

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

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

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

« _____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка информационной системы «Регистратура» для Амурской
Областной станции переливания крови

Исполнитель

студент группы 454-об

(подпись, дата)

А.А. Туркаленко

Руководитель

доцент, канд.техн.наук

(подпись, дата)

И.М. Акилова

Консультант

по безопасности

и экологичности

доцент, канд.техн.наук

(подпись, дата)

А.Б. Булгаков

Нормоконтроль

инженер

(подпись, дата)

В.В. Романико

Благовещенск 2018

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

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой
_____ А.В. Бушманов

«_____» _____ 2018 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Туркаленко Анастасии Александровны

1. Тема бакалаврской работы: Разработка информационной системы «Регистратура» для Амурской областной станции переливания крови.

(утверждена приказом от 23.04.18 № 914-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по практике, специальная литература, техническое задание.

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ предметной области, проектирование информационной системы, разработка информационной системы, техническое задание, безопасность и экологичность.

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) техническое задание, схемы.

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

7. Дата выдачи задания _____

Руководитель бакалаврской работы: доцент, канд.техн.наук Акилова И.М.

Задание принял к исполнению: _____

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 63 с., 29 рисунков, 18 таблиц, 20 источников, 1 приложение.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, АМУРСКАЯ ОБЛАСТНАЯ СТАНЦИЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ, МОДУЛЬ, БАЗА ДАННЫХ ДОНОРСТВО, ПАЦИЕНТЫ, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, MYSQL, VISUALSTUDIOCODE, ARGOUML ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА, СИСТЕМА, ОТЧЕТ, ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ

Объектом исследования данной бакалаврской работы является изменение (обновление, добавление, удаление), поиск и отбор хранимых данных, и вывод результатов.

Целью создания программного продукта является создание единой базы с необходимой точной, достоверной и своевременной информацией для сокращения времени на поиск необходимой информации о донорах, посещающих Амурскую областную станцию переливания крови.

Выполнение работы включает несколько этапов. Первым этапом является исследование предметной области. На втором этапе выполняется выделение функциональных и обеспечивающих подсистем. Следующим этапом является программная реализация и тестирование программного продукта. На заключительном этапе обосновывается безопасность и экологичность.

Программный продукт, полученный в результате данной работы, имеет большое практическое значение.

					<i>ВКР.135172.09.03.03.ПЗ</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Туркаленко А.А.			РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «РЕГИСТРАТУРА» ДЛЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ СТАНЦИИ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Акилова И.М.						
Консульт.		Булгаков А.Б.					3	73
Н. контр.		Романико В.В.				<i>АмГУ кафедра ИУС</i>		
Зав. каф.		Бушманов А.В.						

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
1 Анализ предметной области	10
1.1 Общие сведения о социальной инфраструктуре	10
1.2 Организационная структура	
1.3 Анализ существующих решений по автоматизации предметной области	12
1.3.1 Обоснование проектных решений по лингвистическому обеспечению	12
1.3.2 Обоснование проектных решений по программному обеспечению	14
1.3.3 Обоснование проектных решений по выбору СУБД	19
1.4 Функциональная структура АОСПК	22
1.5 Документооборот АОСПК	23
1.6 Требования к новой системе	25
2 Проектирование информационной системы для АОСПК	26
2.1 Цель и функции системы	26
2.2 Функциональные модули	26
2.3 Характеристика обеспечивающих подсистем	27
2.4 Формирование набора сущностей	30
2.5 Установление связей между сущностями	33
2.6 Отображение концептуальной инфологической модели на реляционную модель	35
2.7 Нормализация отношений	38
2.8 Физическое проектирование	41
3 Разработка информационной системы для АОСПК	47
3.1 Реализация основных экранных форм	47

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135172.09.03.03.ПЗ</i>	4

4	Безопасность и экологичность	50
4.1	Безопасность	50
4.1.1	Анализ помещения	50
4.1.2	Эргономические требования к программному продукту «Регистратура» для Амурской областной станции переливания крови	50
4.1.3	Организация рабочего места	52
4.2	Экологичность	54
4.3	Чрезвычайные ситуации	55
4.4	Требования к пользовательскому интерфейсу информационной системы «Социальные объекты Амурской области»	56
	Заключение	61
	Библиографический список	62
	Приложение А. Техническое задание	64

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 2.104-68 ЕСКД Основные надписи

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.111-68 ЕСКД Нормоконтроль

ГОСТ 19.201-78 ЕСПД Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 34.601-90 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ 34.602-89 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы управления

ГОСТ 19.402-78 ЕСПД Описание программы.

ГОСТ 19.502-78 Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 7.1-2003 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина;

ЧС – чрезвычайная ситуация;

ЭВМ – электронно-вычислительная машина;

ТЗ – техническое задание;

ИС – информационная система;

БД – база данных;

СУБД – система управления базами данных;

АО – Амурская область;

АОСПК – Амурская областная станция переливания крови.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135172.09.03.03.ПЗ</i>	7

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время практически в любой современной организации сложилась знакомая всем парадоксальная ситуация – информация есть, иногда ее даже слишком много, но она не структурирована, не согласована, разрознена, не всегда достоверна, её практически невозможно найти и получить в реальные сроки. Разрешению этих противоречий способствует концепция создания и использования современных информационных систем.

Информационная система – комплекс, включающий вычислительное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение, лингвистические средства и информационные ресурсы, а также системный персонал и обеспечивающий поддержку динамической информационной модели некоторой части реального мира для удовлетворения информационных потребностей пользователей.

Современной формой информационных систем являются банки данных, которые включают в свой состав вычислительную систему, одну или несколько баз данных, систему управления базами данных и набор прикладных программ. Основными функциями банков данных являются:

- 1) хранение данных и их защита;
- 2) изменение (обновление, добавление и удаление) хранимых данных;
- 3) поиск и отбор данных по запросам пользователей;
- 4) обработка данных и вывод результатов.

БД – это, прежде всего, хранилище объектов данных, т.е. набор возможных понятий или событий, описываемых базой данных, с возможностью поиска этих объектов по признакам. Базой данных можно считать не только таблицы, индексирующие файлы со знаниями разных форматов, но и сами эти файлы потому, что они являются не типизированными хранилищами знаний в такой базе данных. БД могут применяться как вспомогательное средство, позволяющее реализовать какую-то полезную функцию.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ				8

В данной работе рассматривается АОСПК – это структура, объединяющая по всей области медицинские учреждения (или их структурные подразделения), основным видом деятельности которых является заготовка, переработка, хранение и обеспечение безопасности донорской крови и ее компонентов.

Донорство является одним из важнейших разделов здравоохранения, направленных на снижение смертности и инвалидности населения от несчастных случаев, острых и хронических заболеваний, в том числе при катастрофах и других чрезвычайных ситуациях.

Следуя из того, что объектом автоматизации проектируемой системы является изменение (обновление, добавление и удаление), поиск, отбор и вывод данных по запросам сотрудников Амурской областной станции переливания крови. Следуя из этого можно выделить цели и задачи разрабатываемой информационной системы.

Целью создания системы является создания единой базы с необходимой точной, достоверной и своевременной информацией для сокращения времени на поиск необходимой информации о донорах, посещающих Амурскую областную станцию переливания крови.

Исходя из этого, можно выделить следующие задачи:

- 1) предоставления информации о донорах;
- 2) предоставление информации о сроках сдачи крови;
- 3) предоставление отчетов о проделанной работе.

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Общие сведения об Амурской областной станции переливания крови

Полное юридическое наименование: государственное бюджетное учреждение здравоохранения амурской области «Амурская областная станция переливания крови».

Руководитель: главный врач Абрамович Сергей Владимирович

Количество учредителей: 1

Дата внесения в реестр: 31.12.2002

Статус: Действующее

Контактная информация:

Индекс: 675000

Адрес: г.Благовещенск, ул.Театральная, д.29

Телефон: 8 (4162) 42-40-57, 8 (4162) 44-56-73

АОСПК выполняет следующие функции:

- 1) качество выполнения процедуры
- 2) развитие добровольного донорства крови в России
- 3) обеспечение медицинских учреждений компонентами крови

Проблемой данного предприятия является трата времени и денежных средств на учет большого количества пациентов, сотрудников на бумажных носителях. Проектируемая информационная система предназначена для упрощения оформления и поиска информации, которая хранится в АОСПК.

1.2 Организационная структура

Как видно из организационной структуры, изображенной на рисунке 1 руководство АОСПК осуществляет главный врач. Ему необходимо владеть информацией о сотрудниках, донорах, а также предоставлять отчеты о проделанной работе в вышестоящие органы.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ				10

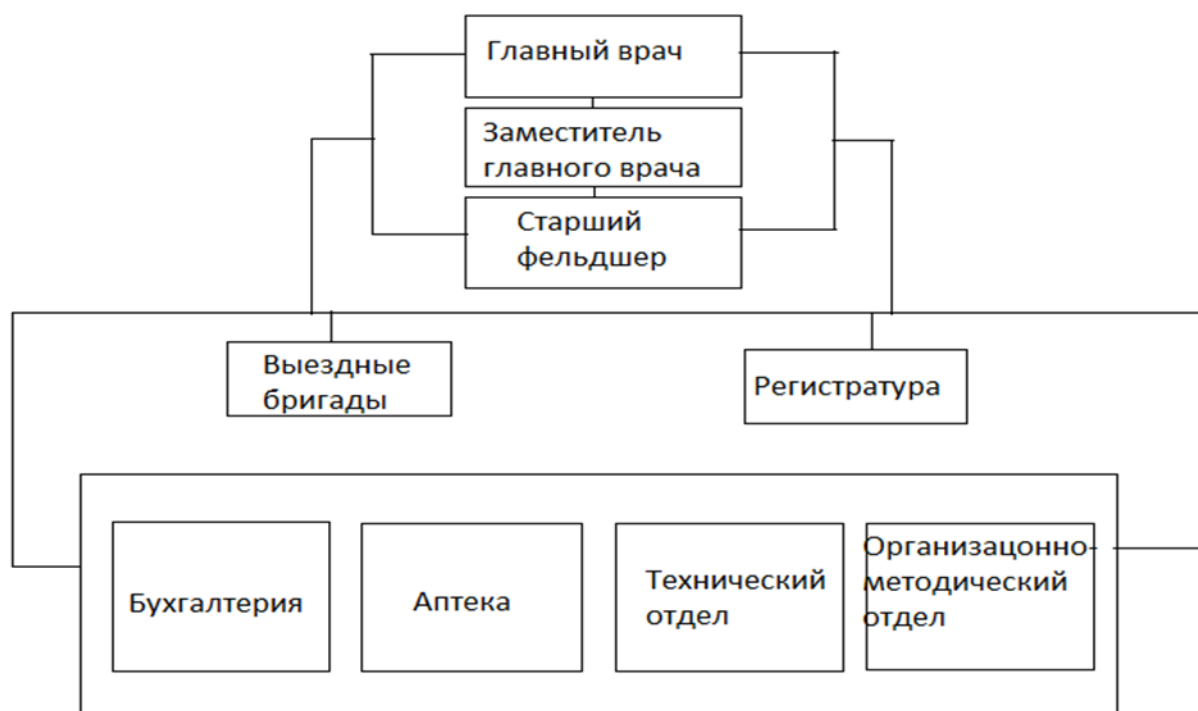


Рисунок 1 – Организационная структура АОСПК

Заместители главного врача выполняют непосредственное руководство деятельности заведующих диагностическими подразделениями АОСПК. Также осуществляют систематический контроль за качеством планового обследования, состояния работы отделений, кабинетов, лабораторий, контролирует порядок приема доноров и разрабатывают, и осуществляют проведения мероприятий, направленных на развитие добровольного донорства.

