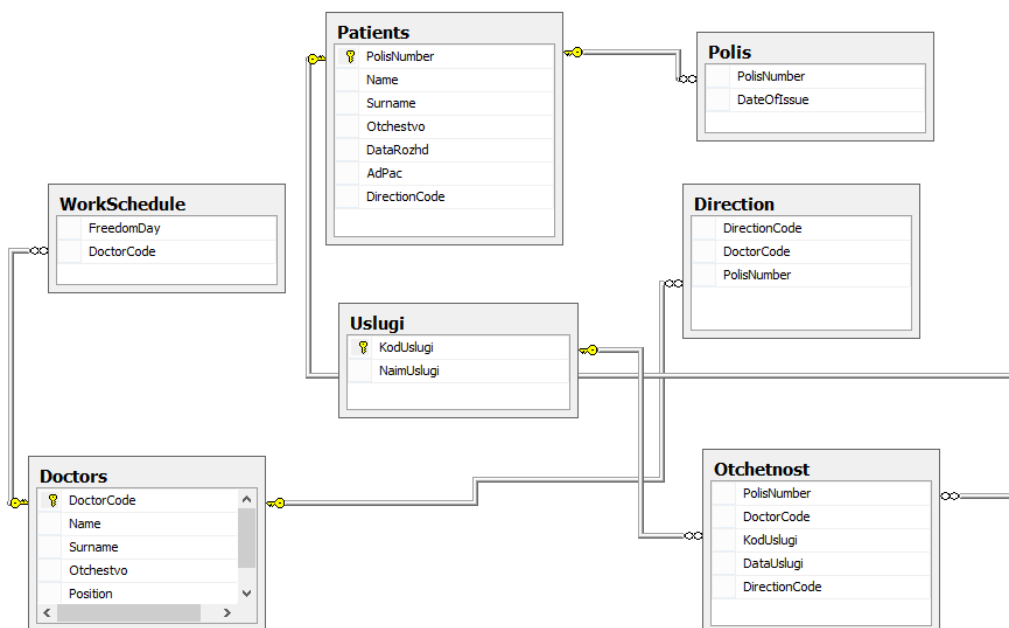


Рисунок 21. ER-диаграмма

3.4 Даталогическое проектирование

3.4.1 Выбор СУБД

В качестве системы управления разрабатываемой базой данных выбираем MicrosoftSQLServer 2008, который обладает рядом преимуществ:

- Высокой скоростью обработки запросов;
- Высоким уровнем безопасности
- Возможностью управления огромными объёмами данных;
- Многопользовательским доступом;
- Возможностью выставлять ограничения доступа не только на таблицу в целом, но даже и на отдельные ее столбцы.
- Довольно низкие системные требования

3.4.2 Создание таблиц

На основании сформированных отношений в базе данных строятся следующие таблицы:

Таблица Direction (Направление) - содержит информацию о направлениях (рис. 22)

Имя столбца	Тип данных	Разрешит...
DirectionCode	int	<input type="checkbox"/>
DoctorCode	int	<input checked="" type="checkbox"/>
PolisNumber	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 22. Таблица «Direction»

Таблица Doctors (Доктора) - содержит информацию о врачах (рис. 23)


Имя столбца	Тип данных	Разрешит...
 DoctorCode	int	<input type="checkbox"/>
Name	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Surname	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Otchestvo	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Position	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 23. «Таблица Doctors»

Таблица Otchetnost (Отчетность) - содержит информацию о всех оказанных услугах (рис. 24)

Имя столбца	Тип данных	Разрешит...
PolisNumber	int	<input checked="" type="checkbox"/>
DoctorCode	int	<input checked="" type="checkbox"/>
KodUslugi	int	<input checked="" type="checkbox"/>
DataUslugi	date	<input checked="" type="checkbox"/>
DirectionCode	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 24. Таблица «Otchetnost»

Таблица Patients (Пациенты) - содержит всю информацию о пациентах (рис. 25)


Имя столбца	Тип данных	Разрешит...
 PolisNumber	int	<input type="checkbox"/>
Name	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Surname	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Otchestvo	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
DataRozhd	date	<input checked="" type="checkbox"/>
AdPac	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
DirectionCode	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 25. Таблица «Patients»

Таблица Polis (Полис) - содержит информацию о страховых полисах пациентов (рис. 26)

	Имя столбца	Тип данных	Разрешит...
	PolisNumber	int	<input type="checkbox"/>
	DateOfIssue	date	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 26. Таблица «Polis»

Таблица Uslugi (Услуги) - содержит информацию об услугах, оказываемых больницей (рис. 27)

	Имя столбца	Тип данных	Разрешит...
	KodUslugi	int	<input type="checkbox"/>
	NaimUslugi	nvarchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 27. Таблица «Uslugi»

Таблица WorkSchedule (Рабочий график) - содержит информацию о рабочих графиках докторов (рис. 28)

	Имя столбца	Тип данных	Разрешит...
	FreedomDay	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	DoctorCode	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 28. Таблица «WorkSchedule»

3.4.3 Разработка сценариев информационной системы

Сценарии взаимодействия пользователей с информационной системой сформированы согласно сценариям, разработанным при проектировании.

1) Сценарий записи пациента на прием:

- программист открывает соответствующую вкладку на форме;
- происходит загрузка существующих данных в элементы формы;
- программист вводит все необходимые значения данных заявки, используя элементы формы;
- нажимает кнопку «Добавить»;

- система, посредством вызова процедуры, добавляет введенные пользователем данные в таблицу «Patients».

Аналогичным образом работают сценарии для добавления новой услуги и отчетности по услуге.

2) Сценарий удаления данных о пациенте:

- пользователь открывает соответствующую вкладку на форме
- происходит загрузка существующих данных в элементы формы
- вводит номер страхового полиса пациента, о котором нужно удалить информацию;
- нажимает кнопку «Удалить»

- система, посредством вызова процедуры, удаляет выбранную пользователем заявку из таблицы «Patients»;

Аналогичным образом работают сценарии для удаления информации об услуге и отчетности по услугам.

3) Сценарий поиска данных:

- пользователь открывает на форме вкладку «Поиск данных»;
- вводит параметр поиска – код услуги, в соответствующий элемент формы;
- нажимает кнопку «Поиск»;
- происходит поиск информации в таблице «Otchetnost»;
- происходит вывод поиска в таблицу;
- пользователь нажимает кнопку «Вывод в Word»
- происходит сохранение найденных данных в документ WORD.

3.4.4 Реализация сценариев в виде хранимых процедур

Разработка серверных компонент производилась на основе разработанных сценариев. На серверной компоненте написаны

хранимые процедуры, которые, по своей сути, можно разделить на процедуры добавления, удаления, поиска данных.

Процедура для добавления нового пациента и его записи на прием «**insPatients**» представлена на рис. 29.

```
ALTER proc [dbo].[insPatients]
@polnum INT,
@name nvarchar(20),
@surname nvarchar(20),
@otchestvo nvarchar(20),
@datarozhd date,
@adpac nvarchar(20),
@dircode int
as
begin
insert into Patients values (@polnum, @name, @surname, @otchestvo, @datarozhd, @adpac, @dircode)
end
```

Рисунок 29. Процедура «insPatients»

Процедура для изменения информации о пациента «**updPatients**» представлена на рис. 30.

```
create proc updPatients
@f nvarchar (20),
@pn int
as
update Patients set Surname = @f where PolisNumber = @pn
```

Рисунок 30. Процедура «updPatients»

Процедура для удаления информации о пациента «**delPatients**» представлена на рис. 31.

```
create proc delPatients @polnum int
as
begin
DELETE FROM Patients
WHERE PolisNumber = @polnum
end
```

Рисунок 31. Процедура «delPatients»

Функция поиска данных о пациенте по номеру его страхового полиса «**inf_ab_pat**» представлена на рис. 32.

```

ALTER function [dbo].[inf_ab_pat] (@polnum int)
returns @result1 table
(
    [Номер страхового полиса] int not null,
    [Имя] nvarchar(max) not null,
    [Фамилия] nvarchar(max) not null,
    [Отчество] nvarchar(max) not null,
    [Дата рождения] date not null,
    [Адрес] nvarchar(max) not null,
    [Код направления] int not null
)
as
begin
insert @result1
SELECT Patients.PolisNumber,
Patients.Name,
Patients.Surname,
Patients.Otchestvo,
Patients.DataRozhd,
Patients.AdPac,
Patients.DirectionCode
FROM Patients
WHERE @polnum = Patients.PolisNumber
Return
End

```

Рисунок 32. Функция «inf_ab_pat»

4 Технологии разработки и программная реализация

4.1 Выбор технологий

4.1.1 Выбор операционной системы

В качестве операционной системы для развертывания ИС выбираем Windows. Выбор данной операционной системы обусловлен тем, что на предприятии работают с ОС Windows 7 и приобретение другой ОС будет нецелесообразным.

4.1.2 Выбор взаимодействия пользователя с операционной системой

Для взаимодействия пользователя с системой создаем интерфейс в стиле операционной системы, т.е. в стиле Windows этот вид интерфейса наиболее понятен пользователю и не вызывает особых затруднений при работе с ним.

4.1.3 Выбор технологии взаимодействия пользовательских компонент с данными

В качестве технологии взаимодействия пользовательских компонент с данными выбрана технология ADO.NET. ADO.NET (ActiveXDataObjects .NET) – основная модель доступа к данным для приложений, основанных на Microsoft .NET. Выбор технологии основан на выборе операционной системы.

4.1.4 Выбор языка и среды программирования

В качестве среды программирования выбираем VisualStudio 2015, а в качестве языка программирования - C#. Данный язык и среда являются универсальными инструментами программирования, поэтому они подходят для решения поставленной задачи по созданию ИС.

4.2 Определение физической архитектуры приложения

4.2.1 Разработка компонентов

В качестве клиента используется «тонкий» клиент (т.е. используется сервер приложений). Бизнес-логика перенесена на сторону сервера в хранимые процедуры и БД.

Доступ к данным реализован с помощью соответствующих вкладок на форме, т. е каждая вкладка предназначена для каких – либо конкретных действий. В момент запуска приложения, доступ разрешен только к одной вкладке: «Авторизация» После авторизации становятся доступными вкладки «Добавить данные», «Изменить данные», «Удалить данные», «Поиск данных» для форм «Запись на прием», «Учет услуг», «Формирование отчетности». При выполнении операций по добавлению, изменению данных, удалению данных вывод производится на вкладку приложения. При

некорректном вводе значений, используются сообщения об ошибках.

Для повышения простоты и удобства использования, все поля, списки и кнопки подписаны без использования сокращений.

На рисунке 33 приведена диаграмма компонентов приложения.

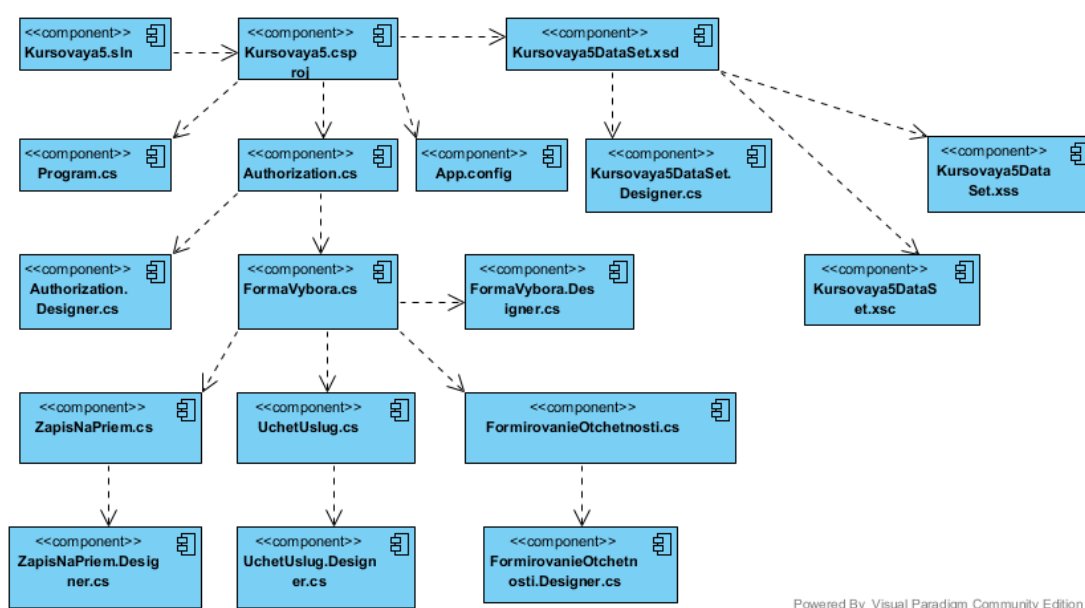


Рисунок 33. Диаграмма компонентов приложения

4.3 Уточнение состава экранных форм

При запуске приложения открывается главная форма с доступными вкладками: «Авторизация» (рис. 34). Пользователь вводит уникальный логин и пароль и нажимает кнопку «Войти». По завершению сеанса работы, пользователь нажимает кнопку «Отмена».

Вкладка содержит следующие управляющие элементы:

1.2 элемента типа Textbox для ввода логина пользователя и пароля.

2.2 Кнопки типа Button для входа в систему и выхода из нее.

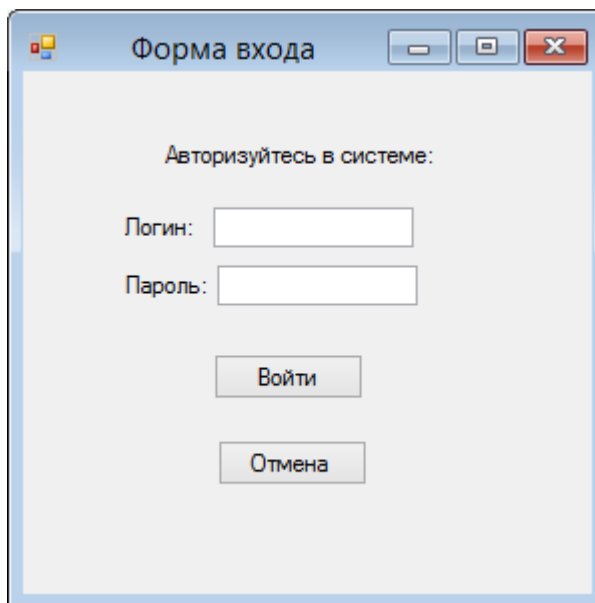


Рисунок 34. Форма «Форма входа»

Если авторизация успешна, открывается вкладка «Форма выбора».

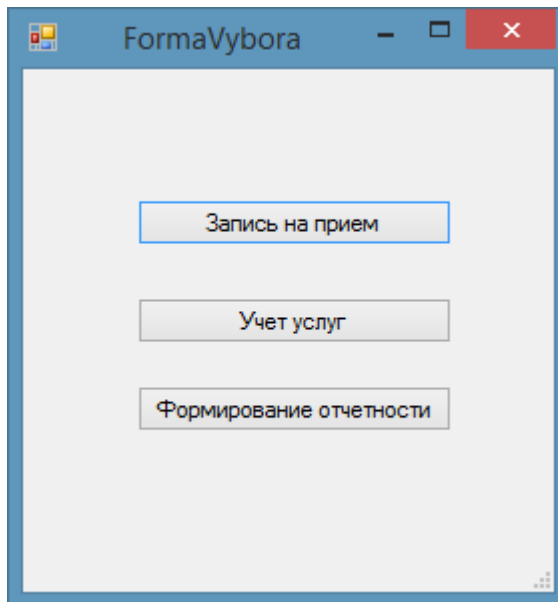


Рисунок 35. Форма выбора

Данная форма содержит следующие управляющие элементы:

- 3 кнопки типа Button для перехода на другие формы.

Если нажать на кнопку «Запись на прием», то откроется форма «Запись на прием» с вкладками «Добавить данные» (рис. 36), «Изменить данные» (рис. 37), «Удалить данные» (рис. 38), «Поиск» (рис. 39).