Старший фельдшер обязан наблюдать за соблюдением трудовой дисциплины, проверкой исправности аппаратуры, наличием стерильных медицинских принадлежностей.

Выездные бригады должны вести учет и прием забора крови, соблюдать стерильность всех процедур.

Регистратура выполняет функцию прием звонков, предложений, записей на прием.

Бухгалтерия занимается учетом документации, расчетом заработной платы.

Аптека поставляет медикаменты, и все сопутствующие принадлежности для выполнения процедур забора крови.

Отдел кадров занимается подбором персонала.

Технический отдел ведет наблюдение за работой ПО, компьютеров, правильной работой программ.

Организационно методический отдел составляет программы и выезды в отдаленные участки области для развития добровольного донорства крови в России.

1.3 Анализ существующих решений по автоматизации предметной области

1.3.1 Обоснование проектных решений по лингвистическому обеспечению

Таблица 1 – Сравнительный анализ языков программирования

Наименование	Языки программирования		
	1	2	3
		Python	C#
Возможности	Интерактивный режим: в режиме отладки, интерпретатор Python имеет интерактивный режим работы, при котором введённые с клавиатуры операторы сразу же выполняются, а результат выводится на экран (REPL).		Язык программирования C# претендует на подлинную объектную ориентированность (всякая языковая сущность претендует на то, чтобы быть объектом);

1	2	3
	<p>Объектно-ориентированное программирование: дизайн языка Python построен вокруг объектно-ориентированной модели программирования. Реализация ООП в Python является элегантной, мощной и хорошо продуманной, но вместе с тем достаточно специфической по сравнению с другими объектно-ориентированными языками.</p> <p>Функциональное программирование Python поддерживает парадигму функционального программирования, в частности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. функция является объектом; 2. функции высших порядков; 3. рекурсия; 4. развитая обработка списков (списочные выражения, операции над последовательностями, итераторы); 5. аналог замыканий; 6. частичное применение функции; 7. возможность реализации других средств на самом языке 	<p>Компонентно-ориентированный подход к программированию, способствующий меньшей машинно-архитектурной зависимости результирующего программного кода, гибкости, переносимости и легкости повторного использования (фрагментов) программ;</p> <p>Ориентация на безопасность кода</p> <p>Унифицированная система типизации</p> <p>Расширенная поддержка событийно-ориентированного программирования.</p>
Недостатки:	Низкое быстродействие: классический Python, как и многие другие интерпретируемые языки, не применяющие, например, JIT-компиляторы, имеют общий недостаток – сравнительно невысокую скорость выполнения программ.	Довольно сложный синтаксис: 75% из Java, 10% из C++, 5% из Visual Basic

1	2	3
	<p>Невозможность модификации встроенных классов: в Python отсутствует возможность модифицировать встроенные классы, такие, как int, str, float, list и другие, что, однако, позволяет Python потреблять меньше оперативной памяти и быстрее работать. Ещё одной причиной введения такого ограничения является необходимость согласования с модулями расширения.</p>	<p>Мало свежих концептуальных идей: приблизительно менее чем 10% конструкций языка</p>
	<p>Глобальная блокировка интерпретатора (GIL): При своей работе основной интерпретатор Python постоянно использует большое количество потоков небезопасных данных. В основном это словари, в которых хранятся атрибуты объектов, и обращения к внешнему коду</p>	<p>Относительно невысокая производительность</p> <p>Не кроссплатформенный язык: Так как C# разработан компанией Microsoft, то и работает он только под операционной системой Windows, хотя в данный момент уже разрабатывается кроссплатформенная версия данного языка.</p>

Делая вывод из таблицы выбор был сделан в сторону C#. Ввиду объектно-ориентированного дизайна, данный язык является хорошим выбором для быстрого конструирования различных компонентов – от высокоуровневой бизнес логики до системных приложений, использующих низкоуровневый код. Также следует отметить, что C# является и Web ориентированным языком программирования, так как простые встроенные конструкции языка компоненты могут быть преобразованы в Web сервисы.

1.3.2 Обоснование проектных решений по программному обеспечению

Таблица 2 – Сравнительный анализ ПО

Наименование	Программное обеспечение	
1	2	3
	Visual Studio	QT
Достоинства	<p>Более высокая скорость разработки: многие из функциональных возможностей Visual Studio направлены на то, чтобы помогать разработчику делать свою работу как можно быстрее. Удобные функции, вроде функции IntelliSense (которая умеет перехватывать ошибки и предлагать правильные варианты), функции поиска и замены (которая позволяет отыскивать ключевые слова как в одном файле, так и во всем проекте) и функции автоматического добавления и удаления комментариев (которая может временно скрывать блоки кода), позволяют разработчику работать быстро и эффективно.</p>	Быстрая многоуровневая разработка

1	2	3
	<p>Возможности отладки: предлагаемые в Visual Studio инструменты отладки являются наилучшим средством для отслеживания загадочных ошибок и диагностирования странного поведения. Разработчик может выполнять свой код по строке за раз, устанавливать интеллектуальные точки прерывания, при желании сохраняя их для использования в будущем, и в любое время просматривать текущую информацию из памяти.</p>	<p>Кроссплатформенность</p>

1	2	3
	<p>Интуитивный стиль кодирования: по умолчанию Visual Studio форматирует код по мере его ввода, автоматически вставляя необходимые отступы и применяя цветовое кодирование для выделения элементов типа комментариев. Такие незначительные отличия делают код более удобным для чтения и менее подверженным ошибкам. Применяемые Visual Studio автоматически параметры форматирования можно даже настраивать, что очень удобно в случаях, когда разработчик предпочитает другой стиль размещения скобок (например, стиль K&R, при котором открывающая скобка размещается на той же строке, что и объявление, которому она предшествует).</p>	<p>Использование в мобильных платформах:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Symbian 2. Harmattan 3. Maemo 4. Android 5. IOs

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1	2	3
	<p>Поддержка множества языков при разработке: Visual Studio позволяет писать код на своем языке или любых других предпочитаемых языках, используя все время один и тот же интерфейс (IDE). Более того, Visual Studio также еще позволяет создавать Web-страницы на разных языках, но помещать их все в одно и то же Web-приложение. Единственным ограничением является то, что в каждой Web-странице можно использовать только какой-то один язык (очевидно, что в противном случае проблем при компиляции было бы просто не избежать).</p>	<p>Наличие слотов и сигналов</p> <p>Удобное межпроцессное взаимодействие</p> <p>Переносимость на уровне исходного кода (Microsoft Windows, Linux, Mac OS X, QNX, Android, IOS)</p>
<p>Недостатки:</p>	<p>Невозможность отладчика (Microsoft Visual Studio Debugger) отслеживать в коде режима ядра. Отладка в Windows в режиме ядра в общем случае выполняется при использовании WinDbg, KD или SoftICE.</p>	<p>Большой вес приложений</p> <p>Низкий порог вхождения</p> <p>Относительная сложность распространения приложений</p>

Взвесив все достоинства и недостатки проанализированных ПО было выбрано программное обеспечение Visual Studio.

1.3.3 Обоснование проектных решений по выбору СУБД

Таблица 3 – Сравнительный анализ СУБД

Наименование	СУБД	
1	2	3
	Access	MySQL
Недостатки	Ограничены возможности по обеспечению многопользовательской среды	Несоответствие реляционной модели данных: 1) SQL разрешает в таблицах строки-дубликаты, что в рамках реляционной модели данных невозможно и недопустимо; 2) SQL поддерживает неопределённые значения (NULL) и многозначную логику; 3) SQL использует порядок колонок и ссылки на колонки по номерам; 4) SQL разрешает колонки без имени и дублирующиеся имена колонок.
	Обладает несложными способами защиты с использованием пароля БД (возможно применения дополнительных мер по защите от несанкционированного доступа с использованием процедур VBA)	Хотя SQL и задумывался как средство работы конечного пользователя, в конце концов он стал настолько сложным, что превратился в инструмент программиста.
	В вопросах поддержки целостности данных отвечает только моделям БД небольшой и средней сложности.	

1	2	3
Достоинства	<p>Очень простой графический интерфейс, который позволяет не только создавать собственную базу данных, но и разрабатывать приложения, используя встроенные средства, очень простой графический интерфейс, который позволяет не только создавать собственную базу данных, но и разрабатывать приложения, используя встроенные средства</p>	<p>Независимость от конкретной СУБД: несмотря на наличие диалектов и различий в синтаксисе, в большинстве своём тексты SQL-запросов, содержащие DDL и DML, могут быть достаточно легко перенесены из одной СУБД в другую. Существуют системы, разработчики которых изначально ориентировались на применение по меньшей мере нескольких СУБД. Естественно, что при применении некоторых специфичных для реализации возможностей такой переносимости добиться уже очень трудно.</p>
	<p>Хранит все данные в одном файле, хотя и распределяет их по разным таблицам, как и положено реляционной СУБД. К этим данным относятся не только информация в таблицах, но и другие объекты базы данных.</p>	<p>Декларативность: с помощью SQL программист описывает только то, какие данные нужно извлечь или модифицировать. То, каким образом это сделать, решает СУБД непосредственно при обработке SQL-запроса. Однако не стоит думать, что это полностью универсальный принцип – программист описывает набор данных для выборки или модификации, однако ему при этом полезно представлять, как СУБД будет разбирать текст его запроса.</p>

1	2	3
	<p>Распространенность, которая обусловлена тем, что Access является продуктом компании Microsoft</p>	<p>Наличие стандартов и набора тестов для выявления совместимости и соответствия конкретной реализации SQL общепринятому стандарту только способствует «стабилизации» языка. Правда, стоит обратить внимание, что сам по себе стандарт местами чересчур формализован и раздут в размерах (например, базовая часть стандарта SQL:2003 состоит из более чем 1300 страниц текста).</p>
<p>Постоянно обновляется производителем, поддерживает множество языков</p>		
<p>широкие возможности по импорту/экспорту данных в различные форматы, от таблиц Excel и текстовых файлов, до практически любой серверной СУБД через механизм ODBC</p>		
<p>Наличие развитых встроенных средств разработки приложений. Большинство приложений, распространяемых среди пользователей, содержит тот или иной объем кода VBA (Visual Basic for Applications)</p>		
<p>Ориентированность на пользователя с разной профессиональной подготовкой, что выражается в наличии большого количества Мастеров, развитую систему справки и понятный интерфейс.</p>		

1	2	3
	Наличие встроенного языка макрокоманд	
	Предлагает большое количество Мастеров, которые выполняют основную работу за пользователя при работе с данными и разработке приложений, помогают избежать рутинных действий и облегчают работу неопытному в программировании пользователю.	

После анализа СУБД был сделан выбор в сторону СУБД MySQL.

1.4 Функциональная структура АОСПК

IDEF0 – методология функционального моделирования (англ. function modeling) и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов. Отличительной особенностью IDEF0 является ее акцент на соподчиненность объектов. В IDEF0 рассматриваются логические отношения между работами, а не их временная последовательность (поток работ).

Функциональная модель IDEF0 представляет собой набор блоков, каждый из которых представляет собой «черный ящик» со входами и выходами, управлением и механизмами, которые детализируются (декомпозируются) до необходимого уровня. Наиболее важная функция расположена в верхнем левом углу. А соединяются функции между собой при помощи стрелок и описаний функциональных блоков. При этом каждый вид стрелки или активности имеет собственное значение. Данная модель позволяет описать все основные виды процессов, как административные, так и организационные. Функциональная

модель предприятия представлена на рисунке 2 и ее декомпозиция на рисунке 3.



Рисунок 2 – Функционально-структурная модель организации

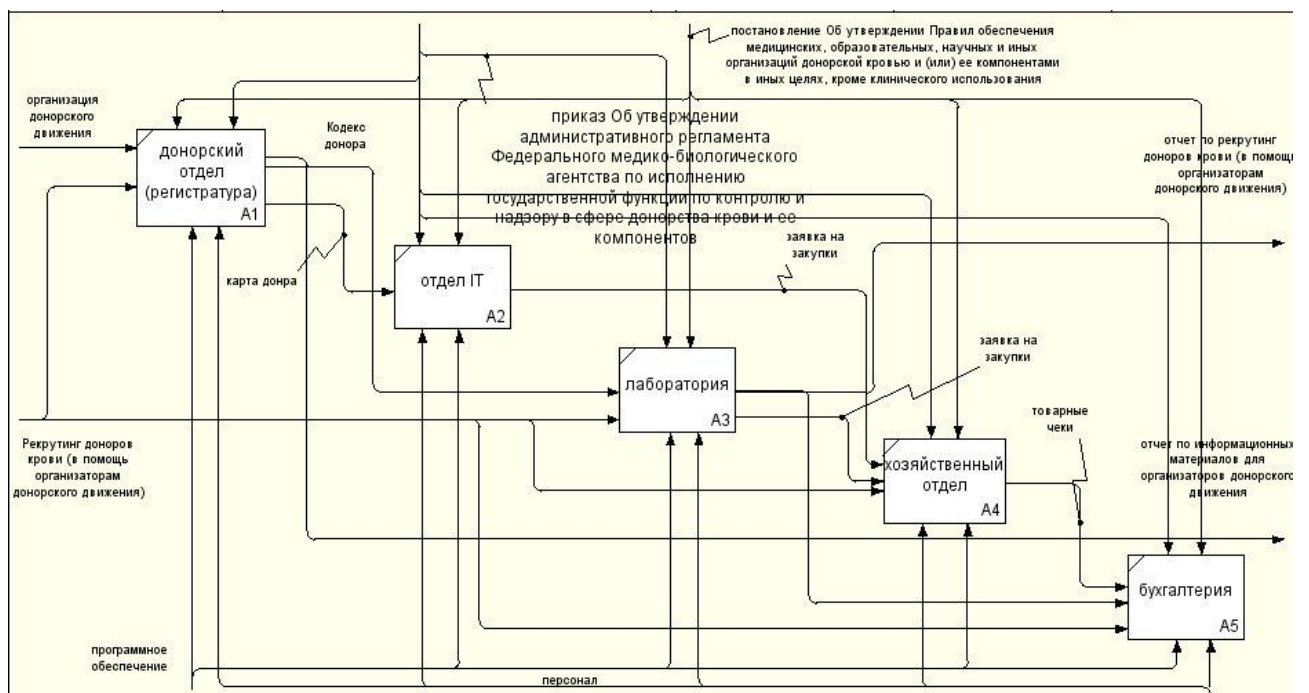


Рисунок 3 – Декомпозиция функционально-структурной модели организации

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

ВКР.135172.09.03.03.ПЗ

Лист

23

1.5 Документооборот АОСПК

«Документооборот – это движение документов с момента их получения или создания до завершения исполнения, отправки адресату или сдачи на хранение» (ГОСТ Р 51141 – 98).

Задачи:

- 1) стандартизацию работы с документами;
- 2) документальное сопровождение процессов;
- 3) повышение эффективности управления организацией;
- 4) упрощение процессов поиска и хранения документации;
- 5) сокращение бумажного документооборота;
- 6) обеспечение сохранности информации;

Внутренний документооборот предприятия представлен на рисунке 4. Внешний документооборот представлен на рисунке 5.

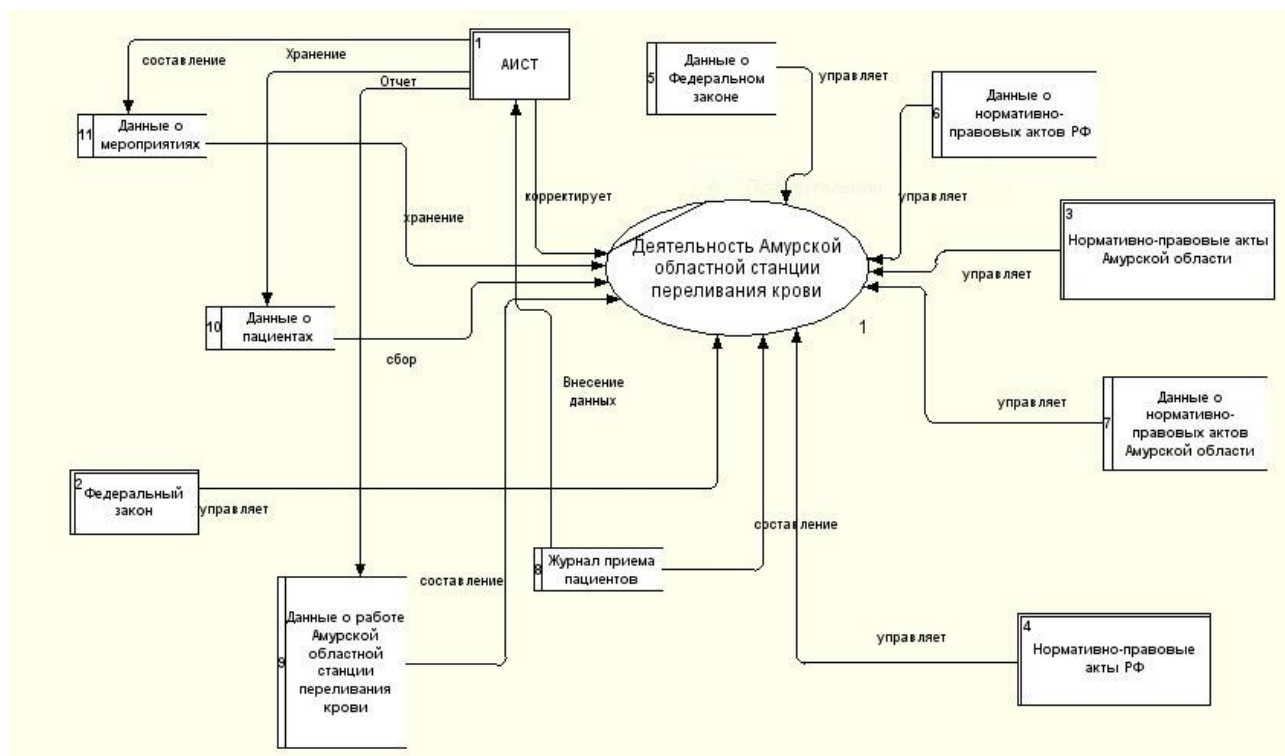


Рисунок 4 – Диаграмма внутренних потоков данных

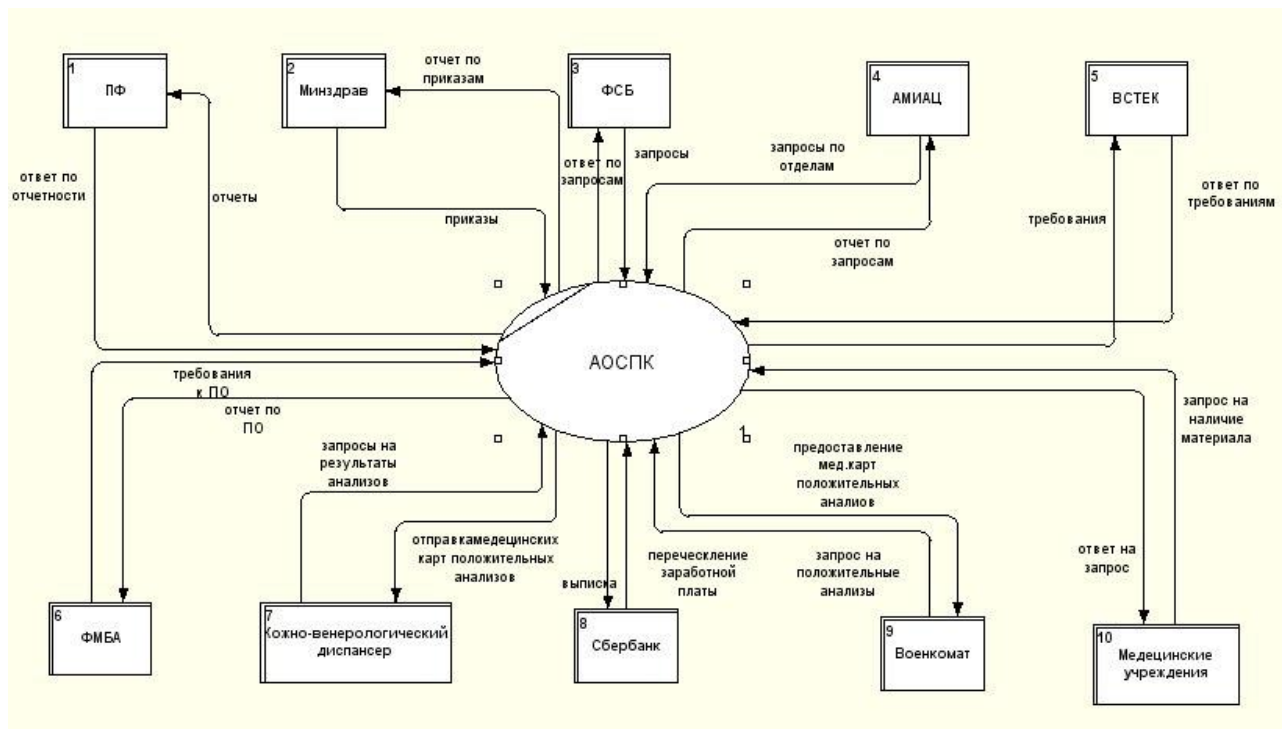


Рисунок 5 – Диаграмма внешних потоков данных

1.6 Требования к новой системе

Информационная система станции переливания крови необходима, чтобы хранить информацию, например входные данные о пациентах, диагнозах и другую необходимую информацию. Выходными данными являются результаты работы запросов, отчеты.

Основные требования к системе:

- 1) иметь возможность добавлять, изменять и обновлять данные, хранимые в базе данных;
- 2) иметь возможность формировать различные отчеты
- 3) иметь систему поиска;
- 4) иметь возможность проверки введенных данных;
- 5) возможность печати.