The screenshot shows a window titled "Запись на прием" with four tabs: "Добавить данные", "Изменить данные", "Удалить данные", and "Поиск". The "Добавить данные" tab is active, displaying a table with the following data:

PolisNumber	Name	Surname	Otchestvo	DataRozhd	AdPac	DirectionCode
217	Александр	Лобов	Константинович	21.08.1971	Гагарина, 21-54	4441
253	Николай	Степанов	Юрьевич	22.02.1958	Гагарина, 56	7552
823	Алесей	Травин	Степанович	14.07.1975	Есенина, 41-39	

Below the table is a form titled "Введите данные:" with the following fields:

- Номер страхового полиса: 253
- Имя: Николай
- Фамилия: Степанов
- Отчество: Юрьевич
- Дата рождения: 22.02.1958
- Адрес проживания: Гагарина, 56
- Код направления: 7552

A "Добавить" button is located at the bottom right of the form.

Рисунок 36. Форма «Запись на прием». Вкладка «Добавить данные»

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа `datagridview` для отображения данных;
- 7 элементов типа `textbox` для ввода информации о пациенте: номера полиса, ФИО, даты рождения, адреса проживания и кода выданного направления;
- 1 элемент типа `button` для добавления пациента в базу.

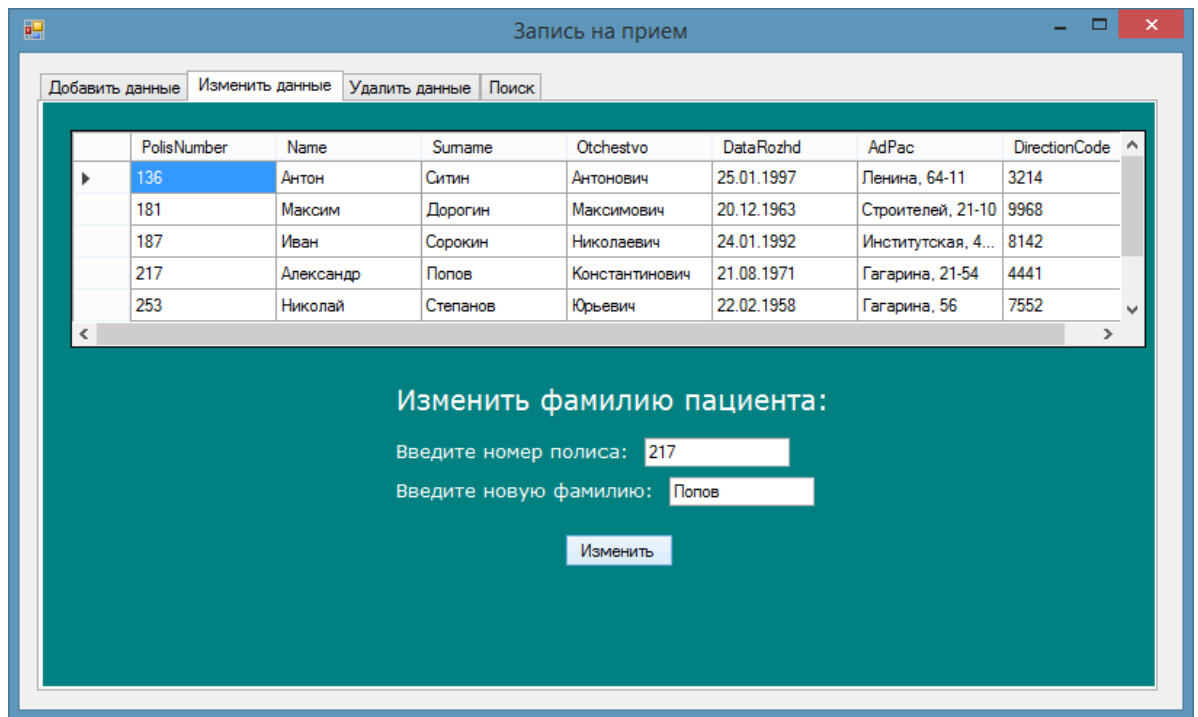


Рисунок 37. Форма «Запись на прием». Вкладка «Изменить данные»

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа `datagridview` для отображения данных;
- 2 элемента типа `textbox` для ввода параметров по изменению фамилии пациента;
- 1 элемент типа `button` для изменения фамилии пациента.

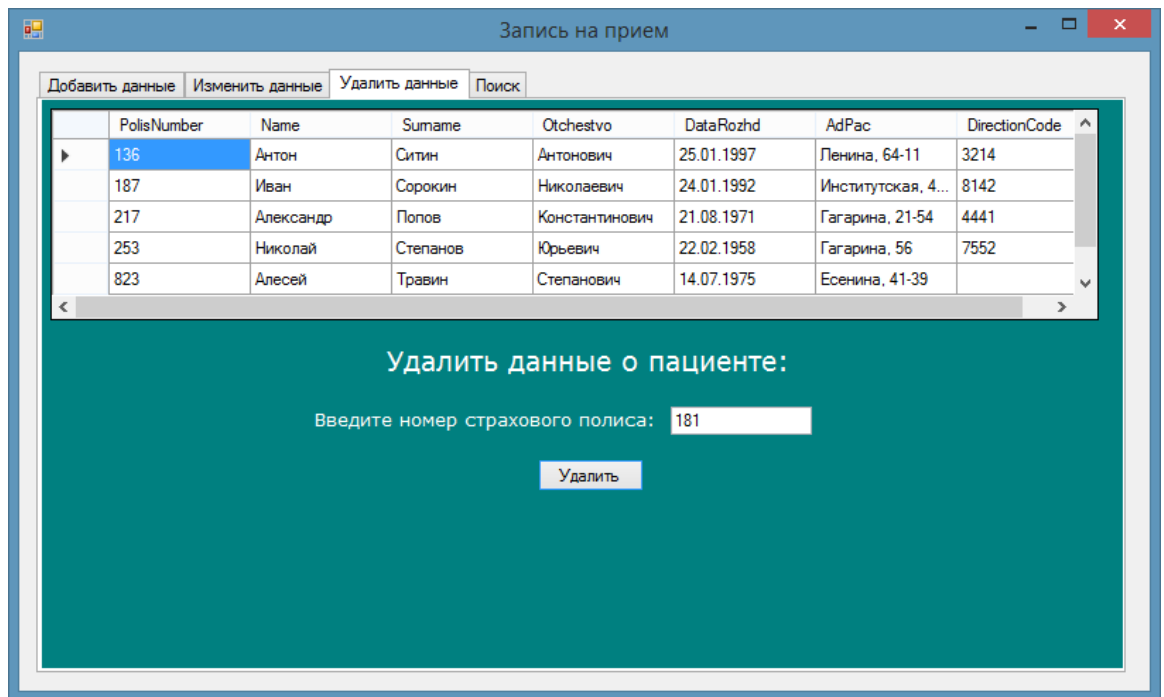


Рисунок 38. Форма «Запись на прием». Вкладка «Удалить данные»

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа datagridview для отображения данных;
- 1 элемент типа textbox для ввода номера полиса пациента - параметра для его удаления из базы;
- 1 элемент типа button для удаления информации о пациенте.

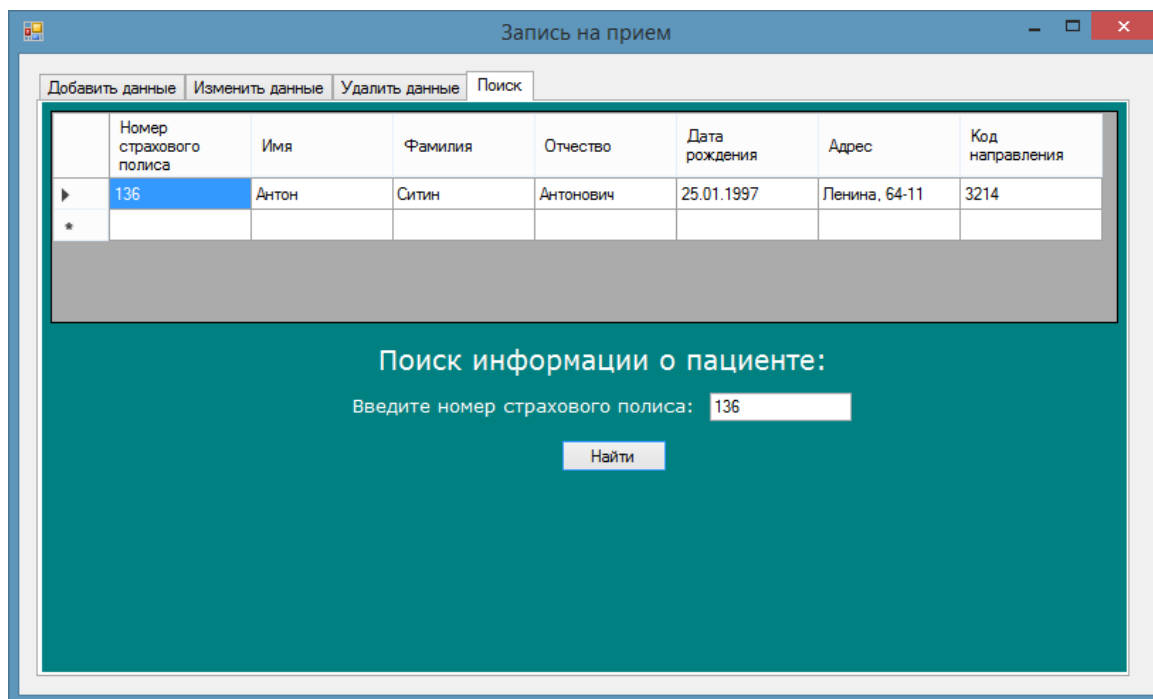


Рисунок 39. Форма «Запись на прием». Вкладка «Поиск»

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа `datagridview` для отображения данных;
- 1 элемент типа `textbox` для ввода номера полиса пациента - параметра для его поиска по базе;
- 1 элемент типа `button` для поиска информации о пациенте.

Если на форме выбора нажать кнопку «Учет услуг», то откроется форма «Учет услуг» с вкладками «Добавить данные» (рис. 40), «Изменить данные» (рис. 41), «Удалить данные» (рис. 42), «Поиск» (рис. 43).

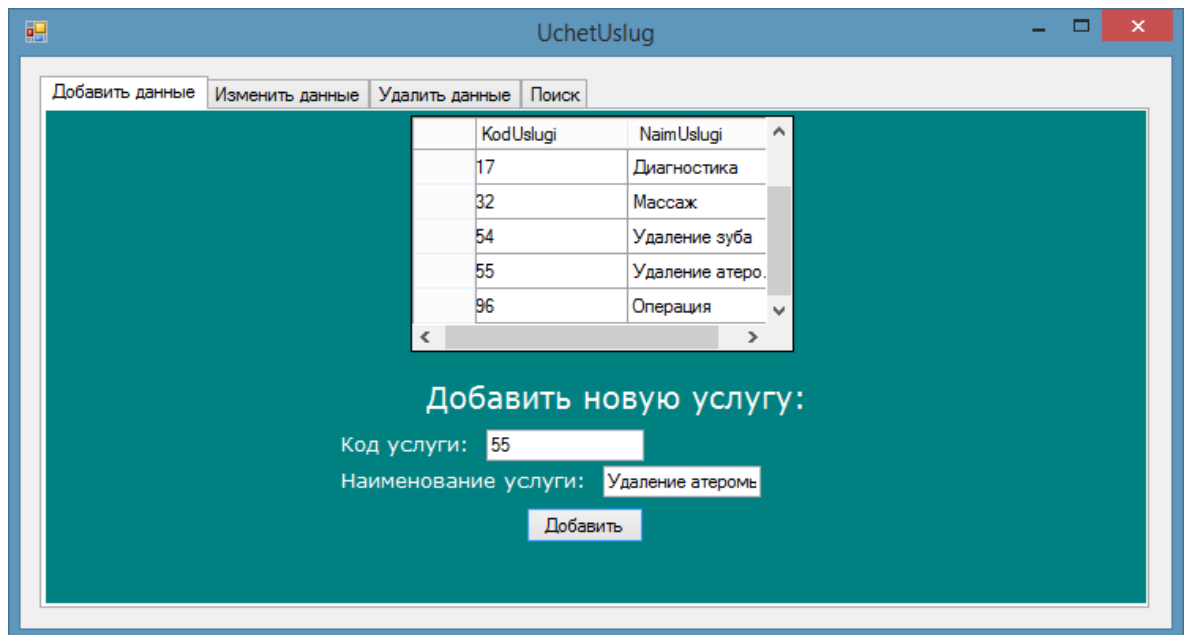


Рисунок 40. Форма «Учет услуг». Вкладка «Добавить данные».

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа `datagridview` для отображения данных;
- 2 элемента типа `textbox` для ввода кода услуги и ее наименования;
- 1 элемент типа `button` для добавления новой услуги.

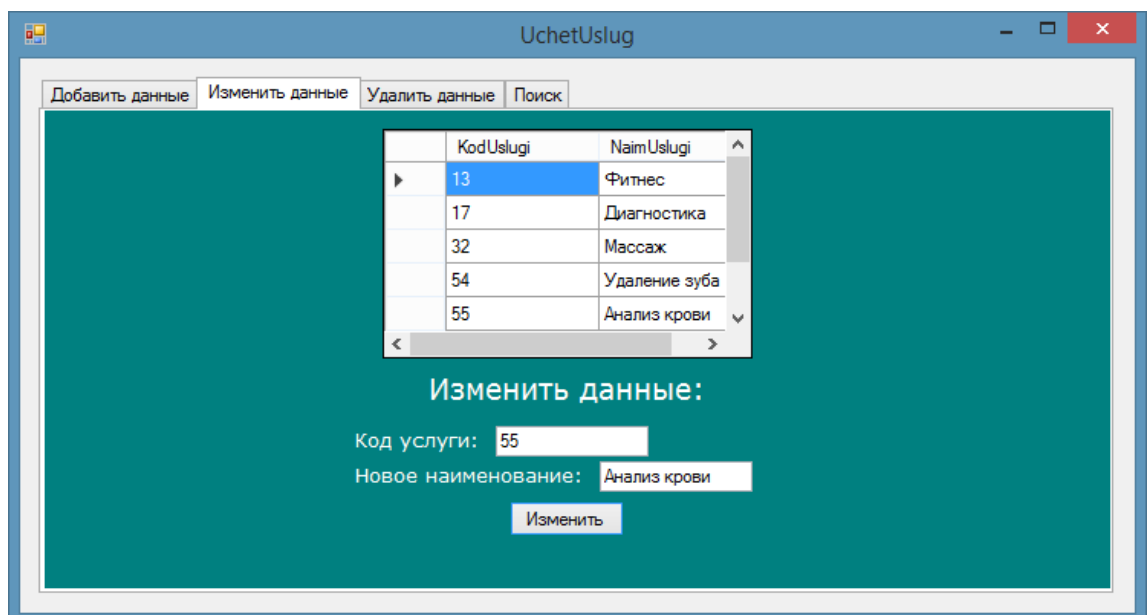


Рисунок 41. Форма «Учет услуг». Вкладка «Изменить данные».

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа datagridview для отображения данных;
- 2 элемента типа textbox для ввода кода услуги и нового наименования;
- 1 элемент типа button для изменения наименования услуги.