Ограничением является:

- 1) доступ к базе данных есть только у сотрудников АОСПК, прошедших идентификацию;
- 2) запрещено вводить отрицательные числовые значения;

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АОСПК

2.1 Цель и функции системы

Разрабатываемая система предназначена для сбора, хранения, анализа и поиска информации о донорах их данных, а также данных о сотрудниках, которые осуществляют работу Амурской областной станции переливания крови.

Проектируемая информационная система будет выполнять следующие функции:

- 1) предоставления информации о донорах;
- 2) предоставление информации о данных идентифицирующие доноров (СНИЛС, паспорт и другие);
- 3) данные о дате забора крови.

2.2 Функциональные модули

В разрабатываемой информационной системе можно выделить следующие модули, которые будут выполнять поставленную цель, задачи и функции:

- 1) модуль ввода данных (ввод, изменение, обновление и удаление данных о донорах, сотрудниках, времени и дате забора крови через запросы на языке манипулирования данных СУБД.);
- 2) модуль хранения данных (хранение вводимых данных);
- 3) модуль обработки данных (включают в себя различные функции и процедуры);
- 4) модуль авторизации и восстановления доступа (для входа необходим логин и пароль, доступ имеют работники регистратуры и IT отдела);
- 5) модуль формирования отчета.

Функциональная схема информационной системы представлена на рисунке 6 и ее декомпозиция в приложении на рисунке 7.



Рисунок 6 – Функциональная схема информационной системы

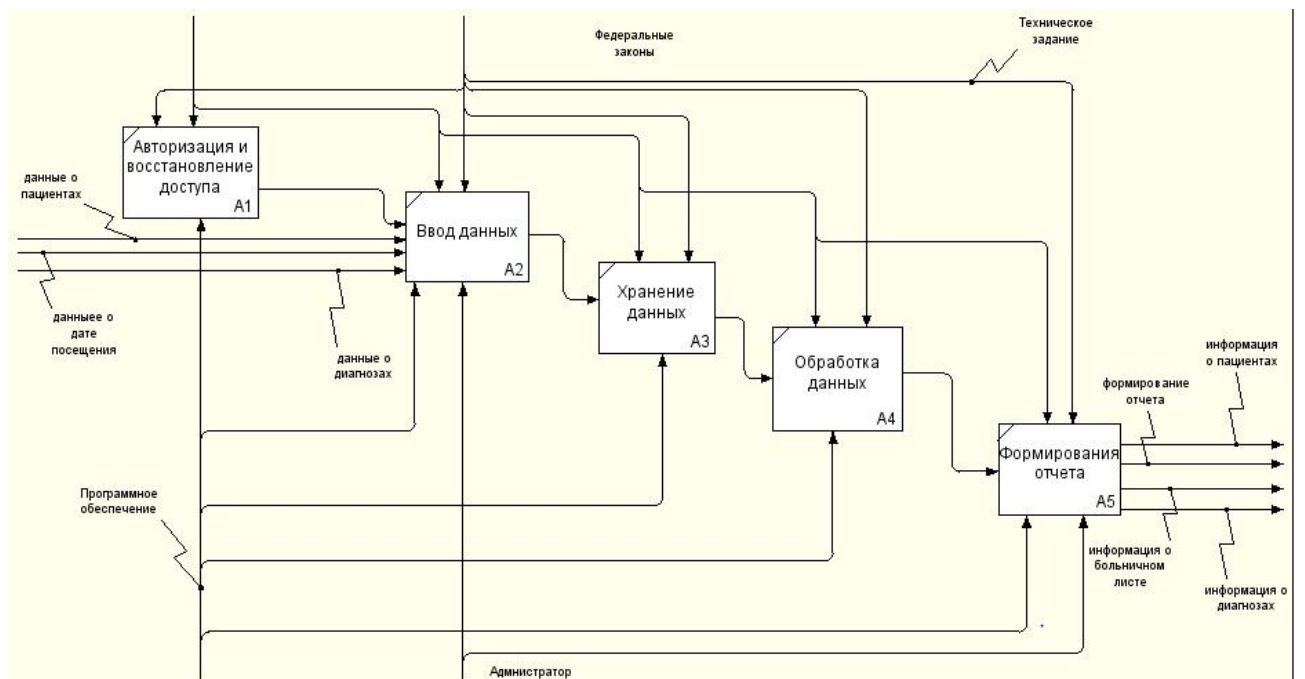


Рисунок 7 – Декомпозиция функциональной схемы информационной системы

2.3 Характеристика обеспечивающих подсистем

Обеспечивающие подсистемы представляют собой группу подсистем, за счёт которых обеспечивается нормальная работа функциональных подсистем.

В качестве программного обеспечения было выбрано ПО Visual Studio, которое включает в себя редактор исходного кода с поддержкой технологии Intelli Sense и возможностью простейшего рефакторинга кода. Встроенный от-

C#, которая отражает BCL. Присутствие или отсутствие тех или иных выразительных особенностей языка диктуется тем, может ли конкретная языковая особенность быть транслирована в соответствующие конструкции CLR. Так, с развитием CLR от версии 1.1 к 2.0 значительно обогатился и сам C#; подобного взаимодействия следует ожидать и в дальнейшем (однако, эта закономерность была нарушена с выходом C# 3.0, представляющего собой расширения языка, не опирающиеся на расширения платформы .NET). CLR предоставляет C#, как и всем другим .NET-ориентированным языкам, многие возможности, которых лишены «классические» языки программирования. Например, сборка мусора не реализована в самом C#, а производится CLR для программ, написанных на C# точно так же, как это делается для программ на VB.NET, J# и др

Когда мы говорим о возможности приспособления прикладной системы к использованию различных СУБД, то, конечно, имеем в виду не произвольные СУБД, а системы, поддерживающие международный стандарт языка SQL. Другими словами, мы предполагаем прямое использование языка SQL при разработке прикладной системы, а также то, что все взаимодействия с системой БД производятся только с использованием этого языка. На самом деле, это существенно ограничивает возможный набор СУБД. Например, если в некоторой СУБД поддерживается доступ к БД на основе некоторого подмножества SQL, из этого не следует автоматически, что прикладная система может быть легко приспособлена к использованию этой СУБД. Реализация стандарта SQL, вообще говоря, означает, что для работы с БД не требуется привлечение никакого другого языка.

К сожалению, на практике дела обстоят не совсем так, и в разных СУБД, производители которых объявляют их соответствующими стандарту SQL, достаточно часто реализуются немного разные языки. Частично это объясняется недостатками самого стандарта, частично - историческими и конъюнктурными обстоятельствами. К сожалению, такова текущая реальность, и к ней нужно приспособливаться.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ				29

2.4 Формирование набора сущностей

На основании проведенного исследования предметной области и целей создания базы данных были выделены следующие сущности:

Выбор этих сущностей обусловлен спецификой работы проектируемой базы данных (таблица 4).

Таблица 4 – Выбор сущностей

Название сущности	Описание сущности	Количество эк-земпляров
Сотрудники	содержит данные о всех сотрудниках, работающих в данной поликлинике	50
Пациенты	предназначена для хранения информации о всех пациентах данной поликлиники	500
Диагноз	содержит информацию о всех диагнозах, которые когда-либо заключались в данной поликлинике	500
Больничный	предназначена для хранения информации о больничном листе	150000
Регистратура	предназначена для хранения информации времени приема пациентов	150000

Спецификации атрибутов сущности

В таблицах 5-11 представлены спецификации атрибутов всех сущностей.

Таблица 5 – Спецификация атрибутов сущности «Сотрудники»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>Код_сотрудника</u>	Код Сотрудника	>0	-	3
Фамилия	Фамилия сотрудника	Текст	-	Иванов
Имя	Имя сотрудника	Текст	-	Иван

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

ВКР.135172.09.03.03.ПЗ

Лист

30

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
Отчество	Отчество сотрудника	Текст	-	Иванович
Должность	Должность сотрудника	Текст	-	Главный врач
Кабинет	№ кабинета	>0		2
Оклад	Оклад	Денежный	Рубль	10000,00р.

Таблица 6 – Спецификация атрибутов сущности «Пациенты»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример атрибута
<u>Код пациента</u>	№ пациента	>0	-	1001
Фамилия	Фамилия пациента	Текст	-	Петрова
Имя	Имя пациента	Текст	-	Полина
Отчество	Отчество пациента	Текст	-	Андреевна
Дата рождения	Дата рождения пациента	00.00.0000	число, месяц, год	21.01.1991
Населенный пункт	Населенный пункт пациента	Текст	-	Ул.Дьяченко, д.2, кв.34
Телефон	Телефон пациента	00-00-00	-	36-48-58
Пол	Пол пациента	Мужской Женский	-	Женский
Место работы	Место работы пациента	Текст	-	Амурский Государственный Университет
СНИЛС	№ СНИЛС	Числовой	-	

Таблица 7 – Спецификация атрибутов сущности «Диагноз»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример атрибута
<u>Код диагноза</u>	Код диагноза	>0	-	101
Диагноз	Диагноз пациента	Текст	-	Сахарный диабет

Таблица 8 – Спецификация атрибутов сущности «Больничный»

Название Атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример Атрибута
<u>Код больничного</u>	№ больничного листа	>0	-	10
Дата больничного	Дата больничного	00.00.0000	число, месяц, год	01.11.2017
Продолжительность	Количество дней больничного	Текст	-	Две недели

Таблица 9 – Спецификация атрибутов сущности «Регистратура»

Название Атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример Атрибута
<u>Код обращения</u>	№ обращения пациента	>0	-	10
Время приема	Время приема	00:00-23:59	Часы, минуты	10:00-13:00
Дата приема	Дата приема	00.00.0000	Число, месяц, год	20.08.2014
Кабинет	Кабинет врача	>0	-	13

Описание таблиц с указанием ключевых полей:

1) для сущности «Сотрудники» ключевым атрибутом является Код_сотрудника, так как этот атрибут однозначно определяет сотрудника организации;

2) для сущности «Пациенты» ключевым атрибутом является Код_пациента, так как этот атрибут однозначно определяет пациента поликлиники;

3) для сущности «Диагноз» ключевым атрибутом является Код_диагноза, так как этот атрибут однозначно определяет диагноз пациента;

4) для сущности «Больничный» ключевым атрибутом является Код_больничного, так как этот атрибут однозначно определяет лечение пациента;

5) для сущности «Регистратура» ключевым атрибутом является Код_обращения, так как этот атрибут однозначно определяет пациента, зарегистрированного в поликлинике и его посещения врачей.

2.5 Установление связей между сущностями

Выявленные связи и аргументация представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Установление связей между сущностями

Название первой сущности, участвующей в связи	Название второй сущности, участвующей в связи	Название связи	Тип связи	Обоснование выбора типа связи
1	2	3	4	5
Сотрудники	Пациенты	Принимают	многие-ко-многим	Каждой записи сущности «Сотрудники» соответствует несколько записей сущности «Пациенты», каждой записи сущности «Пациенты» соответствует несколько записей сущности «Сотрудники». Один сотрудник может принять несколько пациентов, и пациент может быть принят несколькими сотрудниками.

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5
Пациенты	Диагноз	Имеют	многие-ко-многим	Каждой записи сущности «Пациенты» соответствует несколько записей сущности «Диагноз», каждой записи сущности «Диагноз» соответствует несколько записей сущности «Пациенты». То есть, один пациент может иметь несколько диагнозов, также, как и любой диагноз может быть у несколько пациентов.
Пациенты	Больничный	Получают	одино-многим	Каждой записи сущности «Пациенты» соответствует несколько записей сущности «Больничный», а каждой записи сущности «Больничный» соответствует одна запись сущности «Пациенты». То есть, один больничный лист может быть у одного пациента, а один пациент может иметь множество больничных листов.

1	2	3	4	5
Регистратура	Пациенты	Обращаются	один-ко-многим	Каждой записи сущности «Регистратура» соответствует несколько записей сущности «Пациенты», Каждой записи сущности «Пациенты» соответствует одна запись сущности «Регистратура». То есть, одно обращение может быть у одного пациента, а один пациент может иметь несколько обращений.

Представим итоговую концептуально-инфологическую модель в виде диаграммы «Сущность-связь», как показано на рисунке 8.

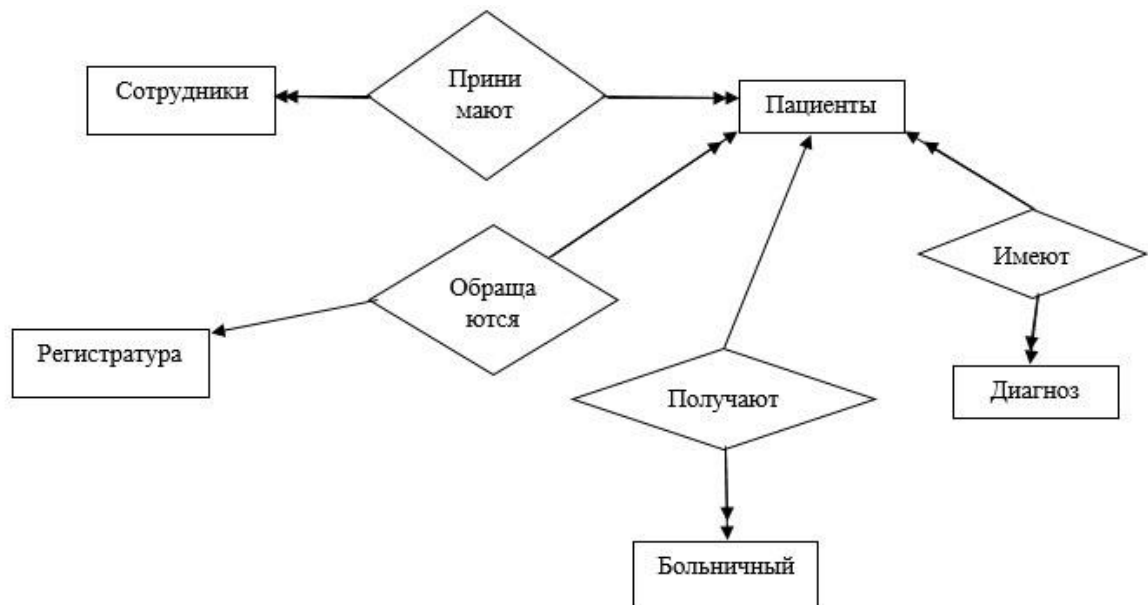


Рисунок 8 – Концептуально-инфологическая модель

Дополнительные логические связи не нужны, т.к. доступ между сущностями не затруднен.

2.6 Отображение концептуальной инфологической модели на реляционную модель

1 Связь «Сотрудники» и «Пациенты» сложная двунаправленная, поэтому создаем промежуточную сущность «Сотрудники - Пациент». Устанавливаем связь «один-ко-многим». Добавляем в нее ключевые атрибуты «Код_сотрудника» из сущности «Сотрудники» и атрибут «Код_пациента» из сущности «Пациент», а также дополнительный атрибут «КодСП». Связь показана на рисунке 9, на рисунке 10 приведены итоговые отношения.

Сущность «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Должность	Кабинет	Оклад	

Сущность «Пациенты»

<u>Код_пациента</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Дата рождения	Населенный пункт	Телефон	Пол
Место работы	СНИЛС		

Рисунок 9 – Связь «Сотрудники-Пациенты»

Отношение 1 «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Должность	Кабинет	Оклад	

Отношение 2 «Сотрудники-Пациенты»

<u>Код_пациента</u>	<u>Код_сотрудника</u>	<u>КодСП</u>
---------------------	-----------------------	--------------

Отношение 3 «Пациенты»

<u>Код_пациента</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Дата рождения	Населенный пункт	Телефон	Пол
Место работы	СНИЛС		

Рисунок 10 – Отображение связи «Сотрудники-Пациенты»

2 Связь между сущностями «Пациенты» и «Диагноз» сложная двунаправленная, поэтому создаем промежуточную сущность «Пациенты-Диагноз». Устанавливаем связь «один-ко-многим». Добавляем в нее ключевые атрибуты «Код_пациента» из сущности «Пациенты» и атрибут «Код_диагноза» из сущ-

ности «Диагноз», а также дополнительный атрибут «КодПД». Связь показана на рисунке 11, на рисунке 12 приведены итоговые отношения.

Сущность «Пациенты»

→	<u>Код_пациента</u>	Фамилия	Имя	Отчество
	Дата рождения	Населенный пункт	Телефон	Пол
	Место работы	СНИЛС		

Сущность «Диагноз»

→	<u>Код_диагноза</u>	Диагноз
---	---------------------	---------

Рисунок 11 – Связь «Пациенты-Диагноз»

Отношение 4 «Пациенты»

<u>Код_пациента</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Дата рождения	Населенный пункт	Телефон	Пол
Место работы	СНИЛС		

Отношение 5 «Пациенты-Диагноз»

<u>Код_пациента</u>	<u>Код_диагноза</u>	<u>КодПД</u>
---------------------	---------------------	--------------

Отношение 6 «Диагноз»

<u>Код_диагноза</u>	Диагноз
---------------------	---------

Рисунок 12 – Отображение связи «Пациенты-Диагноз»

5 Связь «Пациенты» и «Больничный» является связью типа «один-многим». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Исходной будет та сущность, от которой исходит простая связь, т.е. «Больничный», а сущность «Пациенты» в данном случае будет являться порожденной. Связь показана на рисунке 13, на рисунке 14 приведены итоговые отношения.

Сущность «Больничный»

→	<u>Код_больничного</u>	Дата больничного	Продолжительность
---	------------------------	------------------	-------------------

Сущность «Пациенты»

→	<u>Код_пациента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Место работы
	Дата рождения	Населенный пункт	Телефон	Пол	СНИЛС

Рисунок 13 – Связь «Пациенты-Больничный»

Отношение 12 «Больничный»

<u>Код_больничного</u>	Дата больничного	Продолжительность	Код_пациента
------------------------	------------------	-------------------	--------------

Отношение 13 «Пациенты»

<u>Код_пациента</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Дата рождения	Населенный пункт	Телефон	Пол
Место работы	СНИЛС		

Рисунок 14 – Отображение связи «Пациенты - Больничный»

6 Связь «Пациенты» и «Регистратура» является связью типа «один-многим». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Исходной будет та сущность, от которой исходит простая связь, т.е. «Регистратура», а сущность «Пациенты» в данном случае будет являться порожденной. Связь показана на рисунке 15, на рисунке 16 приведены итоговые отношения.

Сущность «Регистратура»

→	<u>Код_обращения</u>	Время приема	Дата приема	Кабинет
---	----------------------	--------------	-------------	---------

Сущность «Пациенты»

→	<u>Код_пациента</u>	Фамилия	Имя	Отчество
	Дата рождения	Населенный пункт	Телефон	Пол
	Место работы	СНИЛС		

Рисунок 15 – Связь «Пациенты-Регистратура»

Отношение 12 «Регистратура»

<u>Код_обращения</u>	Время приема	Дата приема	Кабинет	Код_пациента
----------------------	--------------	-------------	---------	--------------

Отношение 13 «Пациенты»

<u>Код_пациента</u>	Фамилия	Имя	Отчество
Дата рождения	Населенный пункт	Телефон	Пол
Место работы	СНИЛС		

Рисунок 16 – Отображение связи «Пациенты - Регистратура»

2.7 Нормализация отношений

Нормализация – это процесс организации данных в базе данных, включающий создание таблиц и установление отношений между ними в соответ-

ствии с правилами, которые обеспечивают защиту данных и делают базу данных более гибкой, устраняя избыточность и несогласованные зависимости. Избыточность данных приводит к непродуктивному расходованию свободного места на диске и затрудняет обслуживание баз данных. Существует несколько правил нормализации баз данных. Каждое правило называется «нормальной формой». Если выполняется первое правило, говорят, что база данных представлена в «первой нормальной форме». Если выполняются три первых правила, считается, что база данных представлена в «третьей нормальной форме». Есть и другие уровни нормализации, однако для большинства приложений достаточно нормализовать базы данных до третьей нормальной формы.

Первая нормальная форма (1NF): переменная отношения находится в первой нормальной форме (1НФ) тогда и только тогда, когда в любом допустимом значении отношения каждый его кортеж содержит только одно значение для каждого из атрибутов.

Вторая нормальная форма (2NF): переменная отношения находится во второй нормальной форме тогда и только тогда, когда она находится в первой нормальной форме каждый неключевой атрибут неприводимо (функционально полно) зависит от её потенциального ключа.

Третья нормальная форма (3NF): переменная отношения находится в третьей нормальной форме тогда и только тогда, когда она находится во второй нормальной форме, и отсутствуют транзитивные функциональные зависимости не ключевых атрибутов от ключевых.

Логическая модель данных представлена на рисунке 17:

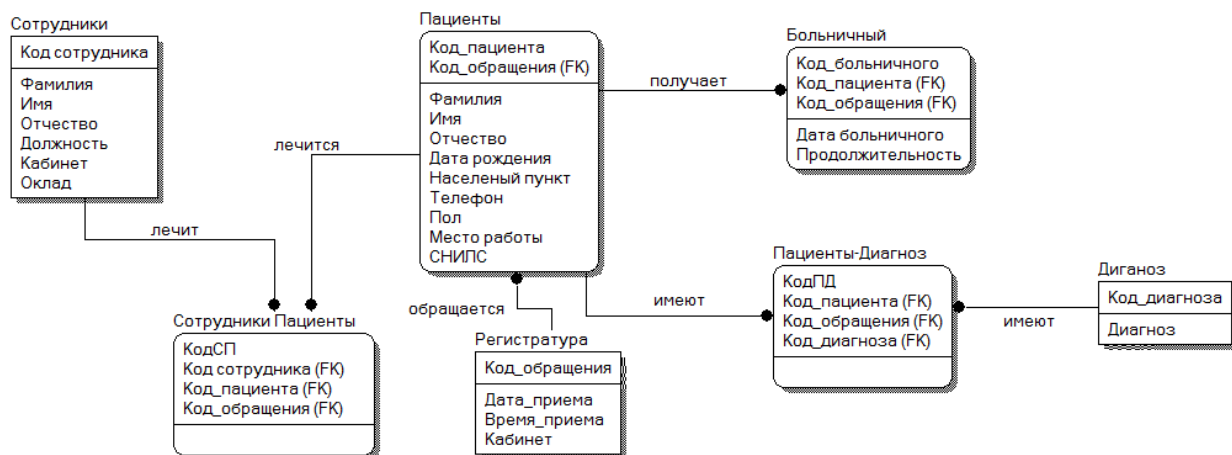


Рисунок 17– Логическая модель данных

2.8 Физическое проектирование

На данном этапе представляются проекты таблиц, которые будут реализованы в СУБД. Поскольку в качестве СУБД выбран Microsoft Office Access, то таблицы спроектированной базы данных будут иметь вид, представленный в таблицах 11-20.