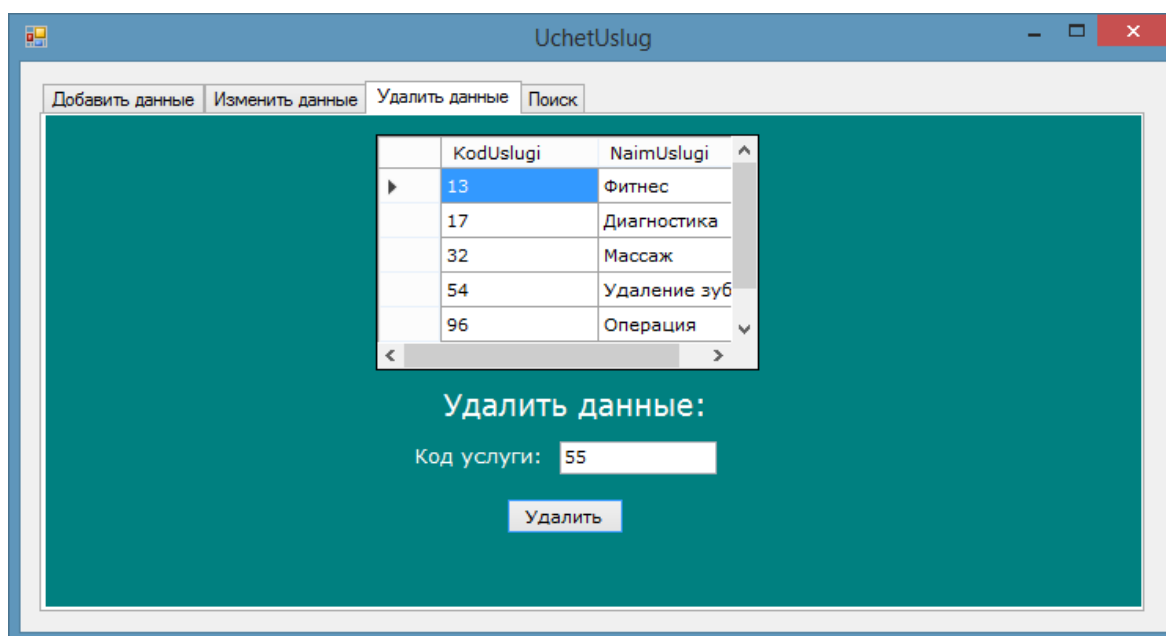


Рисунок 42. Форма «Учет услуг». Вкладка «Удалить данные».

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа datagridview для отображения данных;
- 1 элемент типа textbox для ввода кода услуги;
- 1 элемент типа button для удаления услуги.

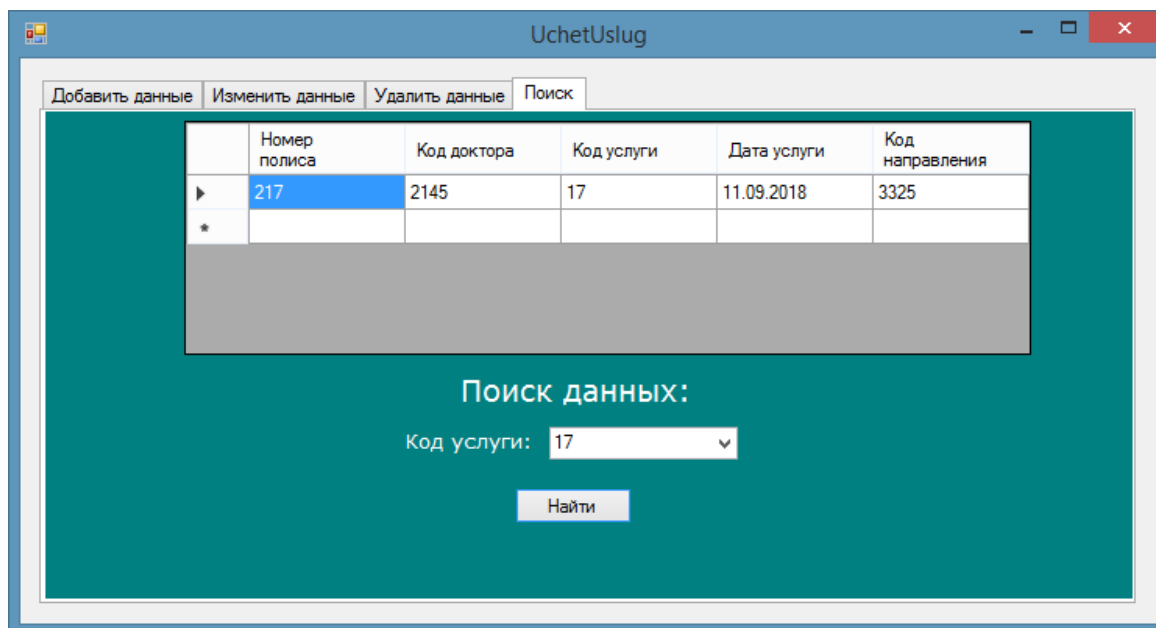


Рисунок 43. Форма «Учет услуг». Вкладка «Поиск».

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа datagridview для отображения данных;
- 1 элемент типа textbox для ввода кода услуги;
- 1 элемент типа button формирования статистики по выбранной услуге.

Если на форме выбора нажать кнопку «Формирование отчетности», то откроется форма «Формирование отчетности» с вкладками «Добавить данные» (рис. 44), «Изменить данные» (рис. 45), «Удалить данные» (рис. 46), «Поиск» (рис. 47).

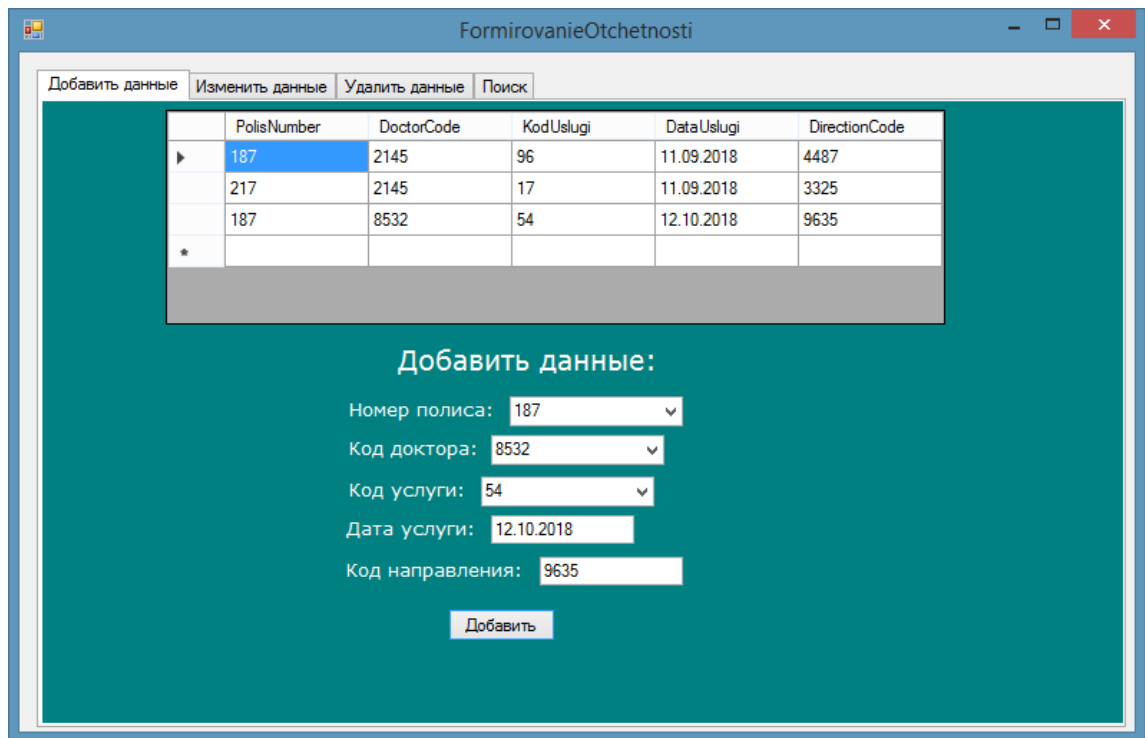


Рисунок 44. Форма «Формирование отчетности». Вкладка «Добавить данные».

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа datagridview для отображения данных;
- 3 элемента типа combobox для выбора номера полиса, кода доктора и кода услуги;
- 2 элемента типа textbox для ввода даты услуги и кода направления;
- 1 элемент типа button для занесения информации об услуге в отчетность.

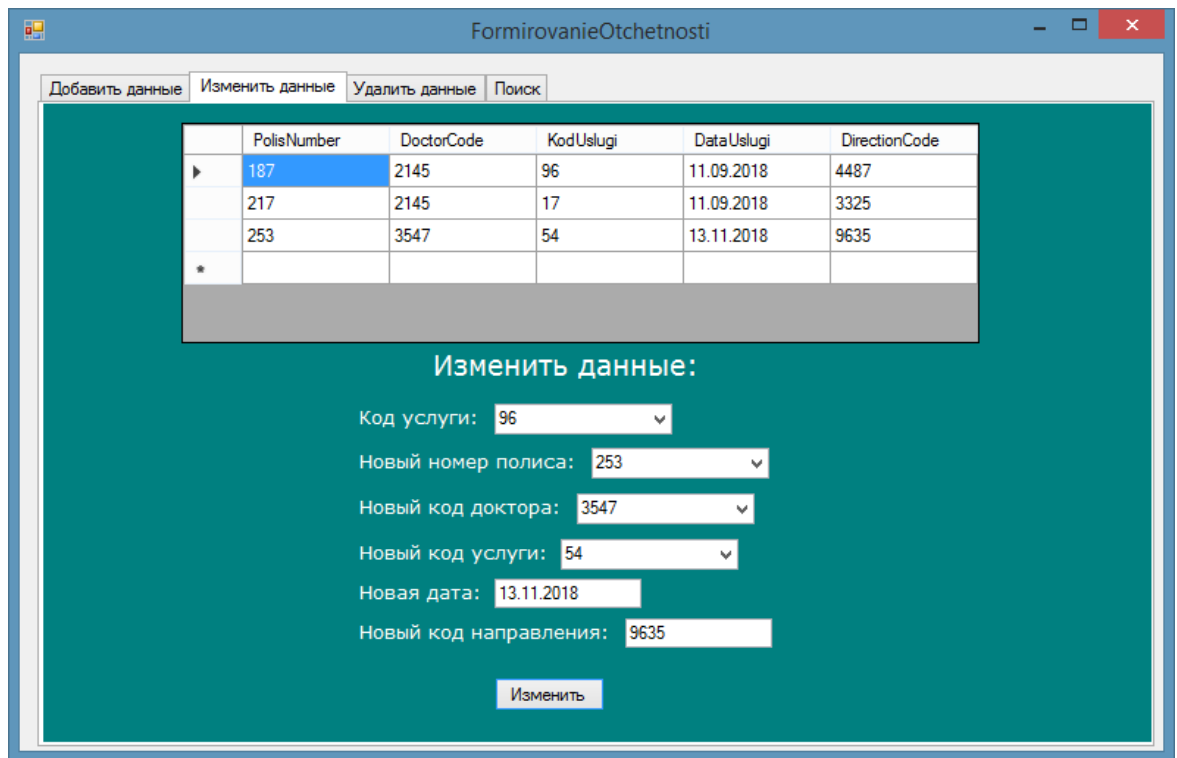


Рисунок 45. Форма «Формирование отчетности». Вкладка «Изменить данные».

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа datagridview для отображения данных;
- 4 элемента типа combobox для выбора кода услуги, нового номера полиса, нового кода доктора и нового кода услуги;
- 2 элемента типа textbox для ввода новой даты услуги и кода направления;
- 1 элемент типа button для изменения информации об услуге в отчетности.

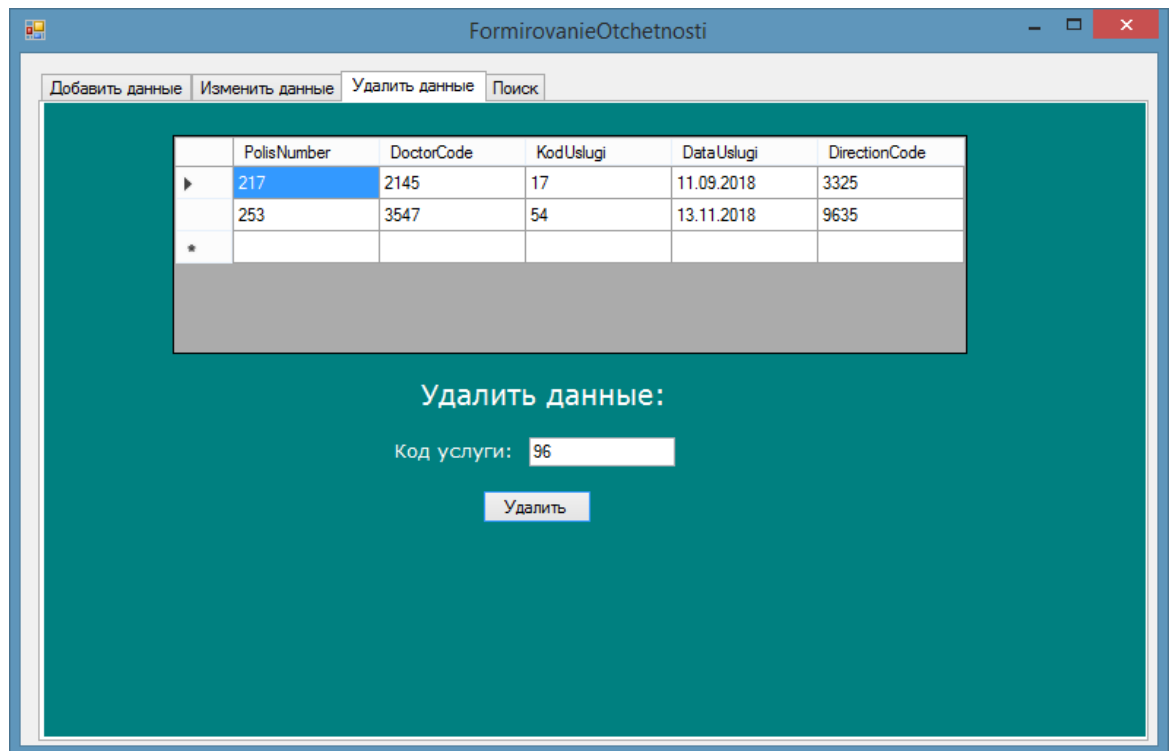


Рисунок 46. Форма «Формирование отчетности». Вкладка «Удалить данные».

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа datagridview для отображения данных;
- 1 элемента типа textbox для ввода кода услуги;
- 1 элемент типа button для удаления информации об услуге из отчетности.

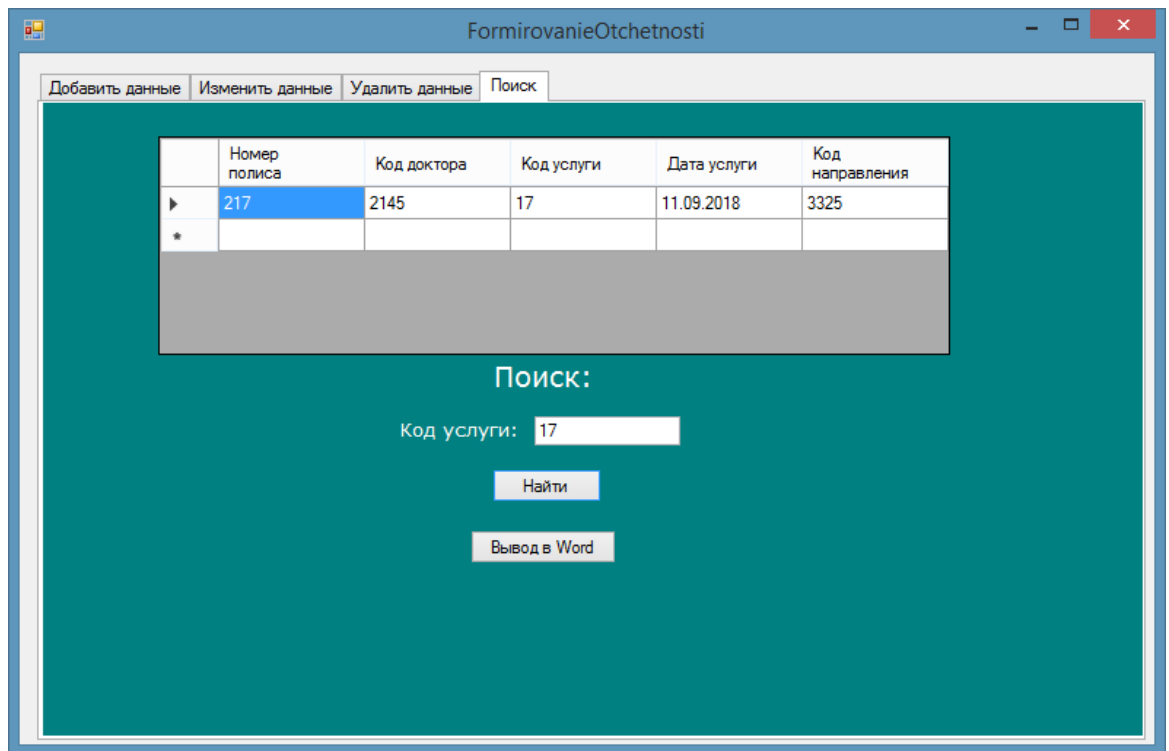


Рисунок 47. Форма «Формирование отчетности». Вкладка «Поиск».