Таблица 11 – Физическое представление данных сотрудницы

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
1	2	3	4	5	6	7
<u>Код со-трудника</u>	числовой	длинное целое	>0	–	Нет	да (совпадения не допускаются)
Фамилия	Текстовый	255	–	–	Нет	нет
Имя	Текстовый	255	–	–	Нет	нет
Отчество	Текстовый	255	–	–	Нет	нет

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7
Должность	Текстовый	255	–	–	Нет	нет
Кабинет	числовой	длинное целое	–	–	Нет	нет
Оклад	Денежный	6	>0	-	Нет	нет
Код_отделения	Числовой	длинное целое	>0		Нет	нет

Таблица 12 – Физическое представление данных пациента

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
1	2	3	4	5	6	7
<u>Код пациента</u>	числовой	длинное целое	>0	–	Нет	да (совпадения не допускаются)
Фамилия	Текстовый	255	–	–	Нет	нет
Имя	Текстовый	255	–	–	Нет	нет
Отчество	Текстовый	255	–	–	Нет	Нет
Дата рождения	Дата	10	<Date()	Date()	Нет	Нет
Адрес	Текстовый	255	–	–	Нет	нет
Телефон	числовой	20	–	–	Да	нет
Пол	Текстовый	255	–	–	Нет	нет

1	2	3	4	5	6	7
Место работы	текстовый	255	–	–	Нет	нет
СНИЛС	числовой	длинное целое	>0	–	Нет	нет

Таблица 13 – Физическое представление данных диагнозов

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код диагноза</u>	числовой	длинное целое	>0	–	Нет	да (совпадения не допускаются)
Диагноз	текстовый	150	-	–	Нет	Нет

Таблица 14 – Физическое представление данных больничных

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код больничного</u>	числовой	длинное целое	>0	–	нет	да (совпадения не допускаются)
Дата больничного	текстовый	255	-	–	нет	Нет
Продолжительность	Текстовый	255	-	–	нет	Нет

Таблица 15 – Физическое представление данных регистратура

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код_обращения</u>	Числовой	длинное целое	>0	–	нет	да (совпадения не допускаются)
Время приема	время	11	<Date()	Date()	нет	нет
День недели	Дата	10	<Date()	Date()	нет	нет
Кабинет	Числовой	длинное целое	–	–	нет	нет

Таблица 16 – Физическое представление данных сотрудники-пациенты

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код_пациента</u>	Числовой	длинное целое	>0	–	нет	да (совпадения не допускаются)
<u>Код_сотрудника</u>	Числовой	длинное целое	>0	–	нет	Нет
КодСП	Числовой	длинное целое	>0	–	нет	Нет

Таблица 17 – Физическое представление данных пациенты-диагноз

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код_пациента</u>	Числовой	длинное целое	>0	–	Нет	да (совпадения не допускаются)
<u>Код_диагноза</u>	Числовой	длинное целое	>0	–	Нет	Нет
КодПД	Числовой	длинное целое	>0	–	Нет	Нет

Требования ссылочной целостности представлены в таблице 18.

Таблица 18– Правила ссылочной целостности

Название таблицы	Внешний ключ	Требование ссылочной целостности
1	2	3
Сотрудники	Код_отделения	<p>Каскадное обновление, если в таблице «Отделение» изменяется код какого-либо отделения, то в таблице «Сотрудники» автоматически во всех записях изменяется код отделения.</p> <p>Удаление, т.е. при удалении записи об отделении из таблицы «Сотрудники» записи в таблице «Отделение» остаются без изменения.</p>

Продолжение таблицы 18

1	2	3
Регистратура	Код_пациента	<p>Каскадное обновление, если в таблице «Пациенты» изменяется код какого-либо пациента, то в таблице «Регистратура» автоматически во всех записях изменяется код пациента.</p> <p>Удаление, т.е. при удалении записи о пациенте из таблицы «Регистратура» записи в таблице «Пациенты» остаются без изменения.</p>
Больничный	Код_пациента	<p>Каскадное обновление, если в таблице «Пациенты» изменяется код какого-либо пациента, то в таблице «Больничный» автоматически во всех записях изменяется код пациента.</p> <p>Удаление, т.е. при удалении записи о пациенте из таблицы «Больничный» записи в таблице «Пациенты» остаются без изменения.</p>
Сотрудник-Пациенты	Код_сотрудника	<p>Каскадное обновление, в таблице «Сотрудники» код сотрудника не изменяется, поэтому каскадное обновление не требуется.</p> <p>Удаление, т.е. при удалении записи о сотруднике из таблицы «Сотрудники» записи в таблице «Сотрудники-Пациенты» остаются без изменения.</p>
Сотрудник-Пациенты	Код_пациента	<p>Каскадное обновление, в таблице «Пациенты» код пациента не изменяется, поэтому каскадное обновление не требуется.</p> <p>Удаление, т.е. при удалении записи о пациенте из таблицы «Пациенты» записи в таблице «Сотрудники-Пациенты» остаются без изменения.</p>

1	2	3
Пациенты- Диагноз	Код_пациента	Каскадное обновление, в таблице «Пациенты» код пациента не изменяется, поэтому каскадное обновление не требуется. Удаление, т.е. при удалении записи о пациенте из таблицы «Пациенты» записи в таблице «Пациенты-Диагноз» остаются без изменения.
Пациенты- Диагноз	Код_диагноза	Каскадное обновление, в таблице «Диагноз» код диагноза не изменяется, поэтому каскадное обновление не требуется. Удаление, т.е. при удалении записи о диагнозе из таблицы «Диагноз» записи в таблице «Пациенты-Диагноз» остаются без изменения.

Физическая модель данных представлена на рисунке 18:

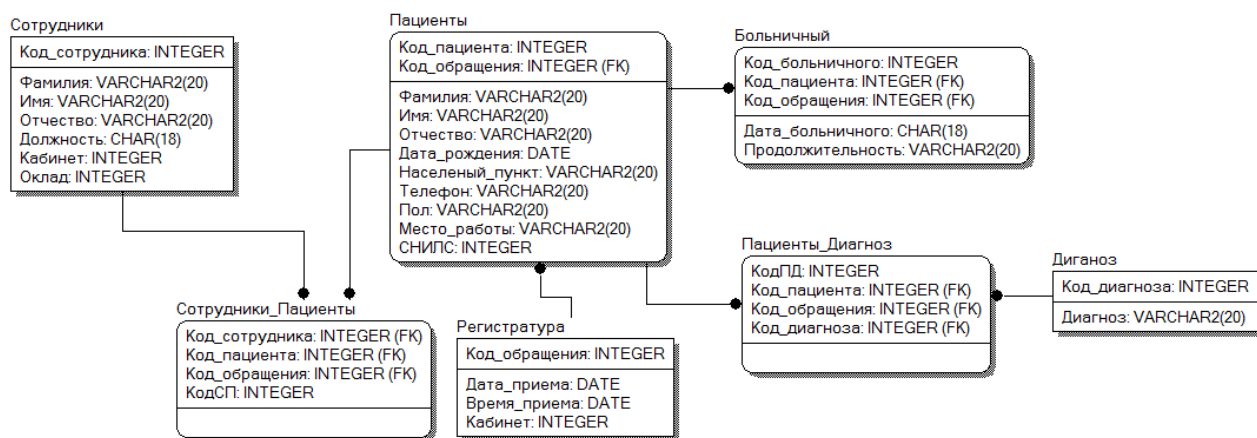


Рисунок 18 – Физическая модель данных

3 РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АОСПК

3.1 Реализация основных экранных форм

Для работы с созданным программным продуктом необходимо запустить приложение База Доноров ГБУЗ АО АОСПК.exe. После запуска пройдет проверка подключения компьютера к интернету, если подключение отсутствует появится сообщение об отсутствие связи с сетью (рисунок 19).

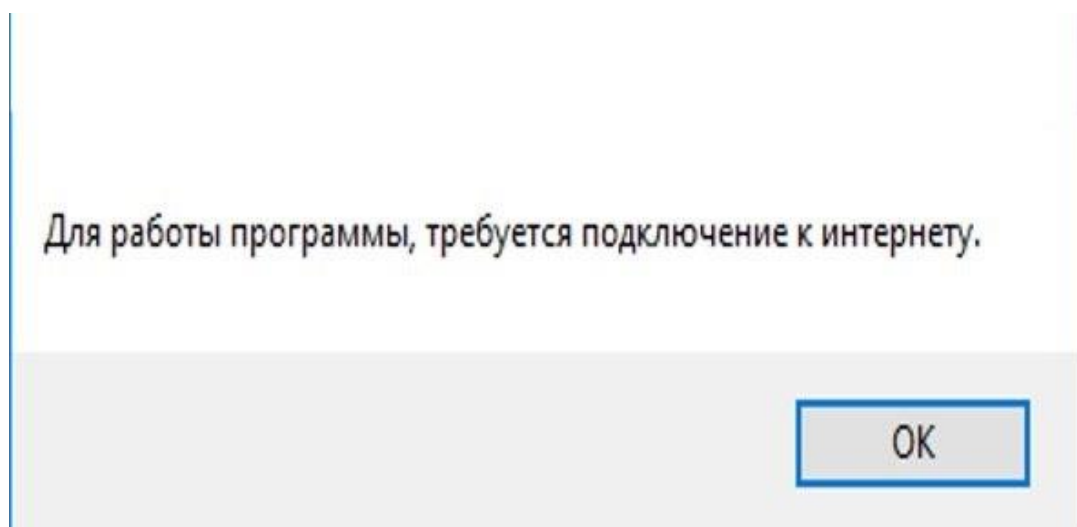


Рисунок 19 – Проверка подключения к интернету

Если же подключение имеется, то будет открыться главная форма приложения (рисунок 20), через которую можно войти в режиме администратора (рисунок 21).

Рисунок 20 – Главное окно программы

Рисунок 21 – Вход в режиме администратора

В случае, если администратор забыл пароль есть возможность восстановить его с помощью e-mail (рисунок 22).

Рисунок 22 – Восстановление пароля

После того, как администратор вошел в приложение у него есть возможность добавить данные о новом пациенте, нажав кнопку «Записать» (рисунок 23).

Файл Сервис Администратор

id:

Место жительства:

Фамилия: Туркаленко Страна: Россия

Имя: Анастасия Область: Амурская обл.

Отчество: Александровна Район:

Серия: 1015 Номер: 1234 Населенный пункт: г. Благовещенск

СНИЛС: 586-245-258-22 Улица: Ленина

Место рождения: Дом: 56

Квартира: 140

Россия;
Амурская обл;
г. Благовещенск;

Записать 17 мая 2018 г. Выход

	Код	Фамилия	Имя	Отчество	Серия	Номер	Снилс
	1	Туркаленко	Анастасия	Александровна	1015	1234	586-24
	2						
	3						

Рисунок 23 – Добавление пациента в базу

Также у сотрудника есть возможность просмотреть всех пациентов за определенный период больничных с помощью отчета в формате XML, который можно сохранить и открыть в Excel, а также вывести на печать (рисунок 24, 25).