Данная вкладка содержит следующие управляющие элементы:

- 1 элемент типа datagridview для отображения данных;
- 1 элемента типа textbox для ввода кода услуги;
- 2 элемента типа button для поиска информации об услуге в отчетности и ее вывода в документ MS Word.

Экспорт данных???

5. Специальная часть. Терминал самообслуживания

Терминал самообслуживания - это электронное мультимедиа-устройство. В него входит принтер чеков, ячейка для приема наличных денег, PIN-клавиатура, а также картридер для оплаты заказов кредитными картами. Терминал является разновидностью «киосков самообслуживания». Он совмещает в себе функции приема платежей и предоставления различной информации. Программное обеспечение терминала и сетевые подключения позволяют клиентам без

сторонней помощи пользоваться предоставляемыми услугами. Терминалы самообслуживания являются важными атрибутами в современных городах. Они устанавливаются в магазинах, банках и других учреждениях, где могут понадобиться услуги приема платежей. Общий вид терминала представлен на рис. 48.



Рисунок 48. Общий вид терминала самообслуживания

5.1. Технология терминала

Современные терминалы самообслуживания работают на клиент-серверной архитектуре. Также ПО для терминалов позволяет осуществлять их удаленное обслуживание и существенно обезопасить передачу различной информации. В терминалах используются современные технологии программирования - например, WPF или Microsoft.NET. В качестве СУБД часто используется программа Microsoft SQL Server. При разработке ПО терминалов большое внимание уделяется простоте и удобству графического интерфейса, поскольку сложный для восприятия интерфейс может приносить неудобства пользователям.

5.2. Возможности

Разработка программного обеспечения для терминала самообслуживания позволит расширить набор функций, которые он выполняет, а также обеспечить бесперебойную работу и уменьшить вероятность возникновения различных ошибок и поломок. Удобство пользования терминалом, простота интерфейса и эффективность работы определяется, в первую очередь, правильно разработанным программным обеспечением.

5.3. Техническая и программная часть терминала самообслуживания

Терминал самообслуживания построен на базе персонального компьютера. Примерные характеристики: сторожевой таймер, стальной корпус, монитор, компьютер, беспроводной GSM модем Siemens MC 35i, термопринтер Citizen CBM 1000 II, процессор - AMD A6-4400m, 2048MB оперативной памяти, 512GB. ОС - Windows 7. Также терминал подключен к общей локально вычислительной сети.

5.4. Запись пациентов на прием с помощью терминала самообслуживания

Для того, чтобы реализовать возможность регистрировать заявления пациентов через терминал, было разработано новое клиентское приложение. Для реализации можно использовать технологии Microsoft VisualStudio 2015 и СУБД Microsoft SQLServer 2008 R2, поскольку терминал работает на архитектуре «клиент-сервер».

Создадим в VisualStudio 2015 новое приложение Windows Forms, и добавим в конструктор форму «Запись пациентов на прием», которая аналогична форме «Запись на прием» в основном приложении. Созданная форма обладает ограниченным функционалом (рис. 49). Он позволит форме подключиться к имеющейся в БД таблице «Patients» и добавит туда значения, введенные на форме (рис. 50). Ниже представлен результат работы программы.

	PolisNumber	Name	Surname	Otchestvo	DataRozhd	AdPac	DirectionCode
	253	Николай	Степанов	Юрьевич	22.02.1958	Гагарина, 56	7552
	782	Николай	Петров	Игоревич	20.01.1991	Чайковского, 46	1124
	823	Алексей	Травин	Степанович	14.07.1975	Есенина, 41-39	
*							

Номер страхового полиса:

Имя:

Фамилия:

Отчество:

Дата рождения:

Адрес:

Код направления:

Рисунок 49. Новая форма «Запись пациентов на прием»

Запись пациентов на прием

PolisNumber	Name	Surname	Otchestvo	DataRozhd	AdPac	DirectionCode
782	Николай	Петров	Игоревич	20.01.1991	Чайковского, 46	1124
823	Алексей	Травин	Степанович	14.07.1975	Есенина, 41-39	
993	Николай	Иванов	Степанович	14.03.2001	Кирова, 20	3332

Номер страхового полиса:
 Имя:
 Фамилия:
 Отчество:
 Дата рождения:
 Адрес:
 Код направления:

Рисунок 50. Результат заполнения данных

Имя столбца	Тип данных	Разрешит...
PolisNumber	int	<input type="checkbox"/>
Name	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Surname	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Otchestvo	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
DataRozhd	date	<input checked="" type="checkbox"/>
AdPac	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
DirectionCode	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 51. Таблица «Patients» в базе данных

6 Аппаратная и административная интеграция информационной системы

6.1 Разработка схемы развертывания

Процесс развертывания должен начинаться с присоединения БД к рабочему серверу предприятия. На каждую машину являющуюся клиентом необходимо установить разработанное клиентское приложение. На рис. 52 изображена схема развертывания.

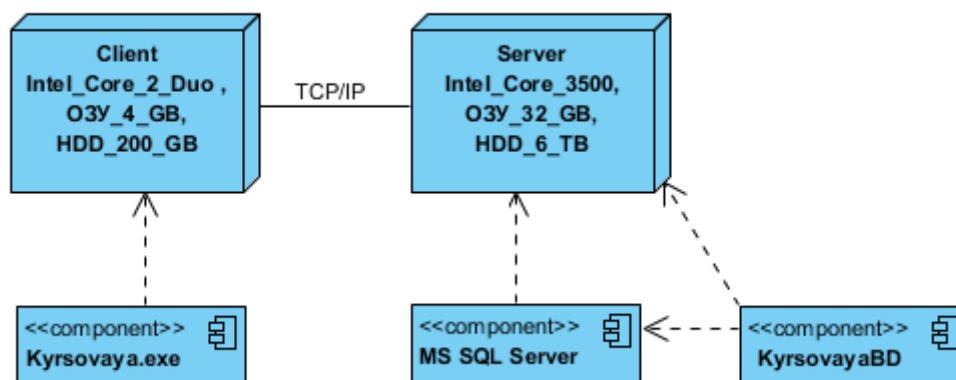


Рисунок 52. Диаграмма развертывания

6.2 Формулировка требований к физическим устройствам и сетевому оборудованию, состав рабочих мест

Данная ИС разработана для последующей установки на персональные компьютеры с установленной операционной системой Microsoft Windows 7. Данная ИС может работать также под Microsoft Windows XP, если это будет необходимо.

Для работы с единой базой данных необходимо подключить все рабочие места к локальной вычислительной сети (ЛВС).

В отдел, куда предполагается внедрить ИС, находится 6 рабочих мест для специалистов отдела. Также необходимо 2 места для клиентов отдела. Состав рабочих мест должен состоять из рабочего места инженера-программиста отдела, менеджера и администратора ИС.

Все рабочие станции, установленные на рабочих местах, удовлетворяют рекомендуемым требованиям операционной системы, однако необходимо приобретение дополнительных рабочих станций, т.к. на данный момент в отделе их задействовано всего 5.

Для передачи данных, необходима сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с.

В подразделении уже настроена и проведена сеть с такой пропускной способностью.

В качестве рабочих станций рекомендуется использовать компьютеры со следующими характеристиками:

- процессор - Intel Core i7-3500 3.3 GHz 8 core;
- материнская плата - ASUSQ5 1155;
- оперативная память - 32 GB;
- жесткий диск 6 TB;
- видеокарта GF 430 GT Microstar 1024mb 64-бит 96/700/1333 MHz.

Имеющееся на данный момент рабочие станции полностью удовлетворяют требующимся характеристикам аппаратных средств. Планируется приобретение дополнительных рабочих станций, с характеристиками не ниже существующих.

6.3 Расчет потребности персонала

Расчет потребности персонала производится с учетом требований, предъявляемым к системе.

Для обеспечения безопасности и надежности информационной системы необходим следующий персонал:

- Администратор ИС;
- ИТ специалист;

Для данной организации все эти должности могут быть объединены в одном сотруднике. Данная должность необходима для оперативного решения ошибок, возникающих при работе с ИС, обслуживания серверной части приложения, обеспечения защиты информации от несанкционированного доступа.

ИТ специалист (Администратор ИС): имеет полный доступ к функциям системы. Ему доступны вызовы процедур удаления данных, а также процедур обеспечивающих создание новых пользователей ИС. Рядовым пользователям доступны только процедуры, обеспечивающие добавление и обновление новых данных.

Данная ИС построена на базе архитектуры Клиент – Сервер.

Интеграция данной ИС в бизнес процессы предприятия не требует изменения характеристик или состава этих ИС, так как до внедрения на предприятии не было информационной системы, обеспечивающей заданные требования – все действия производились вручную.

6.4.2 Выбор технологии и аппаратных средств.

Расчет сети

Расчет стоимости сетевого оборудования и его монтажа приведен в таблице 8.

Наименование	Цена, руб.	Количество	Стоимость, руб.
Оборудование:			
Экранированный, кат. 5е	18	35	630
Коннектор RJ-45, шт.	10	6	60
Кабель-канал, м	8	20	160
Монтаж:			
Монтаж кабель-канала, м	31	20	620
Укладка кабеля, м	12	35	420
Обжим коннектора RJ-45, шт	33	6	198
Итого: 2088 руб.			

Закупка сервера и необходимого для него программного и аппаратного обеспечения в организацию не требуется, так как сервер уже установлен. Таким образом, затраты на реорганизацию существующей сети составляют 2088 рублей.

6.5 Разработка среды связи с внешними объектами

Средой связи с внешними объектами является ЛВС.

ИС поддерживает экспорт данных во внешние системы:

1. На стороне сервера:

- экспорт данных БД в таблицы средствами хранимых процедур;

- резервное копирование содержимого таблиц БД в отдельные таблицы.

2. На стороне клиента:

- экспорт данных из таблицы в файл.

7 Общие вопросы администрирования

7.1 Определение стратегии администрирования на уровне руководства и целей учреждения

Целью политики безопасности ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1» является ограничение доступа лиц, не имеющих соответствующего допуска к информации, которая является конфиденциальной для предприятия. Для реализации данной цели в первую очередь необходимо чтобы руководство поддерживало эту цель, без его поддержки служащие не станут воспринимать установленную политику безопасности. Возможно, будет необходимо ввести какие-то правила, которым будут следовать служащие и администраторы. А также конечно необходимо выявить самые уязвимые объекты в организации.

Под администрированием понимают управление программно-аппаратными ресурсами в информационных системах с целью достижения максимальной производительности, удобства использования, обеспечения бесперебойной работы, сохранности и защиты информации. В соответствии с этим можно выделить следующие функциональные области управления:

- Решение проблемных ситуаций (диагностика, локализация, устранение неисправностей, регистрация ошибок, тестирование);
- Управление ресурсами (учет, контроль использования ресурсов, ограничение доступа к ресурсам);

– Управление конфигурацией, направленное на обеспечение надежного и эффективного функционирования всех компонентов информационной системы;

– Защита данных (управление доступом пользователей к ресурсам, обеспечение целостности данных).

7.2 Определение объектов администрирования

Объектами администрирования являются:

- рабочие станции;
- сетевые устройства;
- принтеры;
- программные компоненты;
- конфигурация и ее объекты.

Администрирование аппаратных объектов администрирования (рабочих станций, сетевых устройств, принтеров) в учреждении производится силами ИТ-специалиста или с привлечением сторонних организаций.

Администрированием программных компонентов и баз данных занимается программист учреждения.

В разрабатываемой системе администрирование программных компонентов должно предусматривать возможность аутентификации пользователей при входе в систему.

7.3 Политика администрирования

Для решения проблемных ситуаций в учреждении имеется программист. В случае возникновения проблем с аппаратным и программным обеспечением он проводит диагностику и устранение неисправностей. Если произвести эти процедуры

своими силами не представляется возможным, в учреждении имеются заключенные договоры на обслуживание со специализированными компаниями.

Учет и контроль за использование оборудования возложен на материально ответственных лиц в данном подразделении. Персонал ПДО уже обучен работе на компьютерной технике и поэтому необходимо обучение только по программе.

Большинство информационных систем, используемых в учреждении, предполагают периодическое обновление тех или иных компонентов, изменение конфигурации. На все информационные системы имеется техническая документация, практически все обновления сопровождаются инструкциями, поэтому любые изменения в информационных системах производит программист учреждения.

Администрированием ЛВС в подразделениях также занимается программист.

Защита данных основывается на принципах разделения прав пользователей и обеспечения целостности информации. Вопросы информационной безопасности рассмотрены в соответствующем разделе.

Обеспечение целостности данных достигается путем использования на рабочих станциях, используемых в качестве серверов баз данных, процедур резервного копирования на внешние носители. Внешние носители с данными хранятся в сейфах в целях недопущения несанкционированного копирования данных ограниченного доступа. Также на этих рабочих станциях применяются источники бесперебойного питания, которые позволяют в случае аварийного отключения

электричества корректно завершить сеанс работы без потери введенных данных.

8. Вопросы информационной безопасности

8.1. Контроль доступа в помещения организации

Основная задача системы контроля доступа - регламентировать передвижение сотрудников и посетителей в дневное время и предотвращать попадание посторонних посетителей в помещения отделов. Это осуществляется следующими путями:

введено строгое ограничение доступа сотрудников в помещение

для хранения закрытой информации (серверная комната), путем установки железной двери и встроенного специализированного замка;

строго ограничить круг лиц, которые могут находиться в зоне, где располагаются технические и программно-технические компоненты ИС;

в конце рабочего дня и вовремя, когда в контролируемой зоне отсутствуют ответственные работники, помещение должно закрываться на ключ.

Меры по обеспечению информационной безопасности

Физические методы защиты информации

Физические методы защиты информации - разнообразные устройства, приспособления, конструкции или изделия, предназначенные для создания препятствий на пути движения злоумышленников или выполнение против них противоправных действий.

Для снижения вероятности реализации угроз информационной безопасности необходимо:

- строго ограничить круг лиц, которые могут находиться в зоне, где располагаются технические и программно-технические компоненты ИС;
- в конце рабочего дня и во время, когда в контролируемой зоне отсутствуют ответственные работники, помещение должно закрываться на ключ;
- внешние носители информации с данными должны храниться в сейфах, доступ к которым строго ограничен.

Аппаратные средства защиты информации

Аппаратные средства защиты - это технические конструкции, обеспечивающие пресечение разглашения, защиты информации от утечки и противодействия несанкционированному доступу к источникам информации.

- Помещения, имеющие аппаратные средства, должны быть оборудованы огнетушителями.

- Все аппаратные средства, используемые на предприятии, подлежат инвентаризационному учету.

- Аппаратные средства должны быть промаркированы.

- Аппаратные средства необходимо эксплуатировать по правилам, установленным производителем, и использовать по назначению.

- Аппаратные средства необходимо периодически диагностировать.

- Конфигурация аппаратных средств должна обновляться по мере необходимости.

Программные средства защиты информации

Средства программной защиты - это ПО, предназначенное для защиты от типовых угроз информационной безопасности (такие как угроза несанкционированного доступа, угроза раскрытия параметров системы и т. д.).

В проектируемой системе предусмотрено разграничение прав доступа при авторизации. Существует две группы пользователей: администратор (с полными правами) и пользователь (с правами на ввод, редактирование и удаление данных о заказах, комплектующих и выгрузка прайс-листа).

На все рабочих станциях настроена авторизация средствами операционной системы, а также запрос пароля при активации компьютера после бездействия более 5 минут.

Кроме того, на всех рабочих станциях установлено антивирусное программное обеспечение EsetNOD32, которое еженедельно обновляется.

Контроль доступа в Internet

Internet - одна из неотъемлемых частей нашей жизни. Использование Интернета предоставляет множество преимуществ, но тут есть и «подводные камни». Огромной угрозе подвергается предприятие при использовании всемирное паутины. Стоит защищать ПО дополнительным модулем для предотвращения вторжения, атаки, утечки информации.

1. Общие положения:

- 1) Данная инструкция предназначена для всех сотрудников предприятия, допущенных к работе с сетью Интернет и применяется исполнителями в повседневной работе.
- 2) Глобальная сеть Интернет предоставляет доступ к ресурсам различного содержания и направленности. В том числе - к ресурсам, содержание и направленность которых запрещены международным и Российским законодательством. К ресурсам, содержащим материалы, носящие вредоносную, угрожающую, клеветническую, непристойную информацию,

а также информацию, оскорбляющую честь и достоинство других лиц, материалы, способствующие разжиганию национальной розни, подстрекающие насилию, призывающие к совершению противоправной деятельности, в том числе разъясняющие порядок применения взрывчатых веществ, иного оружия и т.д.

- 3) Возможность получить доступ к такому ресурсу не является гарантией того, что запрошенный ресурс является разрешенным для использования.
- 4) При работе в сети Интернет исполнитель несет персональную ответственность за соблюдение правил данной инструкции и обеспечение коммерческой тайны организации.
- 5) Формами неприемлемого использования Интернет, которые могут привести к ответственности, являются: неавторизованные попытки получить доступ к компьютеру, использование рабочего времени и ресурсов предприятия для личной выгоды, кража или копирование файлов без разрешения, посылка конфиденциальных файлов предприятия во внешние компьютеры или в другие внутренние компьютеры посторонними лицами.
- 6) Контроль за соблюдением исполнителями данной инструкции возлагается на руководителя предприятия. Периодический контроль на сотрудников службы безопасности и ИТ-структур.

Требования политики безопасности:

- 1) Доступ к ресурсам сети интернет предоставляется на основании обоснованной заявки на имя президента компании подписанной руководителем предприятия. Заявка отправляется в департамент Информационных технологий (ИТ).
- 2) Соединение с сетью Интернет - это ресурс предприятия. Деятельность сотрудников предприятия в Интернете должна протоколироваться и периодически проверяться для того, чтобы предприятие имело гарантии того, что сотрудники посещают те сайты, которые необходимы для работы, и могло защититься от неавторизованного использования Интернета.
- 3) Руководитель предприятия обязан ежемесячно контролировать полученный от ИТ - структуры анализ посещаемости сайтов.
- 4) Предприятие оставляет за собой право ограничивать доступ с помощью программно-аппаратных средств к отдельным ресурсам сети Интернет, содержание которых не имеет отношения к исполнению служебных обязанностей, или к ресурсам, которые могут нанести в том или ином виде ущерб интересам предприятия.
- 5) Доступ к ресурсам сети Интернет может быть разрешен только для выполнения служебных обязанностей. Запрещено использовать технические средства, позволяющие воспользоваться технологией Интернет (USB модемы, телефоны и пр.).
- 6) Личные бюджеты пользователей онлайн-сервисов не должны использоваться с компьютеров предприятия.

Антивирусная политика безопасности

- На каждом ПК предприятия должно быть установлено антивирусное программное обеспечение.

- Пользователи не должны препятствовать обновлению вирусных баз.

- Пользователям запрещено отключать антивирусное ПО.
- Пользователи должны периодически проводить полное сканирование своих ПК, на наличие вредоносных программ.
- При подключении внешних носителей информации, пользователи должны просканировать их на наличие вредоносных программ.

Правила безопасности электронной почты

Общие положения:

- 1) Данная инструкция предназначена для всех сотрудников организации, использующих в своей работе систему электронной почты (ЭП) и применяется исполнителями в повседневной работе. Контроль над соблюдением исполнителями данной инструкции возлагается на подразделение ИТ.

Требования политики безопасности:

- 1) Система электронной почты (ЭП) организации предоставляется исполнителям организации на основании заявки подписанной руководителем подразделения в целях оказания помощи при выполнении своих служебных обязанностей.
- 2) Аппаратное и программное обеспечение для системы ЭП принадлежит организации. Все сообщения, созданные, переданные или полученные с помощью системы ЭП, являются и остаются собственностью организации.
- 3) Система ЭП не может использоваться для создания оскорбительных или провокационных сообщений. Таковыми считаются сообщения, содержащие сексуальные домогательства, расовые оскорбления, дискриминацию по половому признаку или другие комментарии, затрагивающие в оскорбительной форме вопросы возраста или сексуальной ориентации, религиозные или политические пристрастия, национальность или состояние здоровья.
- 4) Система ЭП не может использоваться для агитации или рекламы коммерческих предприятий, пропаганды религиозных или политических идей и для других целей, не связанных с выполнением служебных обязанностей.
- 5) Система ЭП не должна использоваться для передачи или получения материалов, защищенных авторским правом, торговых секретов, внутренней финансовой информации или аналогичных документов лицами, не имеющими соответствующих полномочий.
- 6) Организация оставляет за собой право просматривать, контролировать, перехватывать, изымать и разглашать все сообщения, созданные, полученные или переданные с помощью электронной почты с любой целью. Содержание сообщения электронной почты, даже полученного в рамках выполнения служебных обязанностей, может быть доведено до сведения уполномоченных лиц в пределах организации без разрешения сотрудника.

- 7) Никакое сообщение не может считаться конфиденциальным для организации. Использование шифрования в целях защиты не гарантирует конфиденциальности. Все ключи должны быть представлены организации, в противном случае они объявляются незаконными, и применяться не могут.
- 8) Несмотря на то, что организация имеет право извлекать и читать все сообщения электронной почты, такие сообщения должны рассматриваться как конфиденциальные по отношению к другим сотрудникам организации, и получить к ним доступ может только сотрудник, которому эти сообщения адресованы

Требования парольной защите учетной записи.

- Пользователям запрещается разглашение пароля, передача прав и доступа другим лицам.
- Запрещается использовать в качестве пароля даты рождения, фразы, которые могут быть легко подобраны методом перебора.
- Запрещается записывать пароль где-либо, где он может быть легко найден посторонними лицами.
- Ввод/сброс пароля производится администратором.

Требования к паролю:

- Минимум 8 символов;
- Должен состоять из букв русского или латинского алфавита (желательно верхнего или нижнего регистра) и цифр;
- Может быть задана частота смены пароля – не менее одного раза в шесть месяцев, число не повторяющихся паролей – 4, минимальное время между сменой пароля – 1 сутки.

Управление доступом:

- Для каждой должности определены полномочия, и доступна только та информация, которая ему необходима, ведется учет данных, которые получил работник.
- Права доступа к системам документированы, а порядок их предоставления определен нормативными документами. И указаны должности, производящие согласование заявок на предоставление прав доступа, а также осуществляющие раздачу прав.
- Доступ пользователей к информационным активам предприятия предоставлен только на основе производственной необходимости.
- Использование информационных активов компании в личных целях запрещено. Для каждого пользователя создана уникальная учетная запись с назначенными правами доступа. Все права доступа пользователей к информационной системе предприятия документально зафиксированы. Контроль назначения прав доступа осуществляется на всех этапах доступа пользователей к информационным активам, начиная с регистрации нового пользователя и до удаления учетной записи пользователя.
- Каждому сотруднику выдан личный логин и пароль, с помощью которых происходит аутентификация личности. Пароль должен периодически меняться для всех сотрудников предприятия
- Данные о логинах и паролях хранятся централизованно. Передача логина или пароля другому лицу запрещена.

- Пользователи блокируют свою учетную запись, когда не работают на ней. Администраторы разработали процедуры, гарантирующие безопасность неиспользуемых рабочих станций, путем их автоматической блокировки или другими способами, если они не являются активными в течение определенного периода времени.
- При вводе пароля он не должен отображаться в явном виде.
- Серверы должны быть защищены всеми доступными средствами.
- На компьютере, на котором ведётся обработка защищаемой информации, практически в любом случае требуется установка средств защиты от несанкционированного доступа.
- Если защищаемая информация в процессе обработки передаётся через сегменты сети, находящиеся вне контролируемой зоны, то необходимо использовать криптографические средства защиты.
- Если на компьютере ведётся обработка защищаемой информации и он подключен к локальной сети и/или интернету, то на него необходимо установить персональный межсетевой экран. Если в локальной сети ведётся обработка защищаемой информации и она подключена к международной сети интернету, то на него необходимо установить межсетевой экран.

Вопросы информационной безопасности на уровне разрабатываемой ИС.

Вследствие того, что на предприятии используется парольная аутентификация для доступа к ПК пользователей, а сервер, на котором размещена база данных разработанного приложения, находится в закрытом помещении с ограниченным доступом только для сотрудников технического отдела, можно сказать, что разрабатываемая информационная система не нуждается в дополнительных решениях системы информационной безопасности на предприятии.

9 Расчет экономической эффективности

9.1. Расчет затрат на проектирование

Проектные затраты на разработку системы определяются по формуле:

$$Z_{\text{проект}} = Z_{\text{об}} + Z_{\text{з/н}} + Z_{\text{ВГФ}} + Z_{\text{эн}} + Z_{\text{н.р.}} + Z_{\text{ам}} + Z_{\text{пр}}, \text{ где}$$

$Z_{\text{об}}$ – затраты на приобретение оборудования

$Z_{\text{з/н}}$ – заработная плата исполнителям и разработчикам проекта

$Z_{\text{ВГФ}}$ – отчисления во внебюджетные государственные фонды

$Z_{\text{эн}}$ – затраты на электроэнергию

$Z_{н.р.}$ - накладные расходы

$Z_{ам}$ - затраты на амортизацию

$Z_{пр}$ - прочие затраты

9.1.1 Затраты на приобретение оборудования

При расчете указываются затраты на оборудование с учетом транспортно-заготовительных расходов, которые составляют 10% от стоимости оборудования. Список приобретаемого оборудования, необходимого для функционирования ИС представлен в таблице 3.

Таблица 2 - Таблица приобретаемого оборудования

№	Наименование оборудования	Количество	Цена, руб.	Затраты, руб.
1	ПК DNS Office 0800152	3	15890	47670
2	Монитор Acer K192HQLb	3	4890	14670
3	МФУ Canon Pixma MG2440	3	1990	5970

Итого затраты на оборудование, с учетом транспортно заготовительных расходов, составляют: $Z_{об} = 75141$ руб.

9.1.2 Затраты на заработную плату исполнителям и разработчикам проекта

Разрабатывается программа проведения проектных работ, определяются ориентировочные трудозатраты этапов работ по исполнителям и стоимость этих затрат (человек-часов) по формуле:

$$Z_{з/н, j} = \sum_i^n T_{op i} C_{ч/ч, j}, \text{ где}$$

$Z_{з/н, j}$ – заработная плата j-го исполнителя;

$T_{op i}$ – ориентировочные трудозатраты i-го этапа j-го исполнителя в часах;

$C_{ч/ч, j}$ – стоимость человека-часа j-го исполнителя.

Общие затраты на заработную плату определим по формуле:

$$Z_{з/н} = \sum_{j=1}^n Z_{з/н, j}, \text{ где}$$

$J=1, 2, \dots, n$ – количество исполнителей

Стоимость человека-часа рассчитывается по формуле:

$$C_{ч/ч} = O_m / (K_{рд} * D_{раб}), \text{ где}$$

$C_{ч/ч}$ – стоимость человека-часа,

O_m – месячный оклад,

$K_{рд}$ – количество рабочих дней в месяце (21 день)

$D_{раб}$ – 8-ми часовой рабочий день

Средняя заработная плата руководителя проекта составляет 30000 руб. в месяц. Вычисляем стоимость человека-часа:

$$C_{ч/ч} = 30000 / 21 * 8 = 178,6 \text{ руб.}$$

Ориентировочные трудозатраты рассчитываются по формуле:

$$T_{op} = D_i * D_{раб}, \text{ где}$$

T_{op} – ориентировочные трудозатраты;

D_i – дни, затраченные на выполнение i-го этапа работы;

$D_{раб}$ – 8-ми часовой рабочий день.

Работа руководителя проекта включает в себя следующие этапы, представленные в таблице 4.

Таблица 3 - Расчет ориентировочных трудозатрат

№	Этап работы	Затраченные дни	Ориентировочные трудозатраты человеко-час, T_{op}
1	Постановка задачи	1	8
2	Определение хода работы	2	16
3	Анализ поставленной задачи	3	24
4	Изучение объекта автоматизации	3	24
5	Составление плана работы	1	8
6	Согласование и корректировка плана работы	2	16
7	Описание и характеристика исследуемого объекта автоматизации	20	160
8	Оформление проекта	4	32
9	Тестирование проекта	1	8
Итого:		37	296

Заработная плата составит:

$$Z_{зн} = 176,8 * 296 = 52866 \text{ руб.}$$

9.1.3 Отчисления по ЕСН

Единый социальный налог равен 26%. Отчисления на единый социальный налог рассчитываются по формуле:

$$Z_{ЕСН} = Z_{зн} * 0,26$$

Таким образом, отчисления по ЕСН составят:

$$Z_{ВГФ} = 52866 * 0,26 = 13745.16$$

9.1.4 Затраты на электроэнергию

Затраты на электроэнергию определяются по формуле:

$$Z_{эн} = P_i T_{\phi i} C_{эл} K_i \text{ где}$$

P_i – потребляемая мощность i-го токоприемника, кВт/ч

$T_{\phi i}$ – фактическое время работы i -го токоприемника, час

$C_{\text{эл}}$ – цена на электроэнергию за 1 кВт/ч, руб

K_i – коэффициент использования по времени i -го токоприемника

$$P_i = 0,4 * 3 = 1,2 \text{ кВт/час}$$

$$T_{\phi i} = 248 \text{ час.}$$

$$C_{\text{эл}} = 3,28 \text{ руб.}$$

$$K_i = 0,94$$

$$K_m = 0,94,$$

Таким образом, затраты на электроэнергию составляют:

$$Z_{\text{эл}} = (1,2 * 248 * 3,28 * 0,94 * 0,94) = 862,5 \text{ руб.}$$

9.1.5 Накладные расходы

Накладные расходы принимаются в размере 10% от заработной платы исполнителей:

Величина накладных расходов рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{н.р.}} = Z_{\text{зн}} * 0,1$$

Таким образом, величина накладных расходов составляет:

$$Z_{\text{н.р.}} = 52866 * 0,1 = 5286,6 \text{ руб.}$$

9.1.6 Расходы на амортизацию

Расходы на амортизацию составляют 12,5% от стоимости оборудования и рассчитываются по формуле:

$$Z_{\text{ам}} = Z_{\text{об}} * 0,125$$

Таким образом, расходы на амортизацию оборудования составляют:

$$Z_{\text{ам}} = 75141 * 0,125 = 9392,6 \text{ руб.}$$

9.1.7 Прочие затраты

Прочие затраты составляют 3% от суммы всех предшествующих затрат и рассчитываются по формуле:

$$Z_{пр} = 0,03*(Z_{об}+Z_{з/п}+Z_{ЕСН}+Z_{эн}+Z_{н.р}+Z_{ам})$$

Таким образом, величина прочих затрат составляет:

$$0,03*(75141+52866+13745,16+ 766,5+5286,6+9392,6)=4715,9 \text{ руб.}$$

Смета проектных затрат приведена в таблице 5

Таблица 4 - Смета затрат

№	Наименование затрат	Сумма, руб.
1	Расходы на оборудование ($Z_{об}$)	75141
2	Расходы на заработанную плату ($Z_{з/п}$)	52866
3	Отчисление по ЕСН ($Z_{ЕСН}$)	13745,16
4	Расход на электроэнергию ($Z_{эн}$)	862,5
5	Накладные расходы ($Z_{н.р}$)	5286,6
6	Расходы на амортизацию ($Z_{ам}$)	9392,6
7	Прочие затраты ($Z_{пр}$)	4715,9
Итого руб.: 162106,76		

9.2 Расчет эксплуатационных затрат

Затраты на внедрение системы вычисляются по формуле:

$$Z_{экс} = Z_{об}+Z_{рем}+Z_{з/п}+Z_{ВГФ}+Z_{эн}+Z_{н.р}+Z_{ам}+Z_{пр}, \text{ где}$$

$Z_{экс}$ – эксплуатационные затраты

$Z_{рем}$ – затраты на ремонт и содержание оборудования

$Z_{об}$ – затраты на оборудование

$Z_{з/п}$ – заработная плата обслуживающего персонала

$Z_{ВГФ}$ – отчисления во внебюджетные государственные фонды

$Z_{эн}$ – затраты на электроэнергию для эксплуатации оборудования

$Z_{н.р.}$ - накладные расходы

$Z_{ам}$ - затраты на амортизацию

$Z_{пр}$ - прочие затраты

Затраты на оборудование рассчитываются по формуле:

$$Z_{об} = C_{об} + T_{об} + M_{об}, \text{ где}$$

$C_{об}$ - цена оборудования

$T_{об}$ - транспортные расходы (10% от $C_{об}$)

$M_{об}$ - расходы, связанные с монтажом оборудования (8% от $C_{об}$)

$$C_{об} = 68310 \text{ руб.}$$

$$T_{об} = 68310 * 0,1 = 6831 \text{ руб.}$$

$$M_{об} = 68310 * 0,08 = 5464,8 \text{ руб.}$$

Таким образом, затраты на оборудование составляют:

$$Z_{об} = 68310 + 6831 + 5464,8 = 80605,8 \text{ руб.}$$

Затраты на ремонт:

Затраты на ремонт и содержание оборудования принимаются в размере 2,5% от стоимости основных средств.

Таким образом, затраты на ремонт составляют:

$$Z_{рем} = C_{об} * 0,025 = 68310 * 0,025 = 1707,75 \text{ руб.}$$

Затраты на заработную плату обслуживающего персонала:

Затраты на заработную плату обслуживающего персонала определяются по формуле:

$$Z_{з/п} = \sum_{i=1}^m Z_{з/пi}$$

$$Z_{з/пi} = DK, \text{ где}$$

D - Годовой должностной оклад работника;

К - коэффициент, учитывающий премиальные ($K_{np}=1,4$) и районный ($K_p = 1,3$) коэффициенты.

$$Z_{з/н} = (20000 * 12) * 2,7 = 648000 \text{ руб.}$$

Поскольку оборудование обслуживают 3 специалиста, то затраты на заработную плату составят: 1944000 руб.

Отчисления по ЕСН составляют:

$$Z_{ЕСН} = Z_{з/н} * 0,3 = 1296000 * 0,3 = 583200 \text{ руб.}$$

Затраты на электроэнергию:

Расходы на электроэнергию рассчитывают по стоимости потребляемой токоприемником электроэнергии:

$$Z_{эн} = PTK_p K_m C_{эл}, \text{ где}$$

P - средняя потребляемая мощность, кВт/час;

T - время работы токоприемника, час;

K_p - коэффициент использования по мощности (0,92-0,95);

K_m - коэффициент использования по времени (0,92-0,95)

$C_{эл}$ - цена за электроэнергию ха 1 кВт/час.,руб.

$$P = 1,2 \text{ кВт/час,}$$

$$T = 220 * 8 = 1760 \text{ часов,}$$

$$K_p = 0,93,$$

$$K_m = 0,94,$$

$$C_{эл} = 3,43 \text{ руб.}$$

Таким образом, затраты на электроэнергию составляют:

$$Z_{эн} = 1,2 * 1760 * 0,93 * 0,94 * 3,43 = 6332,85 \text{ руб.}$$

Накладные расходы:

Накладные расходы принимаются в размере 10% от заработной платы обслуживающего персонала и рассчитываются по формуле:

$$Z_{н.р.} = Z_{з/п} * 0,1$$

Таким образом, величина накладных расходов составляет:

$$Z_{н.р.} = 1944000 * 0,1 = 194400 \text{ руб.}$$

Расходы на амортизацию:

Расходы на амортизацию составляют 12,5% от стоимости оборудования и рассчитываются по формуле:

$$Z_{ам} = Z_{об} * 0,125$$

Таким образом, расходы на амортизацию составляют:

$$Z_{ам} = 80605,8 * 0,125 = 10075,7 \text{ руб.}$$

Прочие затраты:

Прочие затраты составляют 3% от суммы всех предшествующих затрат:

$$Z_{пр} = 0,03 * (Z_{об} + Z_{рем} + Z_{з/п} + Z_{ЕСН} + Z_{эн} + Z_{н.р} + Z_{ам}) = 0,03 * (80605,8 + 1707,75 + 1944000 + 583200 + 6332,85 + 194400 + 10075,7) = 85844,95 \text{ руб.}$$

Смета проектных затрат приведена в таблице 6

Таблица 5 - Смета затрат

№	Наименование затрат	Сумма, руб.
1	Расходы на оборудование ($Z_{об}$)	80605,8
2	Затраты на ремонт ($Z_{рем}$)	1707,75
3	Расходы на заработанную плату ($Z_{з/п}$)	1944000
4	Отчисление по ЕСН ($Z_{ЕСН}$)	583200
5	Расход на электроэнергию ($Z_{эн}$)	6332,85
6	Расходы на амортизацию ($Z_{ам}$)	10075
7	Накладные расходы ($Z_{н.р.}$)	194400
8	Прочие расходы ($Z_{пр}$)	84571
Итого:		2904891,95

9.3. Экономическая эффективность

Экономическая эффективность определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = Z_{\text{эксаналист}} - Z_{\text{экспроектист}}$$

И равна 2741704.2 руб.

Общие затраты:

Стоимость действующей ИС рассчитывается как сумма затрат на проектирование и эксплуатацию по формуле:

$$Z_{\text{общ}} = Z_{\text{проект}} + Z_{\text{экспл}}$$

Таким образом, общие затраты составляют:

$$Z_{\text{общ}} = 2903618 + 161913,8 = 3065531,8 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости - период времени, необходимый для того, чтобы доходы покрыли затраты. Срок окупаемости определяется по формуле:

$$T = Z_{\text{общ}} / \mathcal{E}_{\text{год}}$$

где T - срок окупаемости, лет;

$Z_{\text{общ}}$ - суммарные затраты на разработку и внедрение системы, руб.

$\mathcal{E}_{\text{год}}$ - годовая экономия, руб

Таким образом, срок окупаемости составляет:

$$T = 3074805,8 / 2741704,2 = 1,2 \text{ года}$$

9.4 Технико-экономические показатели проекта

Технико-экономические показатели проекта представлены в таблице 7

Таблица 7 - Технико-экономические показатели проекта

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
Проектные затраты		
Затраты на оборудование	Руб.	75141
Заработная плата исполнителям и разработчикам проекта	Руб.	52866
Отчисления на единый социальный налог	Руб.	13745,16
Затраты на электроэнергию	Руб.	766,5(862,5)
Накладные расходы	Руб.	5286,6
Расходы на амортизацию	Руб.	9392,6
Прочие затраты	Руб.	4715,9
Итого	Руб.	170106,8
Эксплуатационные затраты		
Затраты на оборудование	Руб.	80605,8
Затраты на ремонт и содержание оборудования	Руб.	1707,75
Затраты на заработную плату обслуживающего персонала	Руб.	1944000
Отчисления на единый социальный налог	Руб.	583200
Расходы на энергию для эксплуатации оборудования	Руб.	6332,85
Затраты на амортизацию	Руб.	10075
Накладные расходы	Руб.	194400
Прочие расходы	Руб.	84571
Итого	Руб.	2903618
Всего затрат	Руб.	3074805,8
Экономическая эффективность	Руб.	2741704,2
Срок окупаемости	Год	1,2

Заключение

По результатам выполнения дипломного проекта, можно сделать следующие выводы:

1. Проведены исследования:

- общих закономерностей функционирования организации
- организационной структуры предприятия
- рассмотрены функции подразделений предприятия и выделены бизнес процессы предприятия
- Исследована структура, функции базового подразделения, выявлены бизнес процессы базового подразделения
- Выявлена возможность автоматизации БП базового подразделения

2. Разработанная ИС соответствует определенным требованиям:

- реализовано внесение, изменение и удаление данных; реализован механизм формирования документов с результатами поиска для печати; организована подготовка данных для оформления кредита;

- данные хранятся в БД, что обеспечивает возможность быстрого поиска необходимой информации; исключает потери информации; снижает время выполнения бизнес процесса за счет сокращения времени подачи клиентской заявки, ее обработки, более быстрой подготовки данных для производства карт

- В разработанной ИС обеспечена безопасность, за счет программных средств и средств БД

3. На основании результатов исследований были разработаны:

- Общая модель ИС

- Система централизованного хранения и обработки данных

- Клиентское приложение

4. Выполнены экономические расчеты:

- проектные затраты – 170106,8 руб.;

- эксплуатационные затраты – 3074805,8 руб.;

- экономическая эффективность – 2741704,2 руб.;

- срок окупаемости – 1,2 года.

Исходя из вышеуказанных выводов, можно сделать заключение, о том, что задачи дипломного проекта были выполнены в полном объеме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе дипломного проектирования были выполнены все поставленные в техническом задании задачи. Цель проекта, заключающаяся в автоматизации процесса формирования заявок для условий ООО «Сервис-Интегратор» г.Киселевска, достигнута.

Для этого был произведен подробный анализ предметной области функционирования разрабатываемой системы, на основании которого проведено проектирование системы и её реализация. При проектировании централизованного хранилища данных была выбрана в качестве основной и исследована СУБД SQL Server 2008 R2. Проектирование производилось при помощи построения диаграмм с использованием программного продукта Enterprise Architect. В пояснительной записке к диплому проекту приведен подробный анализ существующих технологий доступа к данным в среде Visual Studio.

Внедрение информационной системы позволит увеличить производительность труда работников отдела кадров на 10-15%.

Доказана значимость реализации проекта:

- Экономия времени на создание регистрации и обработке заявок;
- Создание единого места хранения информации;
- Достигнута передача данных о заявках в электронном виде.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ванеев О. Н. Методические указания по выполнению выпускной работы направление подготовки бакалавров 230400.62 «Информационные системы и технологии»./Ванеев О. Н.. - Кемерово, КузГТУ 2015.

2. Буч. Г. Язык UML. Руководство пользователя: пер. с англ. / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон. - М.: ДМК Пресс, 2001. - 432 с: ил.

3. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация, управление / П. Роб, Л. Коронер. - 5-е изд., перераб. и доп.: пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 1040 с: ил.

4. Программа, методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Управление данными" для студентов 3 курса специальности 071900 "Информационные системы и технологии" / сост.: О. Н. Ванеев, В. А. Селезнев; ГУ КузГТУ. - Кемерово, 2006.

5. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Проектирование информационных систем" для студентов 5 курса специальности 071900 "Информационные системы и технологии" / сост.: О. Н. Ванеев; ГУ КузГТУ. - Кемерово, 2006.

6. Принципы проектирования и разработки программного обеспечения. Учебный курс MCSD / пер. с англ. - 2-е изд., испр. - М.: ИТД "Русская Редакция", 2002. - 736 с.

7. Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие[Электронный ресурс]. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=141626. - Загл. с экрана. (12.09.2017)

8. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем: учебное пособие[Электронный ресурс].- Т о м с к : Э л ь К о н т е н т , 2 0 1 3 . - 8 8 с . - Р е ж и м д о с т у п а :http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208706. - Загл. с экрана. (12.09.2017)

9. Мейер, Д. Д. Командная разработка с использованием Visual Studio Team Foundation Server:

10. курс[Электронный ресурс]. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 595

11. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика" / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 508 с.
12. Буч Г. и др. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. – 3-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010. – 720 с.
13. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.
14. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технологии разработки программного обеспечения: под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012. – 400 с.
15. Киммел П. UML. Основы визуального анализа и проектирования / пер. с англ. – М.: ИТ Пресс, 2008. – 272 с.
16. Леоненков А.В. Самоучитель UML. – 2-е изд., переработка и дополнение – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 432 с.
17. Фаулер М. UML. Основы, 3-е изд. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2004. – 192 с.
18. Алабхари Д., Алабхари Б. С# 5.0. Справочник. Полное описание языка. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2014. – 1008 с.
19. Биллиг В.А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) / В.А. Биллиг. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 582 с.
20. Вайсфельд М. Объектно-ориентированное мышление. – СПб.: Питер, 2014. – 304 с.
21. Ватсон Б. С# 4.0 на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 608 с.
22. Ванеев, О. Н. Управление данными [Электронный ресурс]: методические указания к
23. лабораторным работам для студентов очной формы обучения специальности 230201 «Информационные
24. системы и технологии» / О. Н. Ванеев; ФГБОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева, Каф. информ.
25. Автоматизированные производственные системы – Кемерово: Издательство КузГТУ, 2011. – 92 с. – Режим доступа:
26. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1626>. – Загл. с экрана. (01.06.2017)
27. Сыркин, И. С. Информационное обеспечение, базы данных [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 220501 «Управление качеством» / И. С.

28. Сыркин, О. Н. Ванеев, А. В. Протодяконов; ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева», Каф.

29. Информационные и автоматизированные производственные системы. – Кемерово: Издательство КузГТУ, 2012. – 84с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?p=4999>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

30. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms123401.aspx> – Библиотека Microsoft Developers Network (MSDN) на русском языке

31. <http://metanit.com/index.php> – Сайт о программировании и IT-технологиях.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СИСТЕМЕ

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы – "Информационная система автоматизации процесса формирования заявок на оказание услуг автоперевозок для условий ООО «Сервис-Интегратор», г.Киселевск.

1.2 Заказчик и разработчик системы

Заказчик системы: Филиал автопарка г.Киселевска, ООО «Сервис-Интегратор»

Разработчик системы: Кафедра ИиАПС КузГТУ.

1.3 Перечень документов, на основании которых производится разработка системы

Система разрабатывается на основании договора между КузГТУ и Киселевским автопарком на прохождение производственной практики.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы

05.02.2019: Начало разработки. Утверждение темы диплома.

15.04.2019: Первый рубежный контроль. Подготовка презентаций по работе.

01.05.2019: Второй рубежный контроль. Утверждение даты защиты. Предоставление варианта пояснительной записки и версии системы (бета-версии).

10.05.2019: Окончание разработки. Предоставление готовой версии системы и готовой документации (пояснительная записка, презентации).

1.5 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Работы по созданию системы не предполагают каких-либо финансовых затрат.

1.6 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы.

Результаты по созданию системы будут предоставляться заказчику в установленные пунктом 1.4. сроки. В качестве промежуточных результатов предъявляется:

1. Вариант рабочей версии системы с установленной на данный момент функциональностью;

2. Рабочая документация, обеспечивающая возможность работы с предоставленным вариантом системы.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение системы

Разрабатываемая система предназначена для автоматизации следующих процессов:

- получение заявок;
- занесения данных о заявках;
- формирование документов (отчетной документации).

1.2 Цель разработки системы

Цель разработки системы - повышение эффективности работы за счет:

- сокращения времени оформления документов, а также времени поиска необходимого материала;
- повышения качества информации (ее полноты, своевременности, точности);
- создания единой системы отчетности;
- унификации формы предоставляемых данных.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

"Получение заявок" – подразумевает получения заявок и внесения их данных, для принятия решения о ее выполнении.

"Работа с заявками" – представляет собой выбор машины, водителя которые будут закреплены за данной заявкой, а так же подразумевает запись о заявке в базе.

"Формирование отчета" – представляет собой составление диспетчерами различных отчетов по работе и их сохранения для дальнейшей работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

1.1. Требования к системе в целом

1.1.1. Требования к структуре и функционированию системы

Определяется перечень многофункциональных подсистем, их предназначение и основные характеристики, требования к количеству уровней и архитектуры и уровня централизации системы.

Система обязана являться централизованной, то есть без иерархии, все данные должны не посредственно располагаться в центральному хранилище. Так же система обязана иметь трехуровневую архитектуру (1 - источник, 2 - хранилище, 3 - отчетность).

В системе предлагается выделить следующие функции основных подсистем:

- подсистема обработки, сбора, а так же загрузки данных, которая предназначена для реализации процессов сбора данных из систем источников, приведения указанных данных к виду, необходимому для наполнения подсистемы хранения данных;
- подсистема хранения данных, которая предназначена с целью хранения данных в структурах, нацеленных на принятие решений;
- подсистема формирования и визуализации отчетности, которая предназначена с целью формирования бизнес-ориентированных витрин информации и отчетности.

В качестве протокола взаимодействия между компонентами Системы на транспортном уровне следует использовать протокол TCP/IP.

Для обеспечения информационной обмена между компонентами системы обязаны применять специализированные протоколы прикладного уровня, такие как: NFS, HTTP и его расширение HTTPS.

С целью организации доступа пользователей к отчетности обязан применяться протокол презентации уровня HTTP и его расширение HTTPS.

Приложение 1

Непосредственными источниками и данными для системы обязаны быть:

- Информационная система управления предприятия (СУБД MS SQL).
- Информационно-справочная система (СУБД MS SQL).

Система обязана поддерживать следующие режимы функционирования:

- Основной режим, в котором подсистемы полностью обеспечивают основные функции.
- Профилактический режим, в котором одна или все подсистемы не выполняют собственных функций.

В основном режиме функционирования система непосредственно должна обеспечивать:

- работу польза телей в режиме - 24 часа в неделю, 7 дней в неделю (24x7);
- выполнение основных функций - сбор, обработка данных, хранение данных, предоставление отчетности.

В профилактическом режиме с система ПК обязана обеспечивать возможность выполнения следующих работ:

- техническое обслуживание;
- модернизацию аппаратно-программного комплекса;
- устранение аварийных ситуаций.

Общий период проведения профилактических работ ни как не должно превышать 10% от общего времени работы системы в основном режиме (4 часа в месяц).

Для обеспечения высокой надежности функционирования Системы как системы в целом, таким образом, и её отдельных компонентов должно обеспечиваться выполнение требований по надежности её составлению.

Необходимо обеспечить регулярный и постоянный контроль составления и технического обслуживание для всех технических компонентов.

4.1.2 Тр еб ов ан ия к чи сл ен но ст и и кв ал иф ик ац ии персонала си ст ем ы и ре жи му его ра бо ты

4.1.2.1. Тр еб ов ан ия к чи сл ен но ст и персонала

В структуру персонала, тр еб уе мо го с це лью предоставления об ес пе че ни я эксплуатации в ра мк ах соответствующих по др аз де ле ни й заказчика, не об хо ди мо акцентировать сл ед ую ще го личности:

Сотрудник ИТ-отдела - 1 че ло ве к.

Данная ли чн ос ть обязана вы по лн ят ь следующие фу нк ци он ал ьн ые обязанности:

Сотрудник ИТ-отдела - аб со лю тн о на вс ем протяжении фу нк ци он ир ов ан ия обеспечивает ра сп ре де ле ни е дискового пр ос тр ан ст ва , модификацию ст ру кт ур БД, оп ти ми за ци ю производительности, об ес пе чи ва ет поддержку по ль зо ва те ле й, формирование от че тн ос ти .

4.1.2.2. Тр еб ов ан ия к кв ал иф ик ац ии персонала

К квалификации персонала, эк сп лу ат ир ую ще го систему, пр ед ья вл яю тс я следующие тр еб ов ан ия .

Работник ИТ-отдела - зн ан ие соответствующей пр ед ме тн ой области; зн ан ие СУБД; зн ан ие языка за пр ос ов SQL, гл уб ок ие знания СУ БД ; опыт ад ми ни ст ри ро ва ни я СУБД; зн ан ия и на вы ки работы с ан ал ит ич ес ки ми приложениями, зн ан ие методологии пр ое кт ир ов ан ия , хранилищ да нн ых ; знание и на вы ки операций ар хи ви ро ва ни я и во сс та но вл ен ия данных; зн ан ие и на вы ки оптимизации ра бо ты СУБД.

4.1.2.3. Тр еб ов ан ия к ре жи ма м работы пе рс он ал а

Персонал, ра бо та ющ ий с си ст ем ой и вы по лн яю щ ий функции её со пр о в о ж де ни я и об сл уж ив ан ия , должен ра бо та ть в сл ед ую щ и х режимах:

Работник ИТ-отдела - в со от ве тс тв ии с ос но вн ым рабочим гр аф ик ом .

4.1.3. Показатели назначения

4.1.3.1. Параметры, характеризующие степень соответствия системы назначению

Система должна обеспечивать следующие количественные показатели, которые характеризуют степень соответствия ее назначению:

- Количество измерений – X.
- Количество показателей – Y.
- Количество аналитических отчетов – Z.

4.1.3.2. Требования к приспособляемости системы к изменениям

Обеспечение приспособляемости системы должно выполняться за счет:

- своевременности администрирования;
- модификации процедур доступа и представления данных конечным пользователям;
- модернизации процесса сбора, обработки и загрузки данных в соответствии с новыми требованиями;
- наличия настроечных и конфигурационных файлов у ПО подсистем.

4.1.3.3. Требования к сохранению работоспособности системы в различных вероятных условиях

В связи с различными возможными условиями система обязана выполнять требования:

Если произошло нарушение в работе системы внешнего электроснабжения серверного оборудования, то его функционирование должно продолжиться в полном объеме благодаря бесперебойному питанию.

4.1.4. Требования к надежности

4.1.4.1. Состав показателей на надежность для системы в целом

Показатели на надежность системы должны отвечать требованиям ГОСТ 2468-017. ЕСС АСУ "Надежность систем автоматизированных систем управления. Основные положения". Предоставление требуемого уровня надежности приводит к проведению специального комплекса работ, исполнения на разных стадиях эксплуатации и создания РК.

Степень надежности обязан достигаться слаженным применением организационных, программно-аппаратных средств и организационных мероприятий.

Надежность обязан обеспечиваться за счет:

- своевременного исполнения процессов администрирования системы;
- применения технических средств, а также системного и базового программного обеспечения, которое соответствует классу решаемых задач;
- предварительного обучения, как пользователей, так и обслуживающего персонала;
- соблюдения всех правил эксплуатации, а также технических обслуживания программно-аппаратных средств.

Система обязан отвечать следующим параметрам:

- среднее время восстановления Q часов - определяется как сумма всех времени восстановления за заданный календарный период, поделенные на продолжительности этого периода;
- наработки на отказ к сумме средней наработки и на отказ и среднего времени восстановления;
- коэффициент готовности W - определяется как результат отношения средней
- время наработку и на отказ E часов - определяется как результат отношения суммарной наработки системы к среднему числу отказов за время наработки.
- Средняя наработка на отказ АПК не должна быть меньше G часов.

4.1.4.2. Перечень аварийных ситуаций, по которым регламентируются требования к надежности

Под аварийной обстановкой понимается аварийное завершение процесса, выполняемой той или иной подсистемой ПТЗ, и также «зависание» этого процесса.

При работе системы вероятны следующие аварийные ситуации, которые возможно влияют на надежность работы всей системы:

- сбой или перебой в электрооборудовании рабочей станции пользователей данной системы;
- сбой в электрооборудовании сервера;
- ошибки Системы, никак не выявленные при отладке, а также испытания системы;
- сбой программного обеспечения сервера;
- сбой в электрооборудовании обеспечения локальной сети (полномка сети)

4.3.4.1. Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

Предъявляются следующие требования к надежности системы:

- средства с повышенной надежностью должны использоваться в качестве аппаратных платформ;
- аппаратно-программный комплекс Системы обязан иметь возможность восстановления в случаях любых сбоев;
- применение технических средств которыми соответствуют классу решаемых задач.

К надежности электроснабжения предъявляются следующие требования:

- система должна быть укомплектована подсистемой оповещения Администраторов о переходе на автономный режим работы;
- с целью повышения отказоустойчивости системы в целом необходима обязательная комплектация серверов источником бесперебойного

питания с возможностью автономной работы системы не менее 20 минут;

- система должна быть укомплектована агентами автоматической остановки операционной системы в случае, если потребление электропитания превысит 20 минут;

- должно быть обеспечено бесперебойное питание активного сетевого оборудования.

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных;
- своевременного выполнения процессов администрирования;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программного-аппаратных средств.

Надежность программного обеспечения подсистем должна обеспечиваться за счет:

- проведением комплекса мероприятий отладки, поиска и исправления ошибок;
- надежности общесистемного ПО и ПО, разработанного Разработчиком;
- ведением журналов системных сообщений и ошибок по подсистемам для последующего анализа и изменения конфигурации.

4.1.4.4. Требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы в соответствии с действующими нормативно-техническими документами

Контроль выполнения требований по надежности должна проводиться непосредственно на этапе проектирования расчетным путем, а на этапах уже испытаний и эксплуатации - по методике Разработчика, согласованной с Заказчиком.

4.1.5. Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимосвязь польза-ва-телей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы обязан быть удобным и понятным, никак не должен быть перегружен графическими элементами, а также должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. На видгационные элементы обязаны быть выполнены в удобной форме для польза-вателя. Средства редактирования данных обязаны удовлетворять установленным соглашениям в части использования функций клавиш, режимов работы, поиска, а также использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, при управлении командами и отображении результатов их выполнения обязаны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс обязан соответствовать не только эргономическим требованиям, обеспечивать удобный доступ как к основным функциям так и к операциям системы.

Интерфейс обязан рассчитываться на преимущественное использование манипулятора вида «мышь», в таком случае управление системой должно выполняться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т. п. элементов. Клавиатурный режим ввода обязан использоваться главным образом, так что при выполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.

Все надписи и экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений) обязаны быть только на русском языке.

Система обязана обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях система должна выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, пред

ше ст во ва вш ее неверной (н ед оп ус ти мо й) команде или не ко рр ек тн ом у вводу да нн ых .

Экранные фо рм ы должны пр ое кт ир ов ат ьс я с уч ет ом требований ун иф ик ац ии : - все эк ра нн ые формы по ль зо ва те ль ск ог о интерфейса до лж ны быть вы по лн ен ы в ед ин ом графическом ди за йн е, с од ин ак ов ым расположением ос но вн ых элементов уп ра вл ен ия и на ви га ци и; - для об оз на че ни я сходных оп ер ац ий должны ис по ль зо ва ть ся сходные гр аф ич ес ки е значки, кн оп ки и др уг ие управляющие (н ав иг ац ио нн ые) элементы. Те рм ин ы, используемые для об оз на че ни я типовых оп ер ац ий (добавление ин фо рм ац ио нн ой сущности, ре да кт ир ов ан ие поля да нн ых), а та кж е последовательности де йс тв ий пользователя при их вы по лн ен ии , должны бы ть унифицированы;

- вн еш не е поведение сх од ны х элементов ин те рф ей са (реакция на на ве де ни е указателя «м ыш и» , переключение фо ку са , нажатие кн оп ки) должны ре ал из ов ыв ат ьс я одинаково для од но ти пн ых элементов.

Система об яз ан а соответствовать тр еб ов ан ия м эргономики, пр оф ес си он ал ьн ой медицины при ус ло ви и комплектования вы со ко ка че ст ве нн ым оборудованием (П ЭВ М, монитор и пр оч ее оборудование), им ею щим необходимые се рт иф ик ат ы соответствия и бе зо па сн ос ти Росстандарта.

4.1.6. Тр еб ов ан ия к эк сп лу ат ац ии , техническому об сл уж ив ан ию , ремонту и хр ан ен ию компонентов си ст ем ы

Условия эк сп лу ат ац ии , а та кж е виды и пе ри од ич но ст ь обслуживания техн ич ес ки х средств си ст ем ы должны со от ве тс тв ов ат ь требованиям по эк сп лу ат ац ии , техническому об сл уж ив ан ию , ремонту и хр ан ен ию , изложенным в до ку ме нт ац ии завода-изготовителя (п ро из во ди те ля) на ни х.

Технические ср ед ст ва Системы и пе рс он ал должны ра зм ещ ат ьс я в су щ е ст в у ющ их помещениях За ка зч ик а, которые по кл им ат ич ес ки м условиям до лж ны соответствовать ГО СТ 15150-69 «М аш ин ы, приборы и др уг ие технические из де ли я.

Для обеспечения выполнения требований по надежности должен быть создан комплект запасных изделий и приборов (ЗИП).

Состав, место и условия хранения ЗИП определяются на этапе технического проектирования.

Условия эксплуатации, а также виды и периодичность обслуживания технических средств Системы должны соответствовать требованиям по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению, изложенным в документации завода-изготовителя (производителем) на них.

4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

4.1.7.1. Требования к информационной безопасности

Защита информации и вычислительного процесса является исключительно важным элементом сохранения работоспособности системы. Функция защиты информации и межсетевые интерфейсы должны обеспечить контроль и управление доступом к системе. Эти функции должны быть включены в набор системных средств управления и контроля, включая функции и обеспечения межсетевых взаимодействия.

Возможности по обеспечению защиты информации в системе должны включать следующее:

- Должна использоваться концепция работы с системой только зарегистрированных пользователей, исключающая возможность несанкционированного доступа;
- Каждый пользователь получает доступ в систему только с использованием пароля;
- Для индивидуальным пользователям должны быть установлены различные уровни доступа, контролируемые системой;
- Каждый пользователь должен иметь личный набор разрешенных действий для просмотра или изменения данных и информации-управляющих функций.

Приложение 1

К ним относятся, в частности, следующие виды защиты и ограничения доступа к данным и функциям системы:

- Обеспечение защиты информации в процессе работы;
- Ограничение возможности изменения или модификации данных;
- Ограничение доступа;
- Ограничения на добавление, удаление, изменение, модификацию данных.

4.1.7.2. Требования к антивирусной защите

Средства антивирусной защиты должны быть установлены на всех рабочих местах пользователей и администраторов системы. Средства антивирусной защиты на рабочих местах пользователей и администраторов должны обеспечивать:

- централизованное управление сканированием, удалением вирусов и протоколированием вирусной активности на рабочих местах пользователей;
- централизованное автоматическое обновление вирусных сигнатур на рабочих местах пользователей;
- централизованную автоматическую установку клиентского ПО на рабочих местах пользователей;
- администрирование всех антивирусных продуктов;
- ведение журналов вирусной активности.

4.1.8. Требования по сохранности информации при авариях

Приводится перечень событий: аварий, отказов технических средств (в том числе - питания) и т. п., при которых должна быть обеспечена сохранность информации в системе.

В Системе должно быть обеспечено резервное копирование данных.

Временный отказ технических средств или потеря электропитания не должны приводить к разрушению накопленной или усредненной во времени информации, и к потере текущих выходов на регулирующие органы.

4.1.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий

Приводятся требования к радиозащитной защите и требованиям по стойкости, устойчивости и прочностным характеристикам к внешним воздействиям применительно к программно-аппаратному окружению, на которое будет эксплуатироваться система.

Применительно к программно-аппаратному окружению системы предъявляются следующие требования к защите от влияния внешних воздействий.

4.1.10. Требования по стандартизации и унификации

Разрабатываемая система должна быть универсальной, обеспечивать возможность её использования на широком классе объектов управления и соответствовать достигнутому мировому уровню.

Разработка системы должна осуществляться с использованием стандартных методологий функционального моделирования: DFD, ID EF0 и инфографиконного моделирования ID EF1 X и IE в рамках рекомендаций по стандартизации P50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования».

Моделирование должно выполняться в рамках стандартов, поддерживаемых программными средствами моделирования BP Win9.x и ER Win9.x.

Для работы с БД должны использоваться язык запросов SQL в рамках стандарта ANSI SQL-92.

Для разработки пользовательских интерфейсов и средств в генерации отчетов должны использоваться встроенные возможности ПО, а также, в случае необходимости, язык и программирования C#.

В системе должны использоваться (при необходимости) общероссийские классификаторы и словари для различных видов алфавитно-цифровой и текстовой информации.

4.1.11. Дополнительные требования

Система должна разрабатываться и эксплуатироваться на уже имеющемся у Заказчика аппаратно-техническом комплексе.

Необходимо создать отдельные зоны работы и тестирования системы РР.

4.1.12. Требования безопасности

При вводе, эксплуатации и обслуживании технических средств системы должны выполняться меры электробезопасности в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами устройства электроустановок».

Аппаратное обеспечение системы должно соответствовать требованиям пожарной безопасности в промывочных помещениях по ГОСТ 12.1.004-91. «СБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

Должно быть обеспечено соблюдение общих требований безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91. «СБТ. Оборудование промывочное. Общие требования безопасности» при обслуживании системы в процессе эксплуатации.

Аппаратная часть системы должна быть заземлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50.1.57.002-22. «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 707. Заземление оборудования обработки информации».

Значения эквивалентного уровня акустического шума, создаваемого аппаратурой системы, должно соответствовать ГОСТ 21552-84 «Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемы, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение», но не превышат следующих величин:

60 дБ - при работе технологического оборудования и средств в вычислительной технике с печатающим устройством.

4.2. Требования к функциям, выполняемым системой

Выделяются следующие пользователи: диспетчер, старший диспетчер.

Выделяются следующие функции системы:

- Обеспечение возможности занесения заявки. Данные, занесенные в систему: дата заявки, количество пассажиров. После добавления в систему заявка может быть найден по коду заявки.

- Обеспечение возможности создания путевого листа при работе с заявкой.

- Обеспечение возможности формирования отчета - формирование отчетов по выполненным и невыполненным заявкам. Функция должна иметь возможность печати созданного отчета.

4.3. Требования к видам обеспечения

4.3.1. Требования к информационному обеспечению

Приводятся требования:

- к составу, структуре и способам организации данных в системе;
- по применению систем управления базами данных;
- к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных;

- к информационному обмену между компонентами системы;
- к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных;
- к защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы.

4.3.2. Требования к программному обеспечению

Перечень программных средств:

- СУБД и клиентское приложение должны иметь возможность установки на ОС Windows.

4.3.3. Требования к техническому обеспечению

Система должна быть реализована с использованием специально выделенных серверов Заказчика.

4.4. Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы

Перечень стадий и этапов работ:

а. Этап 1 (проектирование)

На данном этапе создается проектирование будущей системы, выявляются нужные подпроцессы, которые нужно автоматизировать вместе с основным процессом.

б. Этап 2 (прототипирование)

Данный этап включает в себя создание прототипа интерфейса будущей ИС.

с. Этап 3 (сверка с заказчиком)

Данный этап включает в себя проверку прототипа интерфейса на соответствие заказчику. То есть если заказчик принимает прототип интерфейса, то начинается создание альфа-версии ИС.

д. Этап 4 (альфа-версия)

Создается альфа-версия ИС, с минимальными из основных функций, и предоставляется заказчику для демонстрации, если данный этап про-

Приложение 1

Если код ит успешно, то на чина ет ся создание по лн ой версии ИС с ис пр ав ле ни ям и всех ош иб ок и до ра бо тк ам и.

5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

Стадии и этапы создания АС в общем случае приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1 - Стадии и этапы создания системы

Стадии	Этапы работ
Формирование требований к системе	<ul style="list-style-type: none"> -Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС; -Формирование требований пользователя к АС; -Оформление отчета о выполнении работ и заявки на заработок АС (тактико-технические задания);
Разработка концепции системы	<ul style="list-style-type: none"> -Изучение объекта; -Проведение необходимых научно-исследовательских работ; -Разработка вариантов концепции системы и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователя; -Оформление отчета о выполнении работ;
Техническое задание	<ul style="list-style-type: none"> -Разработка и утверждение технического задания на создание АС;
Эскизный проект	<ul style="list-style-type: none"> -Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям; -Разработка документации на систему и ее части;
Технический проект	<ul style="list-style-type: none"> -Разработка проектных решений по системе и ее частям; -Разработка документации на АС и ее части; -Разработка задания на проектирование в смежных частях объекта автоматизации;
Рабочая документация	<ul style="list-style-type: none"> -Разработка рабочей документации на систему и ее части;

Стадии	Этапы ра б о т
т а ц и я	-Разработка или ад ап та ци я программ;
Ввод в де йс тв и е	<ul style="list-style-type: none"> -Подготовка об ъе кт а автоматизации к вв од у системы в де йс тв ие ; -Подготовка пе рс он ал а; -Комплектация АС по ст ав ля ем ым и изделиями (п ро гр ам мн ым и и те хн ич ес ки ми средствами, пр ог ра мм но -т ех ни че ск им и комплексами, ин фо рм ац ио нн ым и изделиями); -Проведение пр ед ва ри те ль ных испытаний; -Проведение оп ыт но й эксплуатации; -Проведение пр ие мо чн ых испытаний;

6. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ И К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

В перечне основных мероприятий включают:

- Приведение поступающей в систему информации к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ;
- Создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ;
- Изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации;
- Сроки и порядок комплектования штата и обучения персонала.

Для создания условий функционирования, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в настоящеем техническом задании, и возможности эффективного её использования, в организации Заказчика должны быть образованы комплекс мероприятий.

6.1. Технические мероприятия

Силами Заказчика в срок до начала этапа «Разработка рабочей документации». Адаптация программ» должны быть выполнены следующие работы:

- Организовано необходимое сетевое взаимодействие;
- Осуществлена подготовка помещения для размещения системы в соответствии с требованиями, приведенными в настоящеем техническом задании.

6.2. Организационные мероприятия

Силами Заказчика в срок до начала этапа работ «Разработка рабочей документации. Адаптация программ» должны быть решены организационные вопросы по взаимодействию с системами-источниками и данных. К данным организационным вопросам относятся:

- Организация доступа к базам данных источников;
- Определение регламента информирования об изменениях структур системы-источников;
- Выделение ответственных специалистов со стороны Заказчика для взаимодействия с проектной командой по вопросам взаимодействия с системами-источниками и данных.

6.3. Изменения в информационном обеспечении

Для организации информационного обеспечения системы должны быть разработаны и утверждены регламент подготовки и публикации данных из системы-источников.

Перечень регламентов может быть изменен на стадии «Разработка рабочей документации. Адаптация программ».

7. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

7.1. Проектирование. Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта.

На данных этапах выходными являются следующие документы:

- пояснительная записка к эскизному проекту;
- пояснительная записка к техническому проекту;
- схема функциональной структуры.

7.2. Разработка рабочей документации. Адаптация программ

На данных этапах выходными являются следующие документы:

- общее описание системы;
- технологическая инструкция;
- руководство по эксплуатации;
- схема базы данных (набора данных);
- спецификация;
- описание программы;
- текст программы.

7.3. Ввод в действие

На данном этапе выходными являются следующие документы:

- акт приемки в опытную эксплуатацию;
- протокол испытаний;
- акт завершения работ.

Информационная система автоматизации процесса записи на прием в городскую больницу и формирования отчетности по услугам для условий ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1».

Объект автоматизации – деятельность по обработке обращений пациентов для записи на прием и ведению учета оказанных услуг.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На __6__ листах

Действует с

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель (Доцент кафедры ИиАПС Ванеев О.Н)

Личная подпись

Расшифровка

подписи

Печать

Дата

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель (Начальник отдела ИТ: Кузнецов А.С)

Личная подпись Расшифровка подписи

Печать

Дата

1. Общие сведения о разрабатываемой системе.

1.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение.

Полное наименование системы - Автоматизация процесса регистрации и оказания услуг пациентам ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1.

1.2. Заказчик и разработчик системы.

Заказчик системы: ГБУЗ КО «Прокопьевская городская больница №1.

Разработчик системы: кафедра, Прокопьевск, «КузГТУ».

1.3. Перечень документов, на основании которых производится разработка системы.

Система разрабатывается на основании договора между КузГТУ и городской больницей на прохождение производственной практики.

1.4. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы.

21.02.2019: Начало разработки. Утверждение темы диплома.

15.04.2019: Первый рубежный контроль. Подготовка презентаций по работе.

15.05.2019: Второй рубежный контроль. Утверждение даты защиты. Предоставление варианта пояснительной записки и версии системы (бета-версии).

21.05.2019: Окончание разработки. Предоставление готовой версии системы и готовой документации (пояснительная записка, презентации).

1.5. Сведения об источниках и порядке финансирования работ.

Работы по созданию системы не предполагают каких-либо финансовых затрат.

1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы.

Результаты по созданию системы будут предоставляться заказчику в установленные пунктом 1.4. сроки. В качестве промежуточных результатов предъявляется:

1. Вариант рабочей версии системы с установленной на данный момент функциональностью;
2. Рабочая документация, обеспечивающая возможность работы с предоставленным вариантом системы.

2. Назначение и цели создания системы.

2.1. Назначение системы.

Разрабатываемая система предназначена для автоматизации следующих процессов:

- запись пациентов на прием;
- учет оказанных услуг;
- формирование общей отчетности.

2.2. Цель разработки системы.

Цель разработки системы – повышение эффективности работы за счет:

- сокращения времени оформления документов, а также времени поиска необходимого материала;
- повышения качества информации (ее полноты, своевременности, точности);
- создания единой системы отчетности;
- унификации формы предоставляемых данных.

3. Требования к системе.

3.1. Требования к системе в целом.

3.1.1. Требования к структуре и функционированию системы.

Разрабатываемая система должна иметь клиент-серверную архитектуру. Компоненты должны обеспечивать функционирование системы на существующем аппаратном обеспечении (оборудовании) компьютерного сервисного центра без модернизации.

3.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы.

Для обслуживания системы не должны привлекаться дополнительные сотрудники.

3.1.3. Требования к защите информации от несанкционированного доступа.

К защите информации от несанкционированного доступа предъявляются следующие требования:

- доступ в систему осуществляется с помощью авторизации путем ввода логина и пароля;

- защита системы должна обеспечиваться на всех технологических этапах обработки информации и во всех режимах функционирования, в том числе при проведении ремонтных и регламентных работ;

- программно-технические средства защиты не должны существенно ухудшать основные функциональные характеристики системы (надежность, быстродействие, возможность изменения конфигурации);

- разграничение прав доступа пользователей системы должно строиться по принципу запрещающей политики: "запрещено все, что явно не разрешено".

3.1.4. Требования по сохранности информации при авариях.

Система должна обеспечивать сохранность информации при сбоях подачи электроэнергии, при скачках напряжения. Таким образом, в системе должно быть обеспечено резервное копирование данных.

3.1.5. Требования к патентной чистоте.

При разработке системы должны использоваться компоненты, не подпадающие под закон об интеллектуальной собственности. Используемое программное обеспечение должно быть или уже приобретено заказчиком или быть свободно распространяемым.

3.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой.

Выделяются следующие группы пользователей:

- Администрация - полный функционал системы.

- Сотрудники - возможность доступа только к заявкам тех клиентов, чьи компьютеры они ремонтировали.

Выделяются следующие функции системы:

- Обеспечение возможности занесения персональных данных о пациенте. Данные, заносимые в систему: номер страхового полиса, фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес проживания, код направления. *После добавления в систему пациент может быть найден по номеру полиса.*

- Обеспечение возможности занесения проведенных услуг и услуг в целом. Сведения о услугах включают код услуги, название услуги, номер полиса пациента, код доктора, дату услуги, код направления пациента. *После добавления очередной услуги она должна отображаться в списке всех услуг при просмотре документа.*

- Обеспечение возможности формирования отчета - формирование общей отчетности по оказанным услугам. Функция должна иметь возможность печати созданного отчета.

3.3. Требования к видам обеспечения.

3.3.1. Требования к информационному обеспечению системы.

Для разработки системы должны использоваться только свободно распространяемые СУБД или хранилища в рамках программных систем, уже приобретенных предприятием.

Для реализации системы хранения данных должна использоваться СУБД MSSQLServer 2008.

3.3.2. Требования к лингвистическому обеспечению системы.

Для работы с базой данных должен использоваться язык запросов SQL (диалект для СУБД MSSQLServer - T-SQL).

При создании клиентского приложения должен использоваться язык программирования высокого уровня C#.

Для организации диалога пользователя с системой должен использоваться графический оконный пользовательский интерфейс.

3.3.3. Требования к методическому обеспечению системы.

Готовая система должна сопровождаться соответствующей документацией - руководством пользователя по эксплуатации.

3.4. Требования к информационному обмену между компонентами системы.

Связь между клиентским приложением и базой данных должна осуществляться при помощи технологии ADO.NET.

3.5. Требования информационной совместимости со смежными системами.

Система должна иметь возможность импорта результирующих документов в системы MSWord и MSExcel для дальнейшей их печати или сохранения.

3.6. Требования к программному обеспечению.

Система должна работать в среде операционной системы Windows XP и выше (клиентское приложение) и WindowsServer 2008 и выше (СУБД).

При разработке системы не должно использоваться дополнительное платное программное обеспечение.

4. Состав и содержание работ по созданию системы.

Работы по созданию системы выполняются в три этапа:

1. Проектирование. Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта (продолжительность - 2 месяца)
2. Разработка рабочей документации. Адаптация программ (продолжительность - 1 месяц).
3. Ввод в действие (продолжительность - 1 месяц).

5. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.

Для ввода системы в действие требуется:

- осуществить развертывание клиентской части приложения на рабочих компьютерах городской больницы;
- осуществить развертывание серверной части приложения на рабочих серверах городской больницы;
- обеспечить сетевое соединение компьютеров с установленными клиентскими приложениями с рабочими серверами, на которых установлена серверная часть приложения;
- назначить и раздать индивидуальные пароли для доступа в систему сотрудникам городской больницы.

6. Требования к документированию.

6.1. Проектирование. Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта.

На данных этапах выходными являются следующие документы:

- пояснительная записка к эскизному проекту;

- пояснительная записка к техническому проекту;
- схема функциональной структуры.

6.2. Разработка рабочей документации. Адаптация программ.

На данных этапах выходными являются следующие документы:

- общее описание системы;
- технологическая инструкция;
- руководство пользователя;
- схема базы данных (набора данных);
- спецификация;
- описание программы;
- текст программы.

6.3. Ввод в действие.

На данном этапе выходными являются следующие документы:

- акт приемки в опытную эксплуатацию;
- протокол испытаний;
- акт завершения работ.