	Код	Фамилия	Имя	Отчество	Серия	Номер
	53	Бондарь	Александр	Сергеевич	1015	36459
	54	Ашеко	Татьяна	Витальевна	1018	964578
	55	Таран	Алина	Константиновна	1016	751926

Рисунок 24 – Пациенты, посещающие станцию переливания крови

СНИЛС	Место_рождения	Страна	Область	Район	Город	Улица	Дом	Кварти	Окончание_больничного	Диагноз
159456324	г.Благовещенск	Россия	Амурская	Благовещенский	Благовещенск	Калинина	20	44	03.06.2018	отсутствует
789351456	г.Благовещенск	Россия	Амурская	Благовещенский	Благовещенск	Чайковского	13	53	05.06.2018	отсутствует
789357415	г.Благовещенск	Россия	Амурская	Благовещенский	Благовещенск	Ленина	56	140	06.06.2018	отсутствует

Рисунок 25 – Отчет в формате XML

Далее с помощью кнопки «Выход» можно выйти из приложения (Рисунок 26).

 Вы действительно хотите выйти?

Да Нет

Рисунок 26 – Выход из приложения

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

4.1 Безопасность

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

4.1.1 Анализ помещения

Помещение имеет площадь 36 квадратных метров. Высота помещения 3,5 м. Пол покрыт линолеумом. Помещение покрашено в светло-голубой цвет, который не дает блик и не вызывает утомления глаз.

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

В помещении присутствует естественное освещение, то есть окна и искусственное освещение, которое осуществляется системой общего равномерного освещения. Освещение не создает бликов на поверхности экрана.

Для соблюдения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПЭВМ проводится чистка стекол, оконных рам и светильников не реже двух раз в год и своевременная замена перегоревших ламп. Также оконные проемы оборудованы жалюзи.

4.1.2 Эргономические требования к программному продукту «Регистратура» для Амурской областной станции переливания крови.

Создание пользовательского интерфейса, которые повлияет на эффективность и производительность, а также будет удобной и простой для пользователя – самое важное в программе, согласно эргономическим требованиям.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ					50

При запуске приложения (рисунок 27), появляется окно предупреждение о подключении к интернету, которое включает в себя спокойные фоновые цвета: белый и голубой. Черный текст на данном фоне хорошо читаем и поэтому несет информативность.

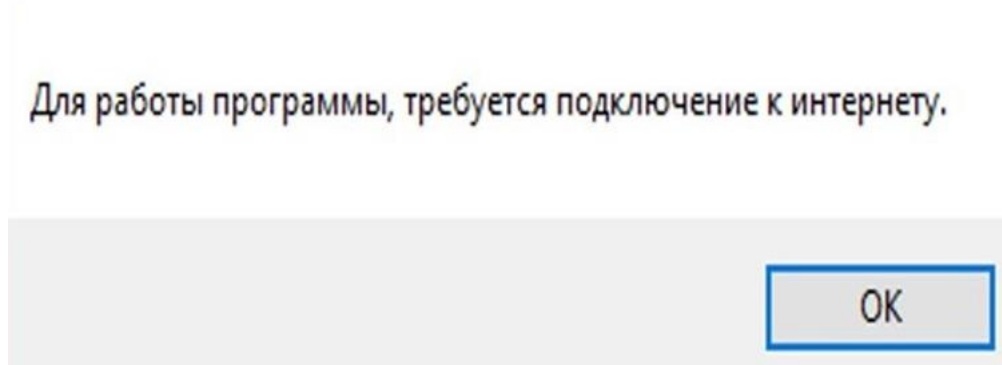


Рисунок 27 – Запуск программы

Следующее окно – главная экранная форма (рисунок 28, рисунок 29), необходимая для заполнения данных. Светло-голубой фон и черный текст, позволяет сотруднику легко ориентироваться в приложении. Также такие элементы управления, как кнопки выбора (серого цвета), например, «Записать» и поля ввода, которые выделены белым цветом, хорошо видны на данном фоне.

Кнопки позволяют осуществить выбор, например, выйти из приложения. Текстовое поле позволяет вводить и выводить информацию о пациенте.

Файл Сервис Администратор

id:

Место жительства:

Страна:

Фамилия:

Область:

Имя:

Район:

Отчество:

Населенный пункт:

Серия: Номер:

Улица:

СНИЛС:

Дом:

Место рождения:

Квартира:

Россия;
Амурская обл;
г. Благовещенск;

17 мая 2018 г.

	Код	Фамилия	Имя	Отчество	Серия	Номер	Снилс
	1	Туркаленко	Анастасия	Александровна	1015	1234	586-24
	2						
	3						

Рисунок 28 – Главная экранная форма

Вход

Логин:

Пароль:

[Забыли пароль?](#)

Рисунок 29 – Авторизация

Интерфейс разрабатываемой информационной системы является удобным и простым для сотрудника, а также соответствует эргономическим требованиям. Взаимодействие «пользователь – система» осуществляется, при помощи мыши и клавиатуры.

4.1.3 Организация рабочего места

При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами – 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями

видеомониторов – 1,2 м. Экран видеомонитора находится от глаз пользователя на расстоянии 600 мм.

Конструкция рабочего стула обеспечивает поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ, позволяет изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула выбран с учетом роста сотрудника и продолжительности работы с ПЭВМ.

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

Рабочий стол размещен так, чтобы естественный свет падал преимущественно слева. Конструкция рабочего стола обеспечивает оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы.

В кабинете имеется два автоматизированных рабочих места, которые включают в себя:

- 1) Intel Core i5-2400 Sandy Bridge 3100 МГц s1155;
- 2) монитор Acer KA200HQVb обладает компактными размерами. За счет этого монитор занимает минимум места на столе. Экран обладает диагональю 19.5 дюйма. Разрешение изображения – 1600x900, картинка хорошего качества. Время отклика пикселя – 5 мс, это оптимальный параметр для оборудования данного класса.

Он исключает появление усталости глаз, устраняются блики и фильтруется синий свет. Корпус монитора выполнен в черном цвете. Установку можно выполнить с применением подставки. Удастся отрегулировать наклон монитора для комфортной работы с ним. Допускается монтаж на

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ				53

стене, используется крепление с размером VESA 100x100. Блок питания встро-
ен в корпус, необходимо подключить монитор к сети через комплектный ка-
бель;

3) периферийные устройства типа «Мышь», «Клавиатура».

4.2 Экологичность

Согласно законодательству, отходы – это все предметы, материалы и ве-
щества, сформировавшиеся впоследствии производства или эксплуатации, кро-
ме того товары, которые утратили потребительскую ценность, непригодны с
целью дальнейшего применения и должны быть утилизированы или ликви-
дированы.

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

Существует 5 классов опасности отходов:

1) чрезвычайно опасные материалы. Оказывается, критический безвоз-
вратный ущерб экологии;

2) высоко опасное сырье. Ущерб экологии на уровне критического, пе-
риод восстановления не менее 30 лет, если источник воздействия устранен;

3) умеренно опасное сырье. Уровень негативного воздействия считается
средним, экологическая среда нарушается и требует около 10 лет для восста-
новления;

4) мало опасные. Уровень негативного воздействия низок, но экология
нарушается и нуждается в восстановлении сроком минимум в 3 года;

5) практически неопасное. Уровень их негативного воздействия незна-
чителен. Под их влиянием экологическая система практически не нарушается.

В Российской Федерации установлены вышеуказанные классы опасности
отходов в соответствии с ФККО. Классы влияют в значительной степени на пу-
ти их утилизации. Но сбор, транспортировка, а также утилизация отработанно-
го сырья выполняется под строгим надзором в соответствии с СанПиНом. Вы-

полнение всех действий, связанных с мусором, регламентируется соответствующими санитарными правилами.

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

Энергосберегающие (люминесцентные) лампочки – это опасные отходы 1 класса. Они потребляют гораздо меньше электроэнергии, чем лампы накаливания. Однако такие лампы, отработав свой срок, представляют мощную угрозу для окружающей среды из-за содержания ртути в одной из составляющих конструкции – люминофоре. Такие лампы необходимо сдать в специализированные пункты приёма.

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

Следуя из этого, списание подобной техники включает в себя:

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

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

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

собой, затем, выпрямляясь, руки поднять вверх, ноги соединить и вернуться в исходное положение;

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

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

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

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

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

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

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

1) каждые 1-2 часа смотреть вдаль в течение 5-10 минут (переключать зрение);

2) выполнять вращение глазами вправо и влево, вверх-вниз, круговыми движениями по часовой стрелке и в противоположную сторону – по 10 раз;

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ					58

ния должны выполняться в медленном или среднем темпе. Во время выполнения упражнений голову назад не запрокидывать.

С целью избежать переутомления работника СанПиН рекомендуют делать перерывы длительностью от 10 до 15 минут после 45 – 60 минут работы. Во время перерыва работнику следует выполнять гимнастику для глаз и физические упражнения.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ					60

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе написания бакалаврской работы был проведен анализ предметной области, который включает в себя общие сведения о предприятии, выполнен анализ существующих решений по автоматизации предметной области, а также документооборот. На этапе проектирования выделена цель, функциональные модули информационной системы и спроектирована база данных. На этапе разработки были реализованы основные экранные формы. Также был проведен анализ безопасности и экологичности.

При выполнении работы получены практические навыки работы со средой разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio, языком программирования C#, CASE-средствами для проектирования, а также была использована СУБД MySQL.

Результатом данной работы стала разработанная информационная система «Регистратура» для АОСПК.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ	61

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Мамонтова, Е.А. Работа с базами данных в MySQL / Е.А. Мамонтова, О.Н. Цветкова, С.М. Григорьева. – М.: Финансовый университет, 2012. – 75 с.
- 2 Чепак, Л.В. Базы данных: лабораторный практикум / Л.В. Чепак, И.М. Акилова. – Благовещенск: Амурский государственный университет, 2008. – 213 с.
- 3 Чепак, Л. В. Базы данных / Л. В. Чепак, А. Г. Масловская. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2010. – 134 с.
- 4 Шнайдер, Р. Microsoft SQL Server 6.5. Проектирование высокопроизводительных баз данных/ Р. Шнайдер. – М. : Лори, 2010. – 361 с.
- 5 Гагарина, Л.Г. Автоматизированные информационные системы: учебное пособие / Л.Г.Гагарина. - М.: МИЭТ, 2011. – 144 с.
- 6 Глушаков, С.В. База данных: учебник / С.В. Глушаков. – М.: Фолио, 2006. – 209 с.
- 7 Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебник / Т.С. Карпова. - СПб.: Питер, 2002. – 304 с.
- 8 Советов, Б.Я. Базы данных. Теория и практика: учебник / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский. - М.: Высшая школа, 2009 – 463 с.
- 9 Пауэрс, Л. Microsoft Visual Studio 2013/ Л.Пауэрс, М.Снелл: пер. с англ. – СПб. : БХВ – Петербург, 2013. – 1200 с.
- 10 Юрий Сергеевич Избачков, Владимир Николаевич Петров Информационные системы: Учебник для вузов – «Питер», 2005 – 655 с.
- 11 Яргер, Р. Дж. MySQL и mSQL: Базы данных для небольших предприятий и Интернета/ Р. Дж. Яргер, Дж. Риз и Т. Кинг. – СПб.: Символ-Плюс, 2013. – 560 с.
- 12 Джон Шарп. Microsoft Visual C#. 2017. – 8-е издание. – СПб.: Питер, 2015. – 848 с.
- 13 Андрей Зиборов «Visual C# 2010» БХВ-Петербург, 2011 год – 432 с.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ					62

14 Масленникова, О.Е. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства ALL Fusion Data: учеб. пособие. / О.Е. Масленникова, О. Б. Назарова. – М.: ФЛИНТА, 2013. – 74 с.

15 Джозеф Албахари, Бен Албахари, C# 6.0 in a Nutshell: The Definitive Reference – Вильямс, 2016. – 1040 с.

16 Абрамов, В.В. Безопасность жизнедеятельности. 2013. – 365 с.

17 Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности. / Э.А. Арустамов, Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, 2015. – 176 с.

18 Кукин, П.П. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда: учеб. пособие для студентов средних спец. учеб. заведений. / П. П. Кукин, В. Л. Лапин, Н. Л. Пономарев. – М.: Высш. шк., 2001. – 431 с.

19 Экология и безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. / Под ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 447 с.

20 СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 – Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Техническое задание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование и ее условные обозначения

Полное наименование разрабатываемой системы: разработка информационной системы «Регистратура» для Амурской областной станции переливания крови.

1.2 Наименование предприятия разработчика и заказчика системы

Разработчик: студент факультета математики и информатики ФБГО ВО АмГУ Туркаленко Анастасия Александровна, группа 454-об, отделение очного обучения.

Объектом автоматизации разрабатываемой системы является изменение (обновление, добавление и удаление) хранимых данных, поиск и отбор данных по запросам пользователей, обработка данных и вывод результатов.

Предметом автоматизации разрабатываемой системы является Амурская областная станция переливания крови.

Заказчик: Амурская областная станция переливания крови

Форма собственности: государственная.

Адрес: 675000, Россия, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Театральная, д. 29

1.4 Перечень документов, на основании которых создается система

– ГОСТ 34.602-89 – техническое задание на разработку автоматизированной системы управления;

Система создается на основании технического задания (ТЗ). ТЗ на ИС является основным документом, определяющим требования и порядок создания автоматизированной системы, в соответствии с которым проводится разработка ИС и ее приемка при вводе в действие.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135172.09.03.03.ПЗ</i>				64

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- требование к системе;
- первичные документы;
- отчет по преддипломной практике;

1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Плановый срок начала работ: 21.05.2018

Плановый срок окончания работ: 21.06.2018

1.6 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Автоматизируемая система создается на некоммерческой основе.

1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работы по созданию системы

Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работы по созданию системы определяется после получения начальной версии продукта, в которой должны быть реализованы все основные функции, определенные в ТЗ и утвержденные заказчиком.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение системы

Разрабатываемая система предназначена для сбора, хранения, анализа и поиска информации о пациентах Амурской станции переливания крови.

Вся необходимая информация хранится в базе данных.

2.1.1 Функциональное и эксплуатационное назначение

Проектируемая информационная система будет выполнять следующие функции:

- 1) предоставления информации о донорах;
- 2) предоставление информации о данных идентифицирующие доноров (СНИЛС, паспорт и другие);
- 3) данные о дате забора крови.

Рассмотренные альтернативы

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ				65

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

В данный момент, тратится большой промежуток времени на поиск и обработку необходимых данных, т.к. у сотрудников нет доступа к общей базе данных «Автоматизированной информационной системы трансфузиологии (АИСТ)», с которой есть возможность вывести данные только на печать. Поэтому предприятию необходим программный продукт, который позволил бы быстро и точно найти необходимую информацию о нужном пациенте и сформировать отчет.

2.2 Цель создания системы

Целью создания системы является:

- 1) создания единой системы с необходимой информацией;
- 2) повышения качества (полноты, точности, достоверности, своевременности, согласованности) информации;
- 3) сокращение времени на поиск необходимой информации;

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

Под объектом автоматизации понимается изменение (обновление, добавление и удаление) хранимых данных, поиск и отбор данных по запросам пользователей, обработка данных и вывод результатов.

3.2 Сведения о характеристиках окружающей среды

Разрабатываемая ИС эксплуатируется в помещении, со смешенном освещении, на персональном компьютере с выходом в интернет. Характеристики окружающей среды на объект автоматизации не влияют.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

СУБД, используемая при разработке системы, должна обеспечивать ссылочную целостность информации, отсутствие искажений при передаче данных. Кроме того, СУБД должна обладать необходимым набором средств для:

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ				66

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- 1) восстановления данных из поврежденных баз данных;
- 2) резервного копирования данных;
- 3) назначения прав доступа к данным.

Сам программный продукт, работающий с базой данных, должен обладать:

- 1) аппаратной независимостью в рамках определенной платформы;
- 2) простым и интуитивно понятным пользовательским интерфейсом;
- 3) средствами контроля правильности вводимых данных;
- 4) возможностями для дальнейшей модернизации и расширения;
- 5) поисковой системой.

Для эффективной работы используемого в системе прикладного программного обеспечения необходимо также наличие установленной операционной системы Microsoft Windows. Прикладное программное обеспечение должно обеспечивать выполнение всех функций системы и не допускать "зависания" компьютера.

В качестве среды для разработки системы выбрана программа C#. Для работы программы требуется установленный комплекс программ Microsoft Visual Studio 2010 и Net Framework 3.5

4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

В системе предлагается выделить следующие функциональные модули:

- 1) модуль ввода данных;
- 2) модуль хранения данных;
- 3) модуль обработки данных;
- 4) модуль авторизации и восстановления доступа;
- 5) модуль формирования отчета.

4.5 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к составу, структуре и способам организации данных в системе

Модель данных системы физически должна быть реализована в реляционной СУБД.

4.3.2. Требования по применению систем управления базами данных.

Для реализации хранения данных должна использоваться СУБД MySQL.

4.3.3 Требования к программному обеспечению

СУБД должна иметь возможность установки на ОС Windows 7 и более новые версии.

Должна быть установлена платформа Net Framework 3.5

4.3.4 Требования к техническому обеспечению

Компьютер с процессором Intel Core i5-2400 Sandy Bridge 3100 МГц s1155. Оперативная память DDR3 - 4 Гбайт (рекомендуется от 2 Гб).

4.3.5. Требования к лингвистическому обеспечению

ИС должна быть выполнена на русском языке.

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

Выделяются следующие стадии и этапы разработки:

1) формирование требований к автоматизированной подсистеме:

– обследование объекта автоматизации и обоснование необходимости создания систем;

– формирование требований пользователей к системе.

2) разработка концепции автоматизированной подсистемы:

– изучение объекта;

– проведение необходимых исследований.

3) техническое задание.

4) эскизный проект:

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- разработка предварительных проектных решений;
- разработка документации на систему.
- 5) технический проект:
 - разработка проектных решений по системе;
 - разработка и тестирование отдельных модулей системы.
- 6) рабочая документация:
 - разработка рабочей документации на систему;
 - разработка или адаптация программ.
- 7) ввод в действие:
 - подготовка объекта автоматизации к вводу системы в действие;
 - комплектация системы программными средствами;
 - проведение предварительных испытаний;
 - проведение опытной эксплуатации;
 - проведение приёмочных испытаний.

6 КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА СИСТЕМЫ

6.1 Порядок контроля и приемки:

- 1) предварительные испытания;
- 2) опытная эксплуатация;
- 3) приёмочные испытания.

В случае если разработанный продукт соответствует всем выдвигаемым к нему требованиям, то выносится решение о его дальнейшем использовании.

Приемо-сдаточные испытания должны проводиться на объекте заказчика в оговоренные сроки.

Приемо-сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной исполнителем и согласованной с заказчиком методики испытаний.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ				69

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Ход проведения приемо-сдаточных испытаний заказчик и исполнитель документируют в протоколе проведения испытаний

6.2. Общие требования к приемке работы

На основании протокола проведения испытаний исполнитель совместно с заказчиком подписывает акт приемки-сдачи программной системы в эксплуатацию.

7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ И ВВОДА СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

В разделе необходимо привести перечень основных мероприятий, которые следует выполнить при подготовке объекта автоматизации к вводу Системы в действие, а также их исполнителей.

В перечень основных мероприятий включают:

- 1) приведение поступающей в систему информации (в соответствии с требованиями к информационному и лингвистическому обеспечению) к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ;
- 2) изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации;
- 3) создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ.

7.1. Технические мероприятия

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

- осуществлена подготовка помещения для размещения АТК системы в соответствии с требованиями, приведенными в настоящем техническом задании;

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135172.09.03.03.ПЗ</i>				70

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- осуществлена закупка и установка необходимого АТК;
- организовано необходимое сетевое взаимодействие.

7.2. 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 данных. К данным организационным вопросам относятся:

- организация доступа к базам данных источников;
- определение регламента информирования об изменениях структур систем-источников;
- выделение ответственных специалистов со стороны заказчика для взаимодействия с проектной командой по вопросам взаимодействия с системами-источниками данных.

7.3. Изменения в информационном обеспечении

Для организации информационного обеспечения системы должен быть разработан и утвержден регламент подготовки и публикации данных из систем-источников.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

- 1) В данном разделе приводят: согласованный Разработчиком и Заказчиком перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов, соответствующих требованиям ГОСТ 34.201-89 и НТД отрасли Заказчика; перечень документов, выпускаемых на машинных носителях; требования к микрофильмированию документации;
- 2) требования по документированию комплектующих элементов межотраслевого применения в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД;

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135172.09.03.03.ПЗ					71

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

3) при отсутствии государственных стандартов, определяющих требования к документированию элементов системы, дополнительно включают требования к составу и содержанию таких документов.

Таблица А.1 – Этапы документирования.

Этап	Документ
1	2
Проектирование. Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта.	Ведомость эскизного проекта
	Пояснительная записка к эскизному проекту
	Ведомость технического проекта
	Пояснительная записка к техническому проекту
	Схема функциональной структуры
Разработка рабочей документации. Адаптация программ	Ведомость эксплуатационных документов
	Ведомость машинных носителей информации
	Паспорт
	Общее описание системы
	Технологическая инструкция
	Руководство пользователя
	Описание технологического процесса обработки данных (включая телеобработку)
	Инструкция по формированию и ведению базы данных (набора данных)
	Состав выходных данных (сообщений)
	Каталог базы данных
	Программа и методика испытаний
	Спецификация
	Описание программ
Текст программ	

1	2
Ввод в действие	Акт приёмки в опытную эксплуатацию
	Протокол испытаний
	Акт приемки Системы в промышленную эксплуатацию и акт завершения работ

Вся документация должна быть подготовлена и передана как в печатном, так и в электронном виде (в формате Microsoft Word).

9 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

Перечисляются документы и информационные материалы (техно-экономическое обоснование, отчеты о законченных научно-исследовательских работах, информационные материалы на отечественные, зарубежные системы-аналоги и др.), на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.

Настоящее Техническое Задание разработано на основе следующих документов и информационных материалов:

- ГОСТ 24.701-86 «Надежность автоматизированных систем управления».
- ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».
- ГОСТ 21958-76 «Система "Человек-машина". Зал и кабины операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования».