

**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 информа-  
тика в государственном и муниципальном управлении

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Разработка информационной системы «Государственные награды Рос-  
сийской Федерации»

Исполнитель

студент группы 354-об

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

А.А. Короп

Руководитель

профессор, доктор техн. наук

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

И.Е. Еремин

Консультант

по безопасности и  
экологичности

доцент, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

А.Б. Булгаков

Нормоконтроль

инженер кафедры

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

В.В. Романико

Благовещенск 2017

**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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ЗАДАНИЕ**

К бакалаврской работе студента Короп Александра Александровича

1. Тема бакалаврской работы: Разработка информационной системы «Государственные награды Российской Федерации».

(утверждена приказом от 25.04.2017 № 929-уч).

2. Срок сдачи студентом законченной работы (проекта) \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет о прохождении преддипломной практики, формы первичных документов, стандарты и нормативно-правовые акты, специальная литература.

4. Содержание бакалаврской работы: анализ предметной области, проектирование информационной системы «Государственные награды Российской Федерации».

5. Перечень материалов приложения: внешний и внутренний документооборот Амурского государственного университета при награждении государственной наградой РФ, техническое задание на разработку программы.

6. Консультант по бакалаврской работе:

Консультант по безопасности и экологичности – А.Б. Булгаков, доцент, канд. техн. наук.

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель бакалаврской работы: Еремин Илья Евгеньевич, профессор, доктор техн. наук.

Задание принял к исполнению 06.02.2017 \_\_\_\_\_ А. А. Короп

(подпись студента)

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 71 с., 46 рисунков, 21 таблицу, 20 источников, 2 приложения.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ГОСУДАРСТВЕННАЯ НАГРАДНАЯ СИСТЕМА, ПОДСИСТЕМА, СУЩНОСТЬ, БД, SQL, C#, MICROSOFT VISUAL STUDIO 2015

Предметной областью данной бакалаврской работы является государственная наградная система Российской Федерации.

Цель создания информационной системы «Государственные награды Российской Федерации» – обеспечение работников кадровых или наградных отделов предприятий, организаций или ведомств оперативной информацией, способствующей более эффективному трудовому процессу, а также увеличение производительности труда с помощью подсистемы поддержки принятия решения при представлении к награждению государственной наградой Российской Федерации.

					<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>						
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
<i>Разраб.</i>		<i>Короп А.А.</i>			РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАГРАДЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»						
<i>Проверил</i>		<i>Еремин И.Е.</i>									
<i>Консульт.</i>		<i>Булгаков А.Б.</i>								3	83
<i>Н. контр.</i>		<i>Романико В.В.</i>									
<i>Зав. каф..</i>		<i>Бушманов А.В.</i>									
							<i>АмГУ кафедра ИУС</i>				

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ДФО – Дальневосточный федеральный округ;

РФ – Российская Федерация;

АмГУ – Амурский государственный университет;

ИС – Информационная система;

ПК – персональный компьютер;

ИО – информационное обеспечение;

ТО – техническое обеспечение;

ПО – программное обеспечение;

МО – математическое обеспечение;

ОО – организационное обеспечение;

ЛО – лингвистическое обеспечение;

СУБД – Система управления Базой данных;

ПК – персональная электронно-вычислительная машина;

ВДТ – визуальный дисплейный терминал;

ЭМП – электромагнитные поля;

1НФ – первая нормальная форма;

2НФ – вторая нормальная форма;

3НФ – третья нормальная форм.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>				4

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Анализ предметной области	8
1.1 История государственной наградной системы РФ	8
1.2 Структура государственной наградной системы РФ	15
1.3 Представление к награждению государственной наградой РФ	17
1.4 Порядок представление сотрудников Амурского государственного университета к награждению государственными наградами РФ.	19
1.5 Актуальность создания информационной системы	23
2 Функциональные и обеспечивающие подсистемы	25
2.1 Цель и функции системы	25
2.2 Функциональные подсистемы	25
2.3 Обеспечивающие подсистемы	27
3 Проектирование информационной системы	31
3.1 Среда разработки	31
3.2 Инфологическое проектирование	31
3.2.1 Определение сущностей	31
3.2.2 Описание атрибутов	32
3.2.3 Установление связей между сущностями	36
3.2.4 Построение концептуально инфологической модели	39
3.3 Логическое проектирование	40
3.3.1 Отображение концептуально инфологической модели на реляционную модель данных	40
3.3.2 Нормализация отношений	44
3.3.3 Логическая модель базы данных	47
3.4 Физическое проектирование	48
3.5 Организация запросов в системе	55
4 Программная реализация	57

4.1 Реализация основных экранных форм	57
5 Безопасность жизнедеятельности	62
5.1 Безопасность	62
5.1.1 Требования к рабочему месту	62
5.1.2 Требования к ПК и ВДТ	65
5.1.3 Требования к помещению для работы с ПК	64
5.2 Экологичность	65
5.3 Чрезвычайные ситуации при работе с ПК	67
Заключение	69
Библиографический список	70
Приложение А Внешний и внутренний документооборот	72
Приложение Б Техническое задание	73

## ВВЕДЕНИЕ

Персональный компьютер стал неотъемлемой частью системы управления бизнесом в последние годы. Тем не менее, современный подход к управлению предполагает вложение денег в информационные технологии. Причем чем крупнее компания, тем больше должны быть подобные инвестиции.

В связи с быстрым развитием информационных технологий наблюдается расширение области их применения. Если раньше чуть ли не единственной областью, в которой применялись информационные системы, была автоматизация бухгалтерского учета, то сейчас наблюдается внедрение информационных технологий во множество других областей.

Главной целью бакалаврской работы является разработка информационной системы «Государственные награды Российской Федерации» которая будет содержать, предоставлять информацию о наградах и относящихся к ним нормативно-правовым актам, а также обеспечивать помощь в принятии решения при награждении государственными наградами.

Информационная система позволит существенно сократить трудоемкость и временные затраты.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>	7

# 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

## 1.1 История государственной наградной системы РФ

Каждое государство должно иметь государственные награды и поощрять своих граждан. В конце концов, государственные награды являются признанием заслуг человека, степень пользы его действий для общества, а также являются стимулом в развитии занятости и социально-политической активности граждан.

В связи с созданием в 1991 г. Суверенного государства – Российская Федерация, привело к смене государственных символов и в следствии чего появления современной системы государственных наград. При создании наградной системы были сохранены награды Советского Союза и восстановлены отдельные награды Российской империи.

Историю становления и развития наградной системы Российской Федерации можно разделить на три основных периода.

Первый период (переходный) состоит из двух этапов. Первый этап берёт своё начало с утверждения Президиумом Верховного Совета РСФСР Постановления от 24 июня 1991 г. «О мероприятиях по учреждению государственных наград РСФСР – орденов Российской Федерации». Окончание первого этапа определялось Указом Президиума Верховного Совета РФ от 2 марта 1992 г. «О государственных наградах Российской Федерации», согласно которому были установлены постсоветские награды. Второй этап начинался 2 марта 1992 г. и продолжался до подписания 2 марта 1994 г. Президентом России указа «О государственных наградах Российской Федерации». Позже государственные награды переходного периода были изменены или введены различными министерствами и ведомствами в качестве ведомственных.

Второй период начался 2 марта 1994 г. и продолжался до 1 июня 1995 г. В этот период действовал указ Президента России «О государственных наградах Российской Федерации», установивший основной комплекс действующих в настоящее время государственных наград.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				8



Третий период начался в июне 1995 г. и продолжается в начале 2000-х гг. Данный период характеризуется утверждением официальных государственных символов Российской Федерации, дальнейшим увеличением комплекса наград и оптимизацией нормативно-правовой базы наградной системы России. Этот период также состоит из двух этапов. Хронологические рамки первого этапа охватывают период с июня 1995 г. по январь 1999 г. Второй этап начался с принятия в январе 1999 г. Указа Президента РФ «О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 2 марта 1994 г. № 442 «О государственных наградах Российской Федерации» и продолжается по настоящее время. Этим указом была утверждена новая редакция Положения о государственных наградах Российской Федерации.

В 1992 – 1993 гг. государственные награды учреждались законами Российской Федерации и вводились в действие постановлениями Верховного Совета РФ, в дальнейшем – только указами Президента России. В связи с этим современные государственные награды имеют два правовых уровня – уровень законов Российской Федерации и уровень указов Президента России. В законодательстве, принятым Верховным Советом РФ, отсутствовала системность в правовом регулировании учреждённых государственных наград и практически не затрагивались вопросы их эксплуатации. В отсутствие полноценного правового обеспечения правил действия государственных наград, установленных законодательными актами российского парламента, Президент РФ издавал дополнительные указы, распоряжения и инструкции.

К началу 2000 гг. нормативно-правовая база наградной системы современной России, учреждающая государственные награды и регламентирующая порядок их функционирования была сформирована и введена в действие. В связи с этим 1999 г. следует считать годом окончания периода становления наградной системы Российской Федерации.

В перечень государственных наград Российской Федерации, установленных в период 1990 – начала 2000 гг. входят: звание Героя Российской Федерации

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>	9

со знаком особого отличия – медалью «Золотая Звезда», 15 орденов, 22 медали и два знака отличия. Кроме того, комплекс современных государственных наград включает в себя особый вид награды – «почётные звания», составляющие отдельный сегмент российской наградной системы. Всего, к 2010 г. в Российской Федерации было установлено почётное звание «Лётчик-космонавт Российской Федерации» и 67 персональных почётных званий, пять из которых имеют степень «народный», а 62 имеют степень «заслуженный». В 2006 г. было установлено почётное звание – «Город воинской славы» [6].

В сентябре 2010 года был издан Указ Президента Российской Федерации № 1099 «О мерах по совершенствованию государственной наградной системы Российской Федерации». Который устанавливает, что юбилейные медали Российской Федерации, награды, учреждаемые федеральными органами государственной власти и иными федеральными государственными органами, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, общественными и религиозными объединениями, не являются государственными наградами Российской Федерации. Было принято новое положение о государственных наградах Российской Федерации, а также формы наградного листа для представления к награждению государственными наградами Российской Федерации. Из Указа Президента Российской Федерации от 30 декабря 1995 г. № 1341 «Об установлении почетных званий Российской Федерации, утверждении положений о почетных званиях и описания нагрудного знака к почетным званиям Российской Федерации» исключены слова из пункта 1 «Заслуженный агроном Российской Федерации», «Заслуженный ветеринарный врач Российской Федерации», «Заслуженный зоотехник Российской Федерации», «Заслуженный изобретатель Российской Федерации», «Заслуженный мелиоратор Российской Федерации», «Заслуженный метролог Российской Федерации», «Заслуженный механизатор сельского хозяйства Российской Федерации», «Заслуженный пограничник Российской Федерации», «Заслуженный работник бытового обслуживания населения

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ					10

Российской Федерации», «Заслуженный работник торговли Российской Федерации», «Заслуженный рационализатор Российской Федерации».

Согласно Указа Президента № 1099 «О мерах по совершенствованию государственной наградной системы Российской Федерации» (ред. от 18.12.2016) в государственную наградную систему Российской Федерации входят:

1) высшие звания Российской Федерации:

- звание Героя Российской Федерации;
- звание Героя Труда Российской Федерации;

2) ордена Российской Федерации:

- орден Святого апостола Андрея Первозванного;
- орден Святого Георгия;
- орден «За заслуги перед Отечеством»;
- орден Святой великомученицы Екатерины;
- орден Александра Невского;
- орден Суворова;
- орден Ушакова;
- орден Жукова;
- орден Кутузова;
- орден Нахимова;
- орден Мужества;
- орден «За военные заслуги»;
- орден «За морские заслуги»;
- орден Почета;
- орден Дружбы;
- орден «Родительская слава»;

3) знаки отличия Российской Федерации:

- знак отличия - Георгиевский Крест;
- знак отличия «За благодеяние»;
- знак отличия «За безупречную службу»;

4) медали Российской Федерации:

- медаль ордена «За заслуги перед Отечеством»;
- медаль «За отвагу»;
- медаль Суворова;
- медаль Ушакова;
- медаль Жукова;
- медаль Нестерова;
- медаль Пушкина;
- медаль «Защитнику свободной России»;
- медаль «За отличие в охране общественного порядка»;
- медаль «За отличие в охране государственной границы»;
- медаль «За спасение погибавших»;
- медаль «За труды по сельскому хозяйству»;
- медаль «За развитие железных дорог»;
- медаль «За заслуги в освоении атомной энергии»;
- медаль «За заслуги в освоении космоса»;
- медаль ордена «Родительская слава»;

5) почетные звания Российской Федерации:

- «Летчик-космонавт Российской Федерации»;
- «Народный артист Российской Федерации»;
- «Народный архитектор Российской Федерации»;
- «Народный учитель Российской Федерации»;
- «Народный художник Российской Федерации»;
- «Заслуженный артист Российской Федерации»;
- «Заслуженный архитектор Российской Федерации»;
- «Заслуженный военный летчик Российской Федерации»;
- «Заслуженный военный специалист Российской Федерации»;
- «Заслуженный военный штурман Российской Федерации»;
- «Заслуженный врач Российской Федерации»;

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				12

- «Заслуженный геолог Российской Федерации»;
- «Заслуженный деятель искусств Российской Федерации»;
- «Заслуженный деятель науки Российской Федерации»;
- «Заслуженный землеустроитель Российской Федерации»;
- «Заслуженный изобретатель Российской Федерации»;
- «Заслуженный конструктор Российской Федерации»;
- «Заслуженный лесовод Российской Федерации»;
- «Заслуженный летчик-испытатель Российской Федерации»;
- «Заслуженный мастер производственного обучения Российской Федерации»;
- «Заслуженный машиностроитель Российской Федерации»;
- «Заслуженный металлург Российской Федерации»;
- «Заслуженный метеоролог Российской Федерации»;
- «Заслуженный пилот Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник атомной промышленности Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник геодезии и картографии Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник дипломатической службы Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник здравоохранения Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник культуры Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник лесной промышленности Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник миграционной службы Российской Федерации»;

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ	
					13	

- «Заслуженный работник нефтяной и газовой промышленности Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник пищевой индустрии Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник прокуратуры Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник ракетно-космической промышленности Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник рыбного хозяйства Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник связи Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник социальной защиты населения Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник текстильной и легкой промышленности Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник транспорта Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник физической культуры Российской Федерации»;
- «Заслуженный сотрудник органов безопасности Российской Федерации»;
- «Заслуженный сотрудник органов государственной охраны Российской Федерации»;
- «Заслуженный сотрудник органов внешней разведки Российской Федерации»;
- «Заслуженный сотрудник органов внутренних дел Российской Федерации»;
- «Заслуженный сотрудник органов наркоконтроля Российской Федерации»;
- «Заслуженный сотрудник следственных органов Российской Федерации»;
- «Заслуженный спасатель Российской Федерации»;

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>	14

- «Заслуженный строитель Российской Федерации»;
- «Заслуженный таможенник Российской Федерации»;
- «Заслуженный учитель Российской Федерации»;
- «Заслуженный химик Российской Федерации»;
- «Заслуженный художник Российской Федерации»;
- «Заслуженный шахтер Российской Федерации»;
- «Заслуженный штурман Российской Федерации»;
- «Заслуженный штурман-испытатель Российской Федерации»;
- «Заслуженный эколог Российской Федерации»;
- «Заслуженный экономист Российской Федерации»;
- «Заслуженный энергетик Российской Федерации»;
- «Заслуженный юрист Российской Федерации».

Совокупность отечественных наград включает в себя ордена, знаки отличия, медали и почётные звания трёх исторических периодов: восстановленные награды Российской империи, сохранённые и измененные награды Советского Союза, и новые российские награды. Все заимствованные награды сохранили прошлые либо похожие наименования и художественную основу дооктябрьских или советских наград.

## **1.2 Структура государственной наградной системы РФ**

Государственные награды Российской Федерации являются высшей формой поощрения граждан Российской Федерации за отличия или заслуги в сфере государственного строительства, экономики, науки, культуры, искусства и просвещения, в укреплении законности, охране здоровья и жизни, защите прав и свобод граждан, воспитании, развитии спорта, за значительный вклад в дело защиты Отечества и обеспечение безопасности государства, за активную благотворительную деятельность и другие заслуги перед страной [10].

Государственная наградная система Российской Федерации имеет вертикальную структуру, которая отражает иерархический порядок наград. Иерархия наградных форм по старшинству представлена на рисунке 1.

						<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<b><i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i></b>	<b><i>15</i></b>

Высшие звания Российской Федерации
Ордена Российской Федерации
Знаки отличия Российской Федерации
Медали Российской Федерации
Почетные звания Российской Федерации

Рисунок 1 – Иерархия наградных форм

Наградная форма Высшие звания Российской Федерации включает в себя две награды знак особого отличия – медаль «Золотая Звезда» Героя Российской Федерации и знак особого отличия – золотая медаль «Герой Труда Российской Федерации». Герой Российской Федерации и Герой Труда Российской Федерации находятся на вершине наградной лестницы.

Ордена Российской Федерации можно условно разделить на четыре категории:

- за особо выдающиеся заслуги, сопряженные с развитием и защитой государственности, содействующие процветанию величия и славы Российской Федерации;
- за заслуги в обороне Отечества и другие боевые заслуги;
- за высокие свершения в государственной, производственной и социальной деятельности, за высокий вклад в укрепление дружбы между народами;
- за большие заслуги в укреплении института семьи и воспитании детей.

Медали согласно их назначению можно разделить на три группы:

- за высокие достижения в промышленности, образовании, культуре, здравоохранении и других областях трудовой деятельности;
- за личное мужество и отвагу в боях при защите Российской Федерации, её государственных интересов и другие военные заслуги;
- за заслуги при исполнении гражданского и служебного долга.



Почетные звания имеют категорию «заслуженный» и «народный». Почетные звания Российской Федерации «заслуженный» по профессии специализированы по отраслевому и ведомственному признакам, а также по структуре творческих профессий. Многочисленность этих званий позволяет охватить ими в совокупности практически все сферы публичной деятельности.

Почетные звания по профессии категории «народный» традиционно установлены в отдельных областях: педагогике («Народный учитель») и художественном творчестве («Народный артист», «Народный архитектор» и «Народный художник») [17].

На 2017 год насчитывается государственных наград: высшие звания Российской Федерации – 2; ордена Российской Федерации – 16; знаки отличия Российской Федерации – 3; медали Российской Федерации – 16; почетные звания Российской Федерации – 63.

### **1.3 Представление к награждению государственной наградой РФ**

Ниже рассмотрен порядок представления к награждению государственной наградой на примере Амурской области.

Прошение о награждении государственной наградой РФ возбуждается по месту основной, постоянной работы лица, представляемого к награждению или места его социальной деятельности. Прошение подается коллективами учреждений, государственными органами либо органами регионального самоуправления. В случае если субъект, представляемый к награждению производит индивидуально трудовую или индивидуально общественную деятельность, прошение о награждении возбуждается соответствующим представительным органом муниципального образования.

Затем на основании прошение создаются документы о награждении, потом они направляются высшему должностному лицу муниципального образования, на территории которого осуществляет свою деятельность (трудовую или общественную) лицо представляемое к награждению государственной наградой РФ.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				17

Высшее должностное лицо муниципального образования разбирает документы о награждении и отправляет их в отдел кадров и наград Управления государственной гражданской службы аппарата губернатора и правительства Амурской области. Далее документы согласовываются с губернатором Амурской области и представляются полномочному представителю Президента РФ в ДФО.

После согласования документов о награждении полномочным представителем Президента Российской Федерации в ДФО, отдел кадров и наград представляет их в соответствии со своей компетенцией Президенту Российской Федерации либо направляет документы о награждении в соответствующий федеральный орган государственной власти в соответствии с отраслевой принадлежностью лиц, представленных к награде РФ [10].

На рисунке 2 представлен порядок представления граждан Амурской области к награждению государственными наградами Российской Федерации.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>				18

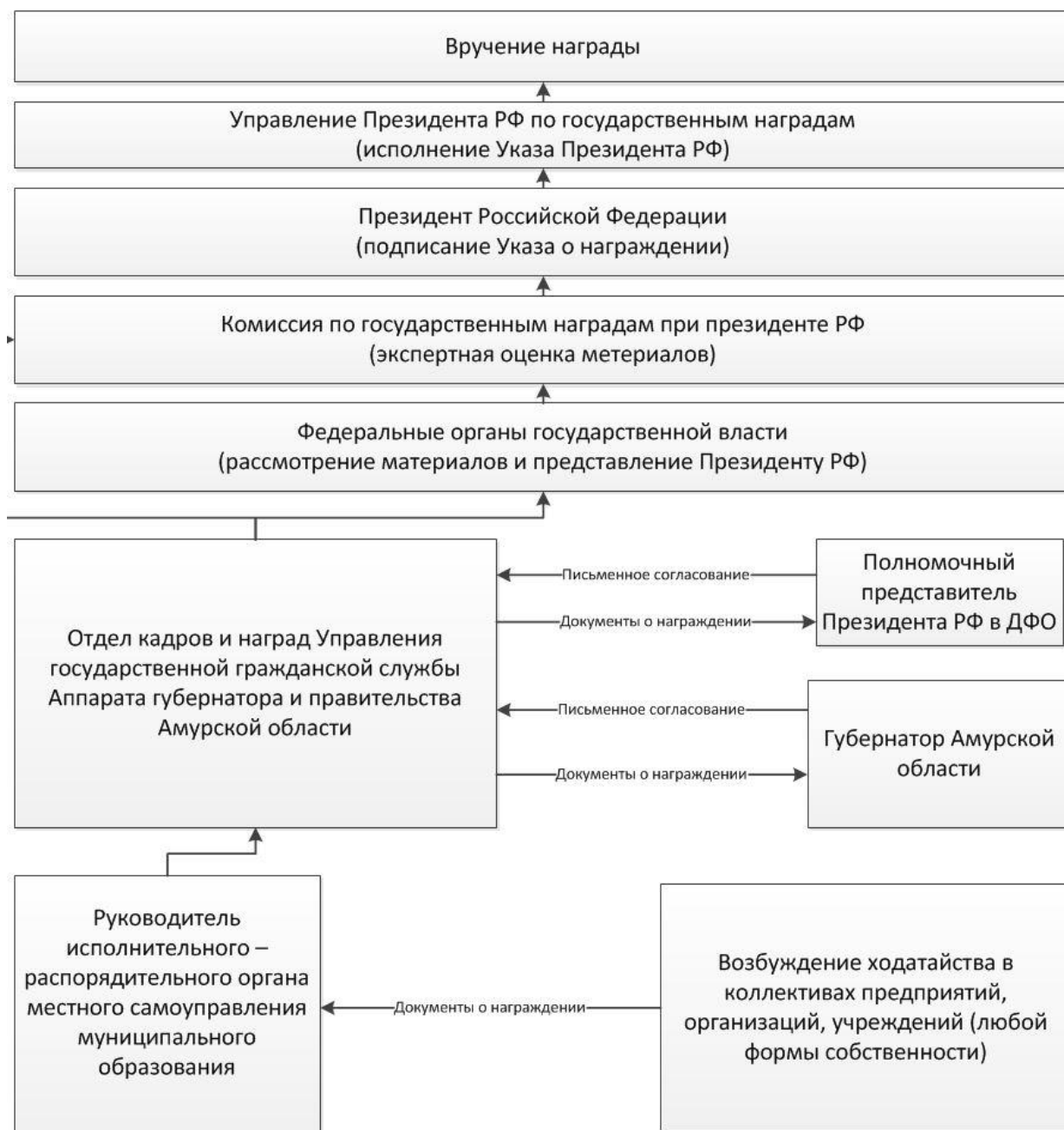


Рисунок 2 – Порядок представления граждан Амурской области к награждению государственными наградами РФ

#### 1.4 Порядок представление сотрудников Амурского государственного университета к награждению государственными наградами РФ

Ниже рассмотрен порядок представления сотрудников Амурского государственного университета к награждению государственными наградами Российской Федерации.

В АмГУ применяются следующие формы поощрения работников:

- внутривузовские;
- ведомственные награды Минобрнауки России;
- награды органов государственной власти и местного самоуправления Амурской области;
- государственные награды Российской Федерации.

Остановимся на государственных наградах РФ. Государственными наградами РФ, к которым могут быть представлены работники университета, являются:

- орден «За заслуги перед Отечеством»;
- орден Почета;
- орден Дружбы;
- медаль ордена «За заслуги перед Отечеством»;
- медаль Пушкина;
- почетное звание «Заслуженный деятель искусств Российской Федерации»;
- почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации»;
- почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации»;
- почетное звание «Заслуженный работник культуры Российской Федерации»;
- почетное звание «Заслуженный работник физической культуры Российской Федерации»;
- почетное звание «Заслуженный художник Российской Федерации».

Кандидатуры на представление наградами выдвигаются коллективами подразделений университета. Кандидатуры, выдвинутые кафедрами рассматриваются Учеными советами факультетов. Далее мотивированное заключение по каждой кандидатуре передается ученому секретарю Ученого совета университета. Секретарь проверяет данные, содержащиеся в наградных листах, на соответствие требованиям нормативных документов. Проверенные наградные листы

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ					20

направляются в комиссию по представлению к наградам. Комиссия при отборе кандидатур соблюдает пропорцию числа штатных сотрудников, работающих в университете, и количества, представляемых к награждению (1 награда в год от 100 работающих).

Решение комиссии, оформленное в виде протокола, передается обратно ученому секретарю Ученого совета университета. К протоколу прилагаются наградные листы претендентов, рекомендованных комиссией.

Ученый совет университета принимает решение о возбуждении ходатайства открытым голосованием. Дальнейшую подготовку документов для отправки по назначению производит отдел кадров. В приложении А на рисунке А.2 представлен внутренний документооборот при возбуждении ходатайства о награждении государственной наградой РФ.

Далее на основании ходатайства о награждении государственными наградами формируются документы о награждении, которые направляются главе муниципального образования города Благовещенска. Внешний документооборот представлен на рисунке А.1 приложение А.

Глава муниципального образования рассматривает документы о награждении и направляет их для дальнейшего рассмотрения губернатору Амурской области. Губернатор в свою очередь рассматривает документы о награждении и по результатам рассмотрения направляет их полномочному представителю Президента Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе на согласование (рисунок 3).

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>	21



Рисунок 3 – Порядок рассмотрения ходатайства о награждении

Представитель Президента Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе рассматривает документы о награждении и в случае согласования возвращает их губернатору Амурской области. Далее губернатор Амурской области представляет документы Президенту Российской Федерации либо направляет их в Минобрнауки России. Министр образования и науки рассматривает документы и в случае согласования представляет их Президенту Российской Федерации, так же Министр образования и науки Российской Федерации может принять решение о нецелесообразности награждения лица государственной наградой, об изменении вида или степени государственной награды, к награждению которой представлено лицо.

В случае принятия согласующими инстанциями решения о нецелесообразности поддержки ходатайства о награждении согласующие инстанции информируют об этом университет с подробным указанием причины отказа.

Государственные награды вручается Президентом Российской Федерации либо другими лицами (по поручению Президента РФ), перечисленными ниже:

Председатель Правительства Российской Федерации;

члены Правительства Российской Федерации, Министр образования и науки России, руководители иных федеральных государственных органов;

должностные лица Администрации Президента Российской Федерации;

губернатор Амурской области;

президенты государственных академий наук [12].

Таким образом происходит возбуждение ходатайства о награждении государственной наградой Российской Федерации в Амурском государственном университете.

### **1.5 Актуальность создания информационной системы**

Государственные награды Российской Федерации является неотъемлемой ее частью, так как сложно представить страну без государственных наград. На сегодняшний день насчитывается сто государственных наград. Причем каждая награда имеет свою индивидуальный статус.

Выше была рассмотрена схема награждения и возбуждения ходатайства о награждении государственной наградой РФ. Что бы обеспечить сотрудников кадровых, наградных отделов и других организационных подразделений, была создана информационная система «Государственные награды Российской Федерации».

Информационная система «Государственные награды Российской Федерации» обеспечивает доступ к информации о наградах и относящимся к ним указам, законам и нормативно правовым актам. Это обеспечит сотрудников кадров или наградных отделов достоверной информацией в удобно представленной форме. Также пользователь данной информационной системы сможет вносить в

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>				23

ее базу данных новую информацию, то есть добавлять награды и нормативно правовые акты.

Также в информационной системе «Государственные награды Российской Федерации» реализована подсистема помощи в принятии решения, которая поможет пользователю определиться какой наградой наградить кандидата, представляемого к награждению. Для поддержания актуальности в подсистеме можно изменить, удалить или добавить награду и вопросы.

Данная информационная система обеспечит сотрудников кадровых, наградных отделов или других подразделений быстро доступной и достоверной информацией, что позволит сократить временные затраты.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ					24



## 2 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ

### 2.1 Цель и функции системы

Целью создания информационной системы является повышение эффективности работы сотрудников кадровых подразделений организаций, наградных и других отделов, связанных непосредственно с награждением государственными наградами РФ. А также – предоставление пользователю информационной системы которая поможет разобраться в государственных наградах и соответствующим им нормативно-правовым актам.

Функции информационной системы:

- хранение, редактирование государственных наград Российской Федерации и соответствующим им нормативно-правовым актам;
- оказание помощи в принятии решения при награждении государственной наградой;
- оперативное представление информации о государственных наградах и соответствующим им нормативно-правовым актам.

### 2.2 Функциональный подсистемы

Одним из основных качеств информационных систем является делимость на подсистемы, что в свою очередь упрощает: разработку и ее изменение, внедрение и поставки готовых подсистем в соответствии с порядком выполнения работ, использованию ИС вследствие специализации работников предметной области.

Выделяют функциональные и обеспечивающие (вспомогательные) подсистемы. Функциональные подсистемы ИС информационно обслуживают определенные виды предпринимательской деятельности, характерные для его структурных подразделений или функций управления. Интеграция функциональных подсистем в единую систему достигается за счет создания и функционирования вспомогательных подсистем, таких как информационная, математическая, техническая, организационно-правовая и кадровая подсистемы [18].

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				25

Ниже рассмотрены функциональные подсистемы ИС «Государственные награды Российской Федерации».

Подсистема ввода/редактирования данных – с помощью подсистемы осуществляется ввод и редактирование (уже имеющихся) данных о нормативно-правовых актах и государственных наградах. Подсистема должна иметь понятный (для восприятия) пользовательский интерфейс. Для обновления, удаления и изменения данных необходимо разработать SQL запросы.

Подсистема хранения данных – предназначен для хранения данных в реляционных таблицах.

Подсистема будет хранить следующие данные:

- данные о государственных наградах РФ;
- данные нормативно-правовых актов

Подсистема помощи в принятии решения – подсистема на основе ответов пользователя и вопросов, хранящихся в базе данных, предоставляет решение о награждении кандидата определенной государственной наградой. Подсистема принимает решения на основе вопросов, хранящихся в БД и организованных по определенному алгоритму.

Подсистема включает следующие функции:

- хранение, редактирование и удаление вопросов необходимых для тестирования;
- создания отдельной БД для вопросов;
- тестирование с помощью которого подсистема принимает решение о награждении.

Подсистема визуализации данных – вывод информации из БД с помощью SQL запросов на форму. В подсистеме должен быть организован понятный, удобный (для восприятия) пользовательский интерфейс.

Подсистема необходима для вывода следующих данных:

- данные о нормативно-правовых актах;
- данные о государственных наградах РФ.

### 2.3 Обеспечивающие подсистемы

Структуру информационной системы представляет собой сочетание отдельных ее частей, называемых подсистемами. Подсистема – это часть системы, выделенная с помощью функциональных или структурных характеристик.

Функциональная характеристика определяет назначение подсистемы, а также ее основные цели, задачи и функции. Структурная характеристика позволяет рассматривать подсистему как составляющий элемент общей структуры информационной системы независимо от сферы применения. В этом случае подсистему называют обеспечивающей [8]. Таким образом, структура информационной системы может быть представлена совокупностью обеспечивающих подсистем:

Подсистема «Информационное обеспечение» – это совокупность инструментов и методов построения информационной базы. Оно определяет способы и формы отображения состояния объекта управления в виде данных внутри ИС. Центральным элементом подсистемы является база данных. Обеспечивающая комплексное использование различных информационных объектов в функциональных подсистемах.

Подсистема «Техническое обеспечение» – технические универсальные и специальные устройства ввода-вывода и обработки данных. Требования к средствам персонального компьютера:

- а) оперативная память: 2 Гб и выше;
- б) дисковое пространство: 10 ГБ и выше;
- в) устройства вывода информации: дисплей;
- г) устройства ввода информации: клавиатура, мышь.

Подсистема «Программное обеспечение» – набор программ для выполнения требуемых функций системы. Для выполнения требуемых функций ИС на персональном компьютере должна быть установлена ОС семейства Windows седьмой версии или выше, а также должна быть установлена программная платформа Microsoft .NET Framework.

Подсистема «Алгоритмическое обеспечение» – совокупность методов и алгоритмов, используемых для решения задач в системе. Для работы подсистемы поддержки принятия решения нужно обеспечить ее алгоритмами. Алгоритм создается на основе нормативно-правовых актов, относящихся к государственным наградам Российской Федерации. Фрагменты алгоритма награждения орденом Родительская Слава представлен на рисунке 4.

Подсистема «Организационное обеспечение» – набор руководств пользователю. Для работы с информационной системой необходимо провести инструктаж пользователя. С пользователем системы должен быть проведён инструктаж по работе с вычислительной техникой и инструктаж по работе с персональными данными. Пользователь должен иметь в распоряжении документацию по работе с системой.

Подсистема «Лингвистическое обеспечение» – языковые средства системы для общения средств автоматизации с пользователем и разработчиком. При реализации ИС использовалась среда разработки Microsoft Visual Studio 2015, программирование производилось на языке C# (sharp), в качестве СУБД была выбрана Microsoft Access 2010.

Подсистема «Правовое обеспечение» – совокупность правовых норм, определяющих создание и функционирование информационной системы. При разработке информационной системы используются нормативно-правовые акты, относящиеся к наградной системе Российской Федерации.

На рисунке 5 представлена функциональная диаграмма информационной системы «Государственные награды Российской Федерации», на рисунке 6 декомпозиция функциональной диаграммы. Схемы созданы с помощью программы BPWIN в нотации IDEF0.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ					28

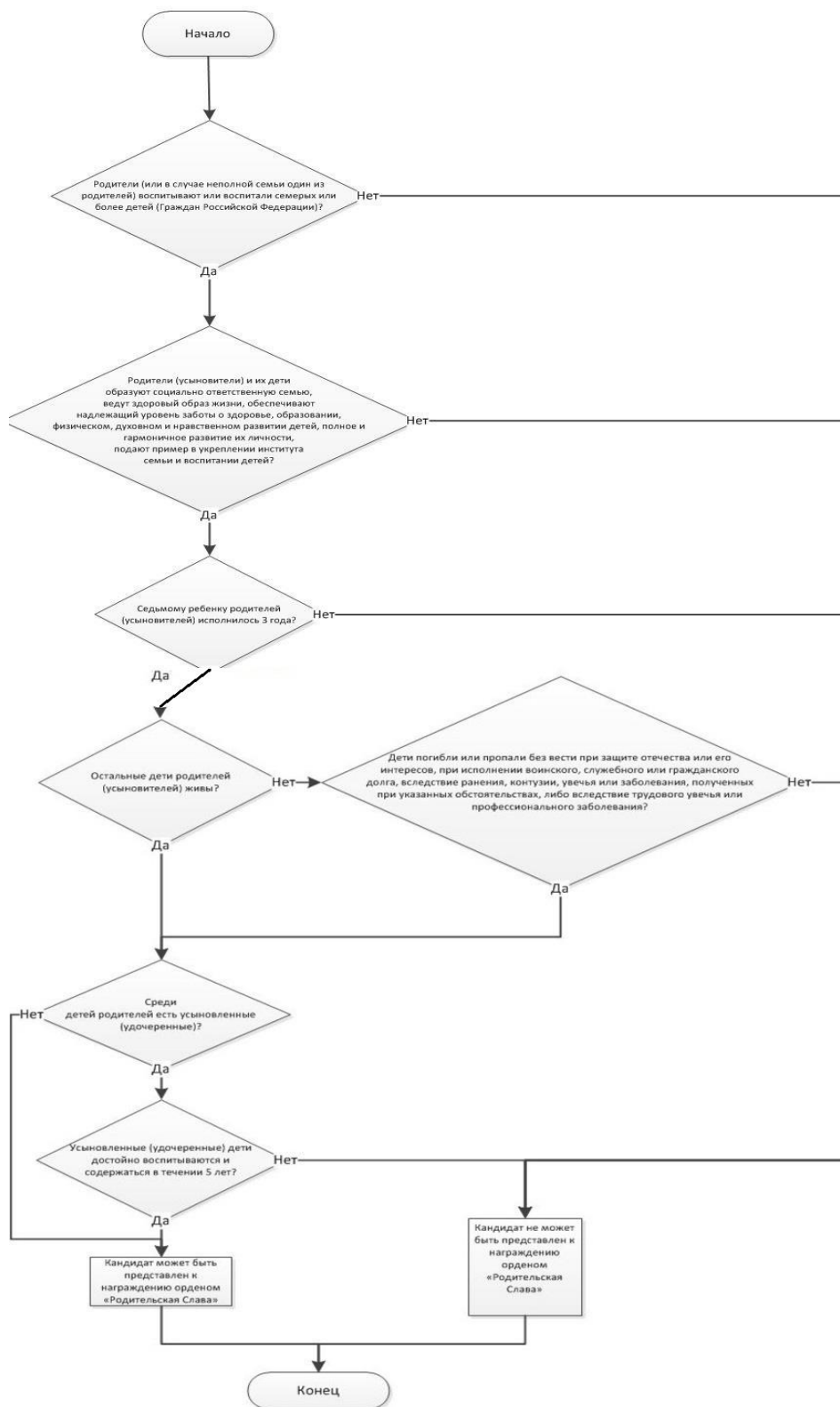


Рисунок 4 – Фрагмент алгоритма награждения орденом «Родительская Слава»

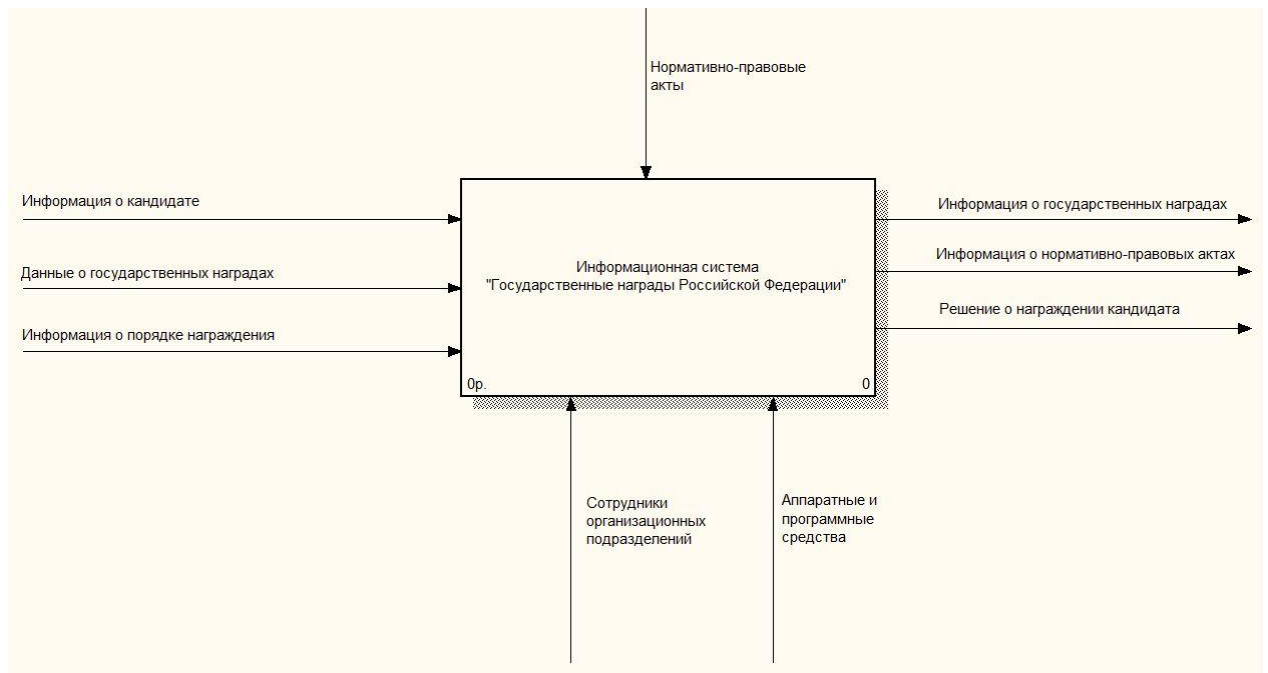


Рисунок 5 – Функциональная диаграмма

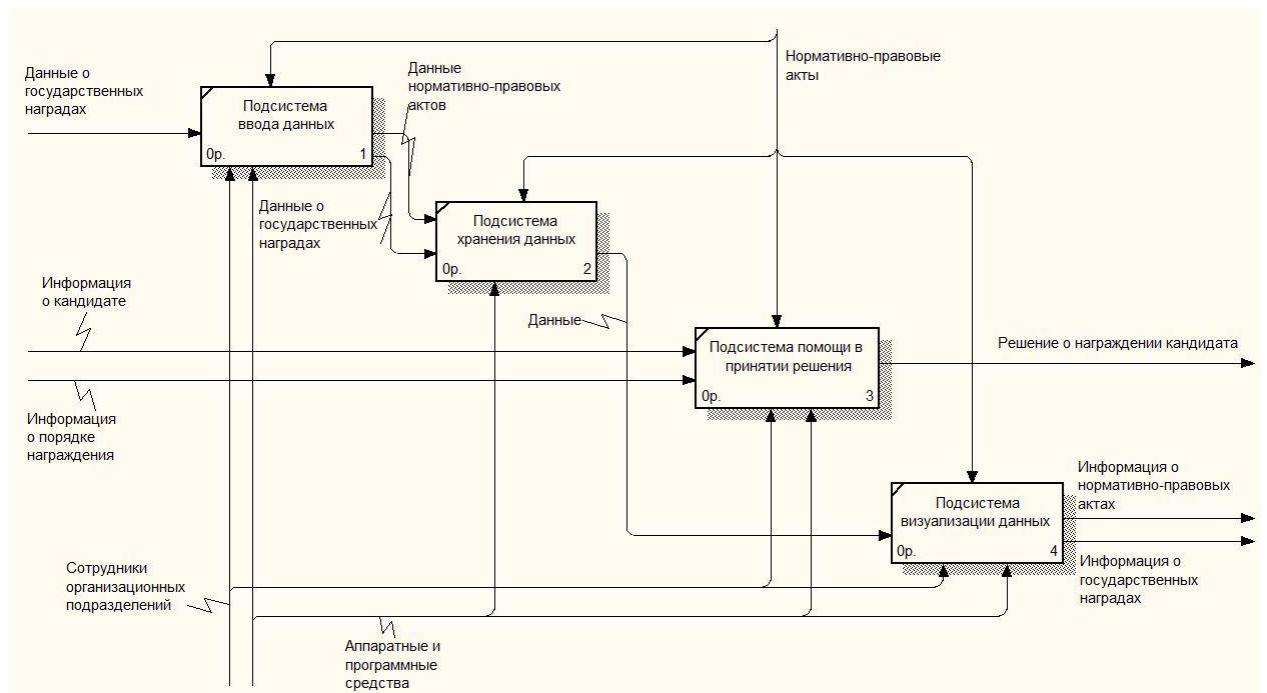


Рисунок 6 – Декомпозиция функциональной диаграммы

Таким образом совокупность обеспечивающих подсистем, рассмотренных выше, входит в структуру ИС «Государственные награды Российской Федерации».

## 3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

### 3.1 Среда разработки

Реализация базы данных будет производиться с помощью СУБД MS Access (реляционная система управления базами данных). Access имеет широкий спектр функций, включая связанные запросы, связь с внешними таблицами и базами данных.

В качестве интегрированной среды разработки используется Microsoft Visual Studio 2015. Данный продукт позволяет разработать приложение с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms. Microsoft Visual Studio 2015 отлично сопрягается с базой данных Access.

В качестве языка программирования будет использоваться язык C# (Sharp). C# – объектно-ориентированный язык программирования, относится к семье с C-подобным синтаксисом. Язык имеет статическую типизацию, что в свою очередь приведет к более производительному коду.

Создание логической и физической модели данных будет производиться с помощью ER-Win.

### 3.2 Инфологическое проектирование

#### 3.2.1 Определение сущностей

В результате анализа предметной области были выделены следующие сущности. Все сущности приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Формирование сущностей

Название сущности	Описание сущности
Награда	Содержит информацию о государственных наградах РФ
ВидНаграды	Содержит информацию о видах наград
СтатусНаграды	Содержит информацию о статусе государственной награде
Нормативно-правовой акт	Содержит информацию о нормативно-правовых актах
ТипНПА	Содержит информацию о типах НПА

В таблице 2 приведены сущности подсистемы помощи в принятии решения.

Таблица 2 – Формирование сущностей подсистемы помощи в принятии решения.

Название сущности	Описание сущности
Question	Содержит вопросы для помощи в принятии решения
Reward	Содержит государственные награды

### 3.2.2. Описание атрибутов

Атрибут – поименованная характеристика сущности. Его наименование должно быть уникальным для конкретного типа сущности, но может быть одинаковым для различного типа сущностей. Атрибуты используются для определения того, какая информация должна быть собрана о сущности.

В таблицах 3 – 9 представлены атрибуты описанных выше сущностей.

Атрибуты сущности «Награда» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Атрибуты сущности «Награда»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
1	2	3	4	5
КодНаграды	Номер награды, однозначно определяющий ее	>0	-	1
Наименование	Наименование награды	<100 символов	-	Орден Мужества
Дата учреждения	Дата учреждения награды	-	дд.мм.гггг	02.03.1994
Описание	Описание награды	<3000 символов	-	Знак ордена Мужества из серебра. Он представляет собой...



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Статут	Статут награды	<3000 символов	-	Орденом Мужества награждаются граждане за самоотверженность, мужество и отвагу, проявленные при спасении людей, охране общественного порядка, в борьбе с преступностью, во время стихийных бедствий, пожаров...
Изображение	Изображение награды	-	-	-

Атрибуты сущности «ВидНаграды» представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Атрибуты сущности «ВидНаграды»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
КодВида	Номер вида, однозначно идентифицирующий его	>0	-	1
Вид	Вид награды	<100 символов	-	Орден

Атрибуты сущности «СтатусНаграды» представлены в таблице

Таблица 5 – Атрибуты сущности «СтатусНаграды»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
КодСтатуса	Номер статуса, однозначно идентифицирующий его	>0	-	1
Статус	Статус награды	<100 символов	-	Упразднена

Атрибуты сущности «Нормативно-правовой акт» представлены в таблице

6.

Таблица 6 – Атрибуты сущности «Нормативно-правовой акт»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
КодНПА	Номер НПА, однозначно идентифицирующий его	>0	-	1
Наименование	Наименование нормативно-правового акта	<100 символов	-	Указ Президента РФ от 7 сентября 2010 г. N 1099 «О мерах по совершенствованию государственной наградной системы Российской Федерации»
Содержание	Содержание нормативно-правового акта	-	-	В целях совершенствования государственной ...
Дата	Дата издания нормативно-правового акта	-	дд.мм.гггг	07.09.2010

Атрибуты сущности «ТипНПА» представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Атрибуты сущности «ТипНПА»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
КодТипа	Номер типа, однозначно идентифицирующий его	>0	-	1
Тип	Тип НПА	<100 символов	-	Указ

Атрибуты сущности «Question» представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Атрибуты сущности «Question»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
idQuestion	Номер вопроса, однозначно идентифицирующий его	>0	-	1
Text	Содержание вопроса	-	-	Родители (или в случае неполной семьи один из родителей) воспитывают 7 детей?
AnswerYes	Содержит номер вопроса в случае ответа «Да»	>0	-	1
AnswerNo	Содержит номер вопроса в случае ответа «Нет»	>0	-	2
DeadEnd	Помечает окончательный вопрос	1	-	1

Атрибуты сущности «Reward» представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Атрибуты сущности «Reward»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
idReward	Номер награды, однозначно определяющий ее	>0	-	1
Name	Наименование награды	<100 символов	-	Орден Мужества

Описание таблиц с указанием ключевых полей:

- для сущности «Награда» ключевым атрибутом является «КодНаграды», так как этот атрибут однозначно определяет награду,
- для сущности «ВидНаграды» ключевым атрибутом является «КодВида», так как этот атрибут однозначно определяет вид награды,
- для сущности «СтатусНаграды» ключевым атрибутом является «КодСтатуса», так как этот атрибут однозначно определяет статус награды,
- для сущности «Нормативно-правовой акт» ключевым атрибутом является «КодНПА», так как этот атрибут однозначно определяет нормативно-правовой акт,
- для сущности «ТипНПА» ключевым атрибутом является «КодТипа» , так как этот атрибут однозначно определяет тип нормативно-правового акта,
- для сущности «Question» ключевым атрибутом является «idQuestion», так как этот атрибут однозначно определяет вопрос,
- для сущности «Reward» ключевым атрибутом является «idReward», так как этот атрибут однозначно определяет награду.

### 3.2.3 Установление связей между сущностями

Связь – ассоциирование двух или более сущностей. Если бы назначением базы данных было только хранение отдельных, не связанных между собой данных, то ее структура могла бы быть очень простой. Однако одно из основных требований к организации базы данных – это обеспечение возможности отыскания одних сущностей по значениям других, для чего необходимо установить между ними определенные связи. А так как в реальных базах, данных нередко содержатся сотни или даже тысячи сущностей, то теоретически между ними может быть установлено более миллиона связей. Наличие такого множества связей и определяет сложность инфологических моделей.

Одной из систем инфологического моделирования является язык ER-диаграмм. В них сущности изображаются прямоугольниками, ассоциации – ромбами

или шестиугольниками, атрибуты – овалами, а связи между ними – ненаправленными ребрами, над которыми может проставляться степень связи (1 или М, заменяющая слово «много»).

Между двумя сущностями, например, А и В возможны четыре вида связей.

Первый тип – связь ОДИН-К-ОДНОМУ (1:1): в каждый момент времени каждому представителю (экземпляру) сущности А соответствует 1 или 0 представителей сущности В.

Второй тип – связь ОДИН-КО-МНОГИМ (1:М): одному представителю сущности А соответствуют 0, 1 или несколько представителей сущности В.

Исходя из этого обозначим связи между сущностями (рисунки 7 – 13).



Рисунок 7 – Связь «Награда – ВидНаграды»

Данная связь является ОДИН-КО-МНОГИМ, так как у награды может быть только один вид, а под один вид попадает множество наград.



Рисунок 8 – Связь «Награда – СтатусНаграды»

Данная связь является ОДИН-КО-МНОГИМ, так как у награды может быть только один статус, а под один статус попадает множество наград.



Рисунок 9 – Связь «Награда – Нормативно-правовой акт»

Данная связь является МНОГИЕ-КО-МНОГИМ, так как одной награде может соответствовать множество нормативно-правовых актов, а одному нормативно-правовому акту может соответствовать множество наград.



Рисунок 10 – Связь «ТипНПА – Нормативно-правовой акт»

Данная связь является ОДИН-КО-МНОГИМ, так как один нормативно-правовой акт имеет один тип, а к одному типу может относиться множество нормативно-правовых актов.



Рисунок 11 – Связь «Reward – Question»

Данная связь является ОДИН-КО-МНОГИМ, так как одной награде может соответствовать множество вопросов, а вопросу соответствует только одна награда.

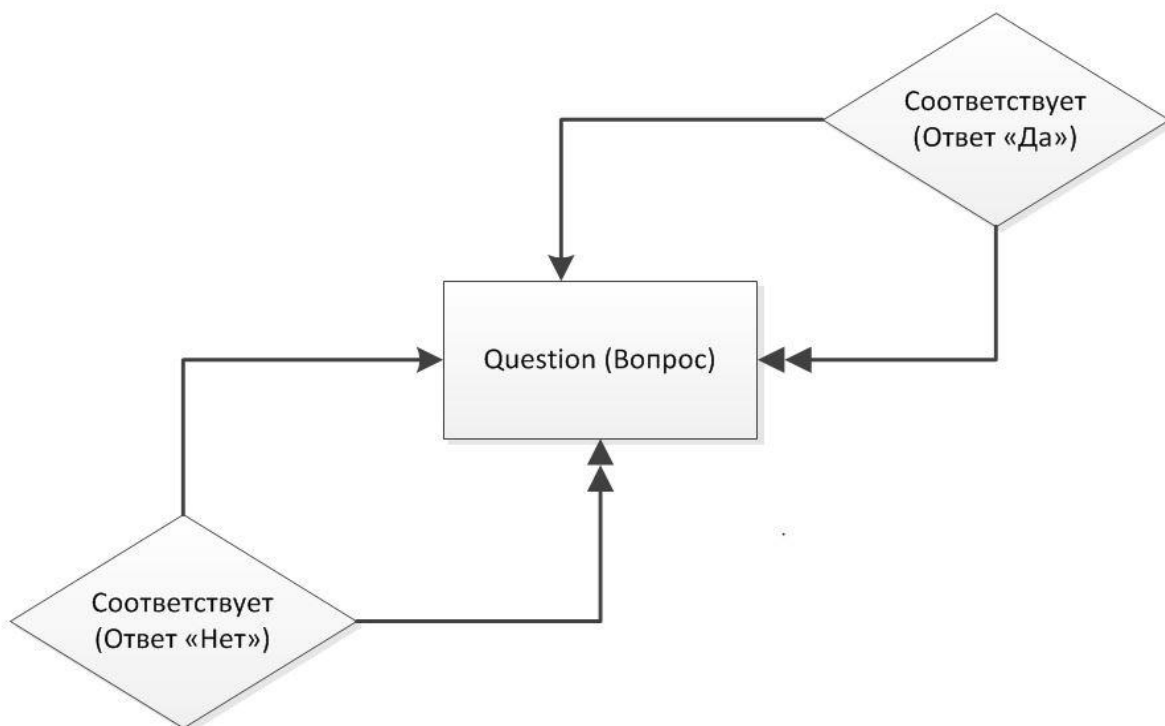


Рисунок 12 – Связь «Question – Question»

На рисунке 12 показаны две бинарные связи ОДИН-КО-МНОГИМ, эти связи связывают две сущности одного типа. Например, вопрос является ответом другого вопроса и в свою очередь может иметь ответы которые также будут являться вопросами. Связь «Question – Question» является типичным примером рекурсивной связи. Рекурсивная связь чаще всего применяется при хранении данных древовидной структуры.

#### 3.2.4 Построение концептуально инфологической модели

На рисунке 13 и 14 (подсистема помощи в принятии решения) представлена концептуально инфологическая модель «сущность – связь».

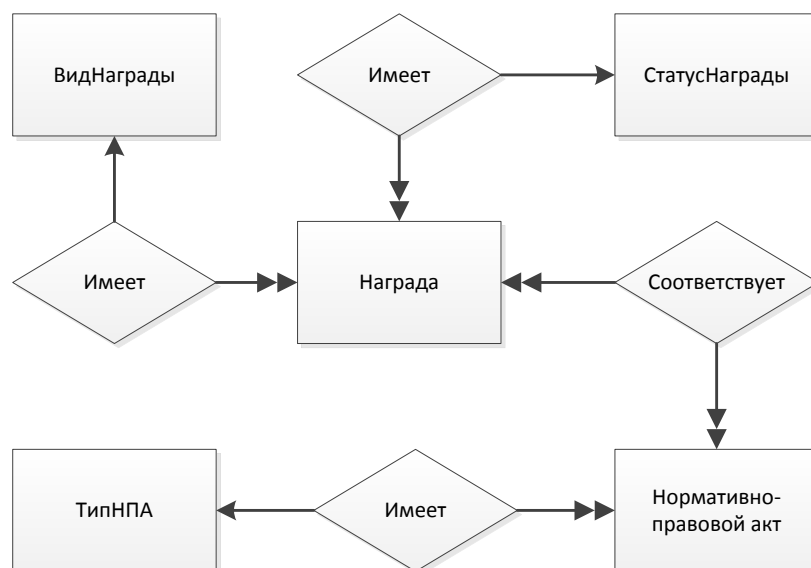


Рисунок 13 – Инфологическая модель «Сущность – связь»

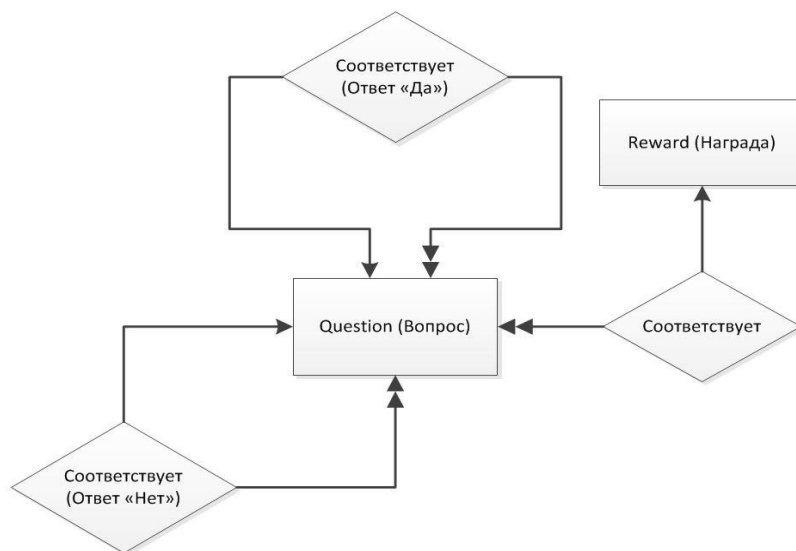


Рисунок 14 – Инфологическая модель «Сущность – связь» подсистемы помощи в принятии решения

### 3.3 Логическое проектирование

#### 3.3.1 Отображение концептуально инфологической модели на реляционную модель данных

Логическая структура реляционной базы данных, созданной в Microsoft Access, является отображением полученной информационно-логической модели



предметной области. Каждый информационный объект модели данных отображается соответствующей реляционной таблицей.

Рассмотрим двунаправленную связь разного типа «Награда – ВидНаграды» изображенную на рисунке 15. Подчиненной сущностью является «Награда», так как от нее исходит простая связь. Главной является сущность «ВидНаграды».

Сущность «Награда»

КодНаграды	Наименование	Дата учреждения	Описание	Статут	Изображение
------------	--------------	-----------------	----------	--------	-------------

Сущность «ВидНаграды»

КодВида	Вид
---------	-----



Рисунок 15 – Связь «Награда - ВидНаграды»

Далее ключ главной сущности «ВидНаграды» добавляется в подчиненную «Награда» (Рисунок 16).

Отношение 1 «Награда»

КодНаграды	Наименование	Дата учреждения	Описание	Статут	Изображение
<b>КодВида</b>					

Отношение 2 «ВидНаграды»

КодВида	Вид
---------	-----

Рисунок 16 – Отношение «Награда», «ВидНаграды»

Рассмотрим связь ОДИН-КО-МНОГИМ Связь «Награда – СтатусНаграды», изображенную на рисунке 17, где подчиненной сущностью является «Награда», главной является сущность «СтатусНаграды».

### Сущность «Награда»

КодНаграды	Наименование	Дата учреждения	Описание	Статут	Изображение
КодВида					

### Сущность «СтатусНаграды»

КодСтатуса	Статус
------------	--------

Рисунок 17 – Связь «Награда – СтатусНаграды»

В результате отображения данной связи на реляционную модель получаем два отношения, изображенные на рисунке 18.

### Отношение 3 «Награда»

КодНаграды	Наименование	Дата учреждения	Описание	Статут	Изображение
КодВида	<b>КодСтатуса</b>				

### Отношение 4 «СтатусНаграды»

КодСтатуса	Статус
------------	--------

Рисунок 18 – Отношение «Награда», «СтатусНаграды»

Рассмотрим связь МНОГИЕ-КО-МНОГИМ «Награда – Нормативно-правовой акт» изображенную на рисунке 19. При связи МНОГИЕ-КО-МНОГИМ создается промежуточная сущность в которую войдут первичные ключи главных сущностей (Рисунок 20).

### Сущность «Награда»

КодНаграды	Наименование	Дата учреждения	Описание	Статут	Изображение
КодВида	КодСтатуса				

### Сущность «Нормативно-правовой акт»

КодНПА	Наименование	Содержание	Дата
--------	--------------	------------	------

Рисунок 19 – Связь «Награда – Нормативно-правовой акт»

### Отношение 5 «Награда»

КодНаграды	Наименование	Дата учреждения	Описание	Статус	Изображение
КодВида	КодСтатуса				

### Отношение 6 «Соответствие»

КодСоответствия	КодНаграды	КодНПА
-----------------	------------	--------

### Отношение 7 «Нормативно-правовой акт»

КодНПА	Наименование	Содержание	Дата
--------	--------------	------------	------

Рисунок 20 – Отношение «Награда», «Соответствие», «Нормативно-правовой акт»

Рассмотрим связь ОДИН-КО-МНОГИМ «ТипНПА – Нормативно-правовой акт» представленную на рисунке 21. Главной является сущность «ТипНПА», а подчиненной сущность «Нормативно-правовой акт».

### Сущность «Нормативно-правовой акт»

КодНПА	Наименование	Содержание	Дата
--------	--------------	------------	------

### Сущность «ТипНПА»

КодТипа	Тип
---------	-----

Рисунок 21 – Связь «ТипНПА – Нормативно-правовой акт»

Результат отображения связи на реляционную модель представлена на рисунке 22.

### Отношение 8 «Нормативно-правовой акт»

КодНПА	Наименование	Содержание	Дата	КодТипа
--------	--------------	------------	------	---------

### Отношение 9 «ТипНПА»

КодТипа	Тип
---------	-----

Рисунок 22 – Отношение «ТипНПА», «Нормативно-правовой акт»

Рассмотрим связь ОДИН-КО-МНОГИМ «Reward – Question» (подсистема помощи в принятии решения) представленную на рисунке 23. Главной является сущность «Reward», а подчиненной сущность «Question».

Сущность «Question»

idQuestion	Text	AnswerYes	AnswerNo	DeadEnd
------------	------	-----------	----------	---------

Сущность «Reward»

idReward	Name
----------	------

Рисунок 23 – Связь «Reward – Question»

Далее ключ главной сущности «Reward» добавляется в подчиненную «Question» (Рисунок 24).

Отношение 1 «Question»

idQuestion	Text	AnswerYes	AnswerNo	DeadEnd	<b>idReward</b>
------------	------	-----------	----------	---------	-----------------

Отношение 2 «Reward»

idReward	Name
----------	------

Рисунок 24 – Отношение «Question», «Reward»

### 3.3.2 Нормализация отношений

Полученные отношения в результате отображение концептуально инфологической модели на реляционную модель данных, должны быть проверены на соответствие трем нормальным формам.

Все отношения, полученные при отображении концептуальной инфологической модели данных, на реляционную, атомарные, т.е. все значения атрибутов не являются множеством или повторяющейся группой. Следовательно, все отношения находятся в 1НФ.

Ниже рассмотрены функциональные зависимости в каждом из отношений. Отношение «Награда» имеет в качестве ключевого атрибута «КодНаграды». На рисунке 25 рассмотрена функциональная зависимость отношения «Награда».

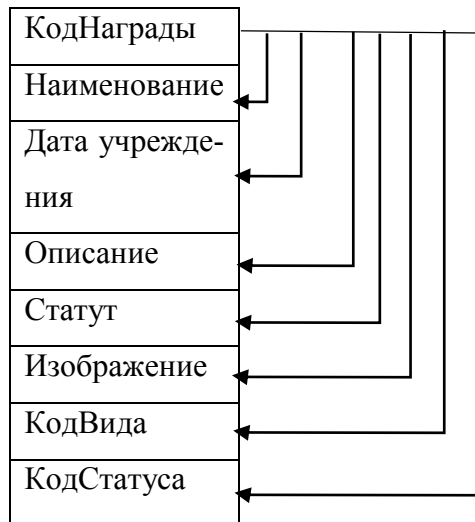


Рисунок 25 – Функциональная зависимость отношения «Награда»

Отношение «Награда» отвечает требованиям 2НФ.

Отношение «ВидНаграды» имеет в качестве ключевого атрибута «КодВида». На рисунке 26 рассмотрена функциональная зависимость отношения «ВидНаграды».

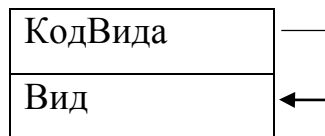


Рисунок 26 – Функциональная зависимость отношения «ВидНаграды»

Отношение «ВидНаграды» отвечает требованиям 2НФ.

Отношение «СтатусНаграды» имеет в качестве ключевого атрибута «КодСтатуса». На рисунке 27 рассмотрена функциональная зависимость отношения «СтатусНаграды».

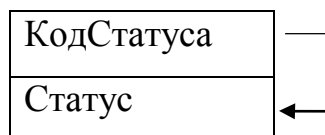


Рисунок 27 – Функциональная зависимость отношения «СтатусНаграды»

Отношение «СтатусНаграды» отвечает требованиям 2НФ.

Отношение «Соответствие» имеет в качестве ключевого атрибута «КодСоответствия». На рисунке 28 рассмотрена функциональная зависимость отношения «Соответствие».

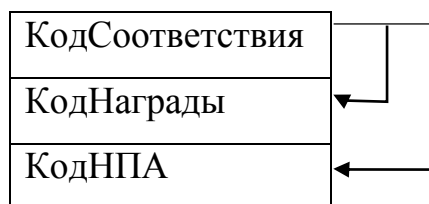


Рисунок 28 – Функциональная зависимость отношения «Соответствие»

Отношение «Соответствие» отвечает требованиям 2НФ.

Отношение «Нормативно-правовой акт» имеет в качестве ключевого атрибута «КодНПА». На рисунке 29 рассмотрена функциональная зависимость отношения «Нормативно-правовой акт».

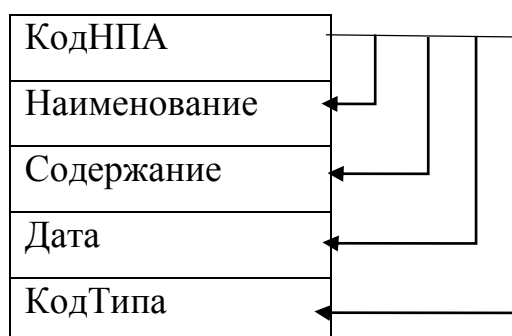


Рисунок 29 – Функциональная зависимость отношения «Нормативно-правовой акт»

Отношение «Нормативно-правовой акт» отвечает требованиям 2НФ. Отношение «ТипНПА» имеет в качестве ключевого атрибута «КодТипа». На рисунке 30 рассмотрена функциональная зависимость отношения «ТипНПА».

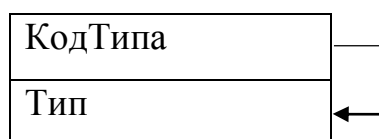


Рисунок 30 – Функциональная зависимость отношения «ТипНПА»

Отношение «ТипНПА» отвечает требованиям 2НФ.

Отношение «Question» имеет в качестве ключевого атрибута «idQuestion».

На рисунке 31 рассмотрена функциональная зависимость отношения «Question».

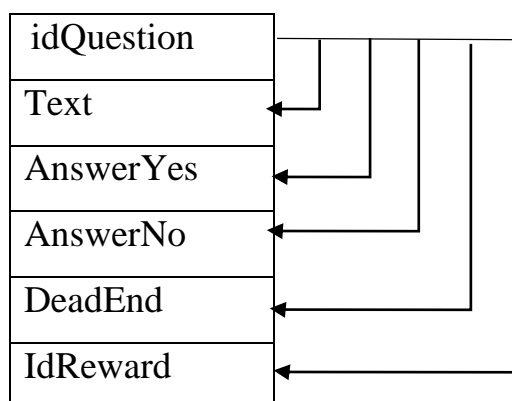


Рисунок 31 – Функциональная зависимость отношения «Question»

Отношение «Question» отвечает требованиям 2НФ.

Отношение «Reward» имеет в качестве ключевого атрибута «idReward». На рисунке 32 рассмотрена функциональная зависимость отношения «Reward».

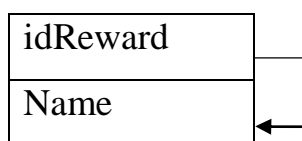


Рисунок 32 – Функциональная зависимость отношения «Reward»

Отношение «Reward» отвечает требованиям 2НФ.

Все полученные на предыдущем этапе отношения находятся во второй нормальной форме, и каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа, следовательно, отношения соответствуют требованиям третьей нормальной формы. И дальнейшая нормализация не требуется.

### 3.3.3 Логическая модель базы данных

В результате этапа логического проектирования и нормализации были получены отношения, составляющие логическую модель, представленную на рисунке 33. Логическая модель базы данных подсистемы помощи в принятии решения представлена на рисунке 34.

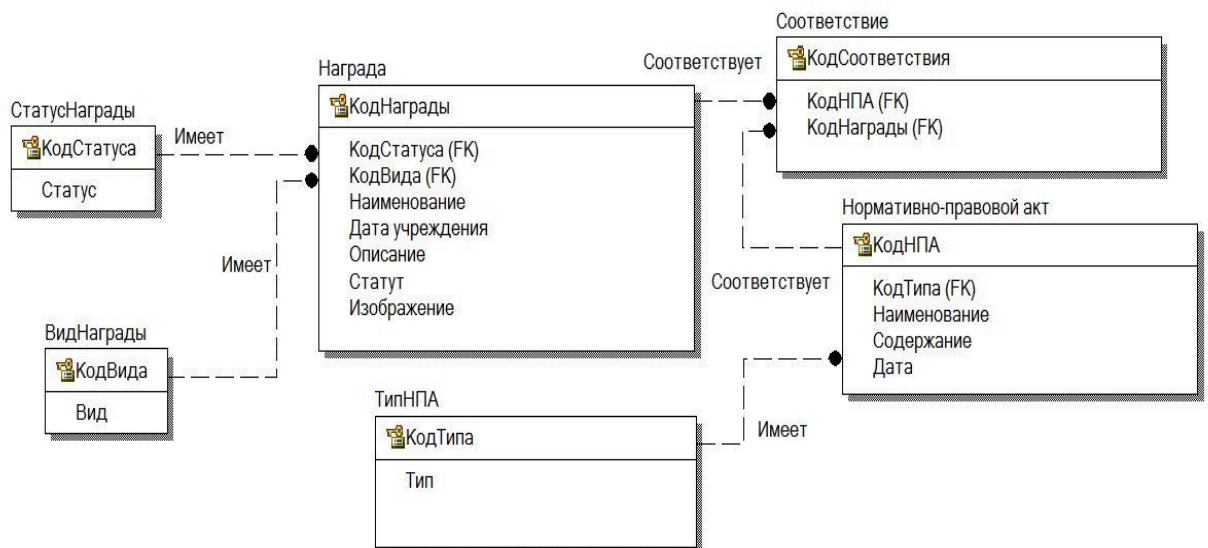


Рисунок 33 – Логическая модель базы данных

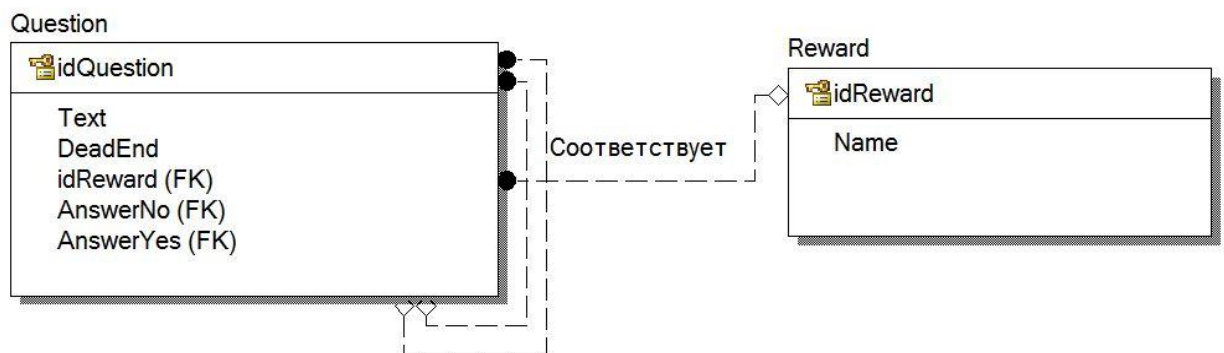


Рисунок 34 – Логическая модель базы данных подсистемы помощи в принятии решения

### 3.4 Физическое проектирование

На этапе физического проектирования представляются проекты таблиц, которые реализованы в СУБД Microsoft Access 2013.

Основу физического проектирования таблиц определяет логическая модель, полученная на логическом этапе проектирования. На основе отношений, полученных в результате отображения на реляционную модель, построены следующие таблицы:

- отношение «Награда»;
- отношение «ВидНаграды»;



- отношение «СтатусНаграды»;
- отношение «Соответствие»;
- отношение «Нормативно-правовой акт»;
- отношение «ТипНПА»;
- отношение «Question»;
- отношение «Reward».

Физическое проектирование отношений показано в таблице 10 – 17.

Таблица 10 – «Награда»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	Допустимость NULL	Индексация
КодНаграды	Счетчик	>0	Длинное целое	Нет	Да (Совпадения не допускаются)
Наименование	Короткий текст	-	255	Нет	Нет
КодВида	Числовой	>0	Длинное целое	Да	Нет
Дата учреждения	Дата и время	-	-	Нет	Нет
Описание	Длинный текст	-	-	Нет	Нет
Статут	Длинный текст	-	-	Нет	Нет
КодСтатуса	Числовой	>0	Длинное целое	Да	Нет
Изображение	Поле объекта OLE	-	-	Да	Нет

Таблица 11 – «ВидНаграды»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	Допустимость NULL	Индексация
КодВида	Счетчик	>0	Длинное целое	Нет	Да (Совпадения не допускаются)
Вид	Короткий текст	-	255	Нет	Нет

Таблица 12 – «СтатусНаграды»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	Допустимость NULL	Индексация
КодСтатуса	Счетчик	>0	Длинное целое	Нет	Да (Совпадения не допускаются)
Статус	Короткий текст	-	255	Нет	Нет

Таблица 13 – «Соответствие»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	Допустимость NULL	Индексация
КодСоответствия	Счетчик	>0	Длинное целое	Нет	Да (Совпадения не допускаются)
КодНаграды	Числовой	>0	Длинное целое	Да	Нет
КодНПА	Числовой	>0	Длинное целое	Да	Нет

Таблица 14 – «Нормативно-правовой акт»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	Допустимость NULL	Индексация
КодНПА	Счетчик	>0	Длинное целое	Нет	Да (Совпадения не допускаются)
Наименование	Короткий текст	-	255	Нет	Нет
КодТипа	Числовой	>0	Длинное целое	Да	Нет
Содержание	Длинный текст	-	-	Нет	Нет
Дата	Дата и время	-	-	Нет	Нет

Таблица 15 – «ТипНПА»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	Допустимость NULL	Индексация
КодТипа	Счетчик	>0	Длинное целое	Нет	Да (Совпадения не допускаются)
Тип	Короткий текст	-	255	Нет	Нет

Таблица 16 – «Question»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	Допустимость NULL	Индексация
1	2	3	4	5	6
Text	Длинный текст	-	-	Нет	Нет

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6
idQuestion	Счетчик	>0	Длинное целое	Нет	Да
Answer- Yes	Числовой	>0	Длинное целое	Да	Нет
AnswerNo	Числовой	>0	Длинное целое	Да	Нет
DeadEnd	Логический	Да/Нет	-	Нет	Нет
idReward	Числовой	>0	Длинное целое	Да	Нет

Таблица 17 – «Reward»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	Допустимость NULL	Индексация
idReward	Счетчик	>0	Длинное целое	Нет	Да (Совпадения не допускаются)
Name	Короткий текст	-	255	Да	Нет

Требования ссылочной целостности для внешних ключей показаны в таблице 18.

Таблица 18 – Требования ссылочной целостности

Название таблицы	Внешний ключ	Требования ссылочной целостности
1	2	3
Награда	КодВида	Каскадное обновление если в таблице «Вид-Награды» измениться «КодВида», то в таблице «Награда» автоматически изменится «КодВида».

Продолжение таблицы 18

1	2	3
Награда	КодСтатуса	Каскадное обновление если в таблице «СтатусНаграды» измениться «КодСтатуса», то в таблице «Награда» автоматически изменится «КодСтатуса».
Соответствие	КодНаграды	Каскадное обновление если в таблице «Награда» измениться «КодНаграды», то в таблице «Соответствие» автоматически изменится «КодНаграды».
Соответствие	КодНПА	Каскадное обновление если в таблице «Нормативно-правовые акты» измениться «КодНПА», то в таблице «Соответствие» автоматически изменится «КодНПА».
Нормативно-правовой акт	КодТипа	Каскадное обновление если в таблице «ТипНаграды» измениться КодТипа, то в таблице «Нормативно-правовые акты» автоматически изменится КодТипа.

Требования ссылочной целостности для внешних ключей базы данных подсистемы помощи в принятии решения показаны в таблице 19.

Таблица 19 – Требования ссылочной целостности

Название таблицы	Внешний ключ	Требования ссылочной целостности
1	2	3
Question	idReward	Каскадное обновление если в таблице «Reward» измениться «idReward», то в таблице «Question» автоматически изменится «idReward».

1	2	3
Question	AnswerYes	Каскадное обновление если в таблице «Question» измениться «idQuestion», то в таблице «Question» автоматически изменится «AnswerYes».
Question	AnswerNo	Каскадное обновление если в таблице «Question» измениться «idQuestion», то в таблице «Question» автоматически изменится «AnswerNo».

Результатами физического проектирования является схемы, созданные с помощью пакета ER-Win. Схемы представлены на рисунке 35 – 36.

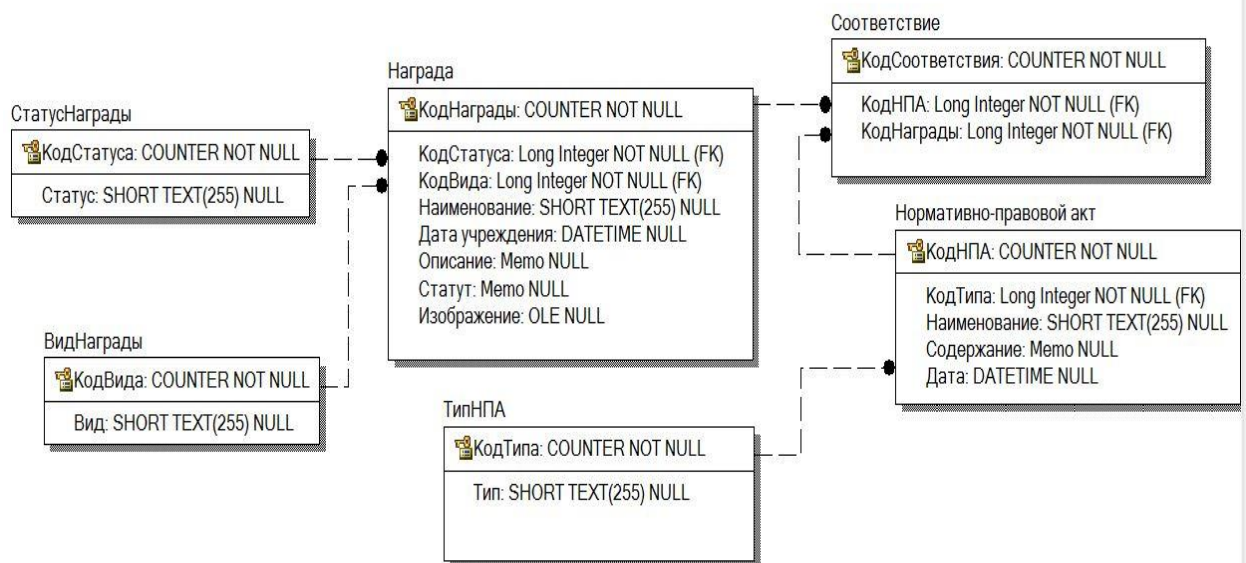


Рисунок 35 – Физическая модель базы данных информационной системы «Государственные награды Российской Федерации»

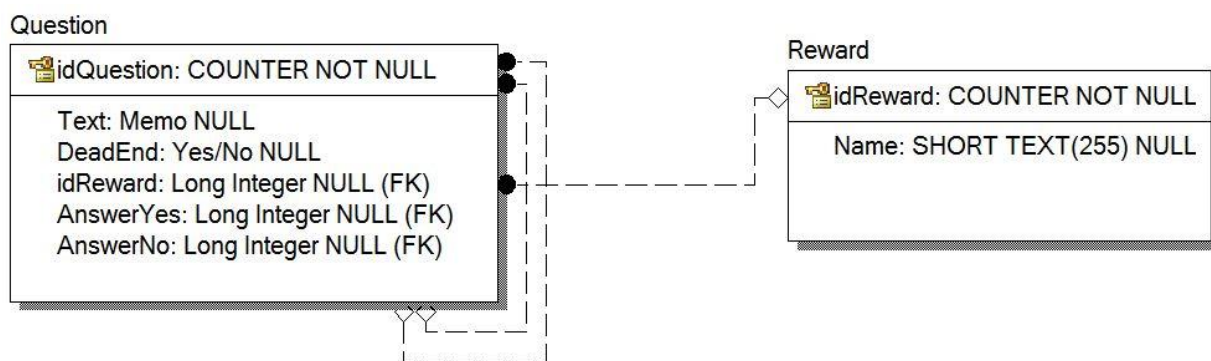


Рисунок 36 – Физическая модель базы данных подсистемы помощи в принятии решения

На рисунке 36 имеется рекурсивная связь. При рекурсивной связи ключевой атрибут должен мигрировать в качестве внешнего ключа в состав не ключевых атрибутов той же сущности. Так как атрибут не может появиться дважды (трижды) в одной сущности под одним именем, ему дается имя роли.

### 3.5 Организация запросов в системе

Организация доступа к данным производится с помощью технологии ADO.NET, которая предоставляет собой доступ к данным для приложений, основанных на Microsoft .NET. Является независимой технологией, частью платформы .NET. ADO.NET предназначена на автономную работу с помощью объектов DataSet. Эти типы представляют собой локальные копии любого числа взаимосвязанных таблиц данных, каждая из которых содержит набор строк и столбцов. DataSet объекты позволяют вызывающей сборке работать с содержимым DataSet, изменять его, без необходимости подключения к источнику данных, и отправлять обратно блоки измененных данных для обработки с помощью соответствующего адаптера данных. Также ADO.NET является управляемой кодовой библиотекой, и, следовательно, подчиняется тем же правилам, что и любая управляемая библиотека. Типы, которые составляют ADO.NET, используют протокол управления памятью CLR, принадлежат к тому же типу системы (интерфейсы, перечисления, классы, структуры и делегаты), и доступ к ним возможен

с помощью любого языка .NET. Классы ADO.NET находятся в сборке System.Data.dll.

Запросы созданы с помощью языка SQL. Пример запроса добавление вида награды на форму «Государственные награды» представлен на рисунке 37.

```
MyCommand.CommandText = "SELECT `КодВида` FROM `Награда` WHERE `КодНаграды` = " + comboBox1.SelectedValue.ToString() + ";";
OleDbDataReader thisReader5 = MyCommand.ExecuteReader();
string res5 = string.Empty;

while (thisReader5.Read())
{
    res5 += thisReader5["КодВида"];
}
thisReader5.Close();

MyCommand.CommandText = "SELECT `Вид` FROM `ВидНаграды` WHERE `КодВида` = " + res5 + ";";
OleDbDataReader thisReader6 = MyCommand.ExecuteReader();
string res6 = string.Empty;

while (thisReader6.Read())
{
    res6 += thisReader6["Вид"];
}
thisReader6.Close();
```

Рисунок 37 – Пример запроса

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>	56



## 4 ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

### 4.1 Реализация основных экранных форм

Для работы с информационной системой необходимо запустить приложение «Nagrady.exe». При запуске программы появится главная кнопочная форма, представленная на рисунке 38.



Рисунок 38 – Главная кнопочная форма

При нажатии на кнопку «Государственные награды» на экране появится окно «Награды Российской Федерации», представленное на рисунке 39 которое отражает всю информацию о награде.

При нажатии на кнопку «Перейти» откроется форма «Нормативно-правовые акты» с соответствующим нормативно-правовым актом рисунок 40. Для изменение информации о награде нужно нажать кнопку «Изменить награду» с помощью которой откроется форма «БД Награда» представленная на рисунке 41.

С помощью формы «Нормативно-правовые акты» можно просмотреть все НПА, а также сохранить их в текстовом формате при нажатии на кнопку «Экспорт». При нажатии на кнопку «Нормативно правовые акты» откроется форма для изменения «БД Нормативно-правовые акты» представленная на рисунке 42.

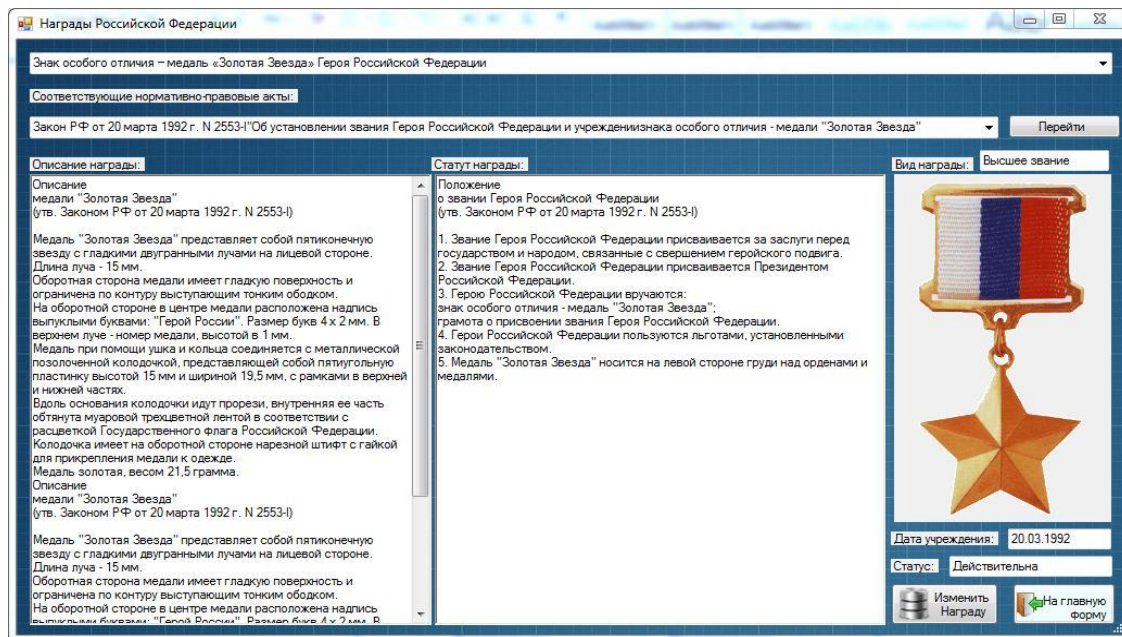


Рисунок 39 – Форма «Награды Российской Федерации»

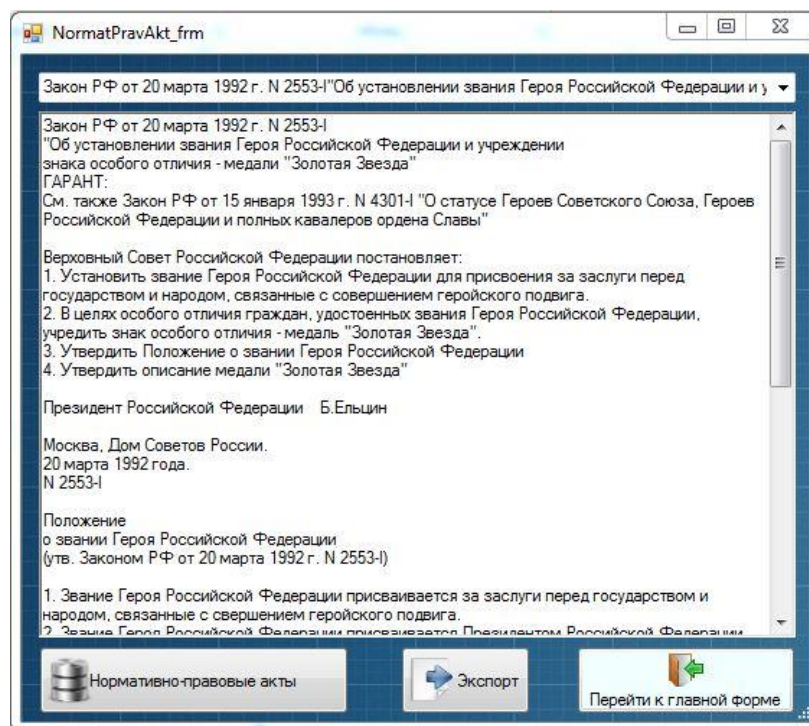


Рисунок 40 – Форма «Нормативно-правовые акты»

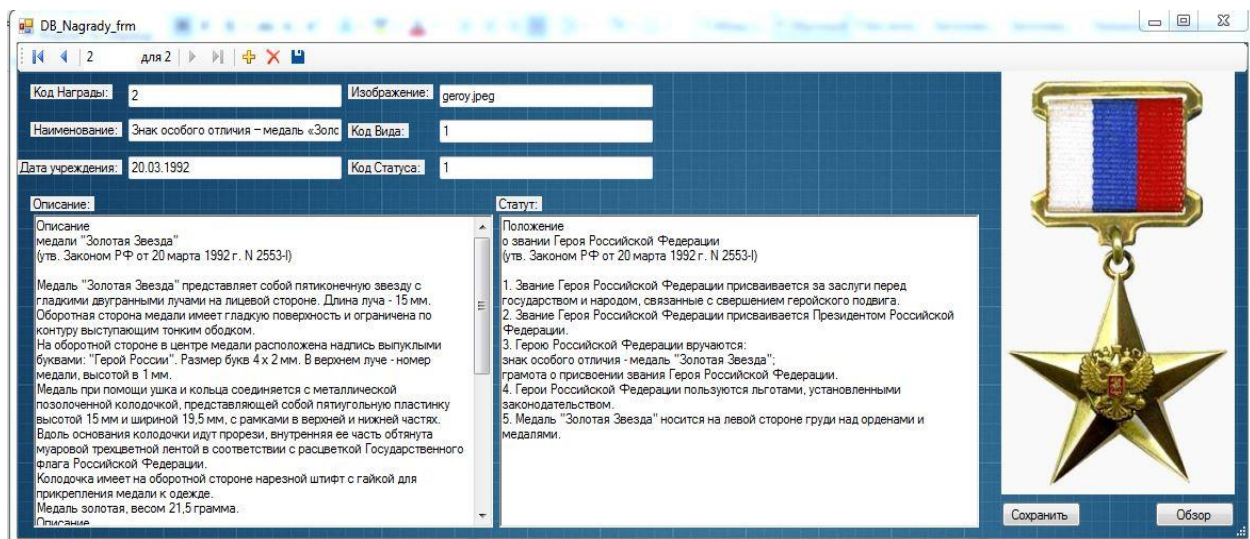


Рисунок 41 – Форма «БД Награда»

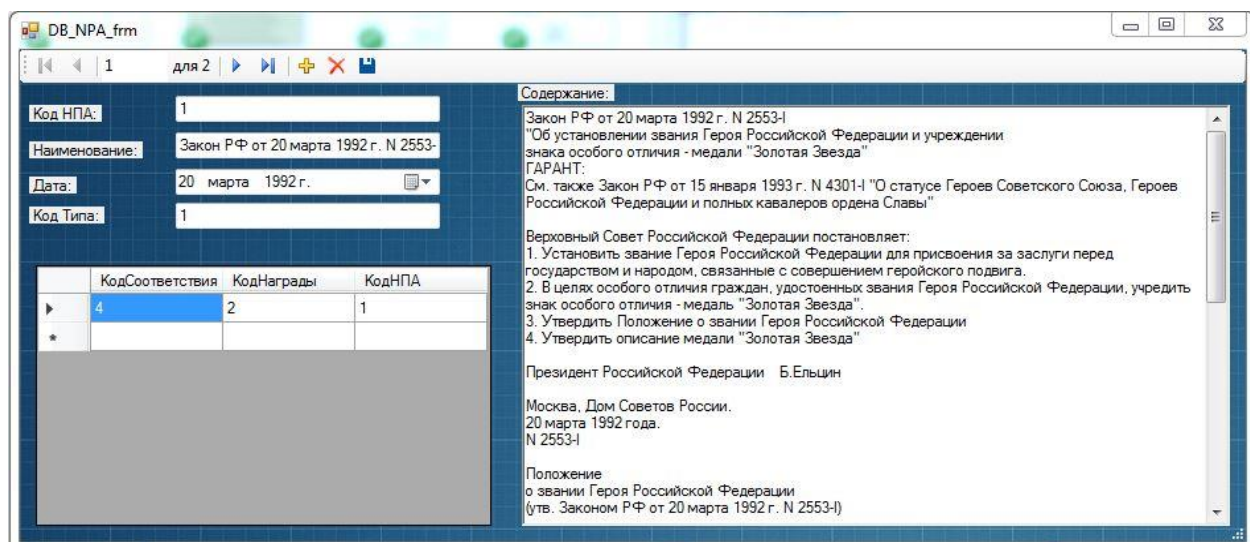


Рисунок 42 – Форма «БД Нормативно-правовые акты»

Также в главной форме присутствует кнопка «Подсистема помощи в принятии решения», при нажатии на нее откроется форма «Помощь в принятии решения» представленная на рисунке 43.

Для начало работы нужно загрузить базу данных, для этого нужно нажать «База вопросов» и выбрать «Загрузить». Появится окно, представленное на рисунке 44.



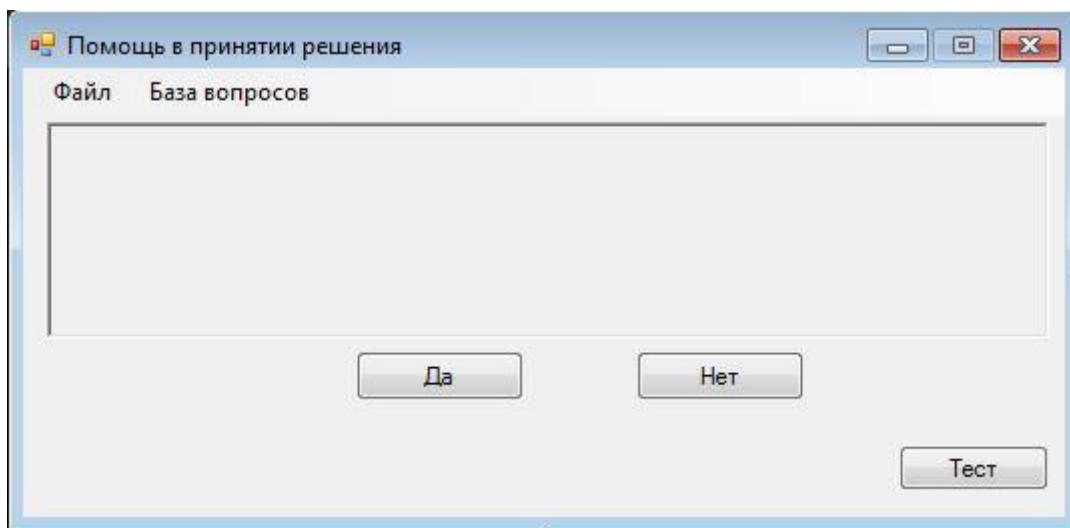


Рисунок 43 – Форма «Помощь в принятии решения»

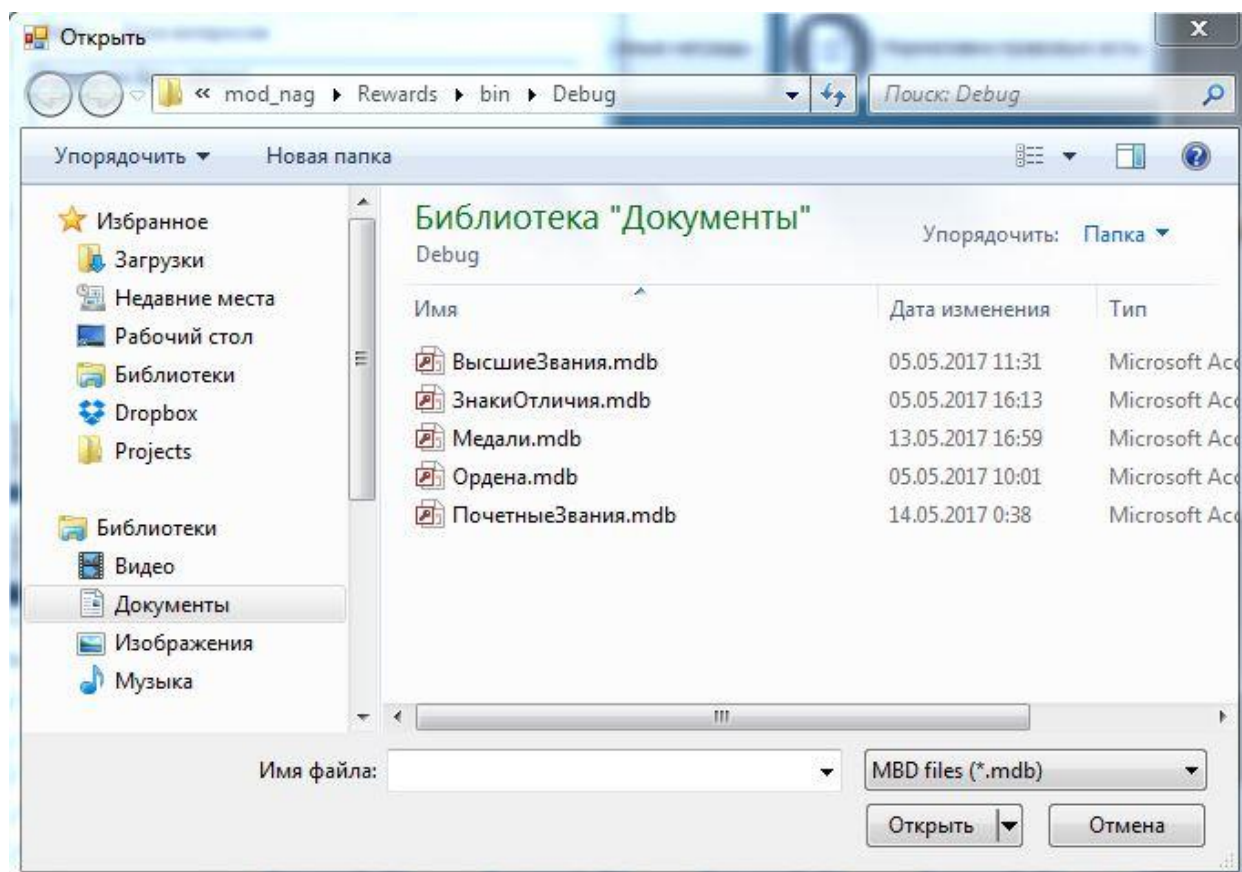


Рисунок 44 – Загрузка базы данных

После загрузки базы данных нужно нажать на кнопку тест и пройти тестирование. после чего программа выдаст ответ представленный на рисунке 45.

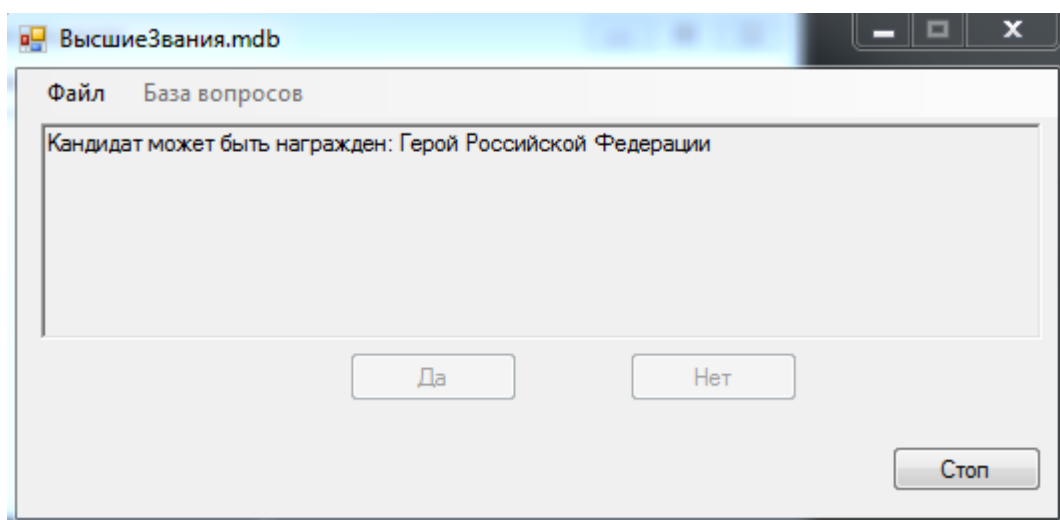


Рисунок 45 – Ответ о награждении

Также можно редактировать вопросы нажав «База вопросов» и выбрать «Изменить» (изменить базу вопросов можно только после ее загрузки). База вопросов представлена на рисунке 46

Код	Текст	Да	Нет	Награда Да	Награда Нет	Тупик
380	Кандидат имеет личные заслуги в укреплении ...	384	381			
381	Кандидат имеет личные заслуги в развитии ю...	384	382			
382	Кандидат имеет личные заслуги в повышении ...	384	383			
383	Кандидат имеет личные заслуги в подготовке ...	384	4			
384	Прошло ли 20 лет с начала ведения юридическ...		4	63		
385	Кандидат является сотрудником органов госу...	386	4			
386	Кандидат имеет личные заслуги в обеспечени...	392	387			
387	Кандидат имеет личные заслуги в своевремен...	392	388			
388	Кандидат имеет личные заслуги в организаци...	392	389			
389	Кандидат имеет личные заслуги в разработке ...	392	390			
390	Кандидат имеет личные заслуги в высококаче...	392	391			
391	Кандидат имеет личные заслуги в подготовке ...	392	4			
392	20 лет в календарном исчислении с начала осу...		4	46		

Рисунок 46 – Форма «Просмотр и редактирование вопросов»

## 5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 5.1 Безопасность

#### 5.1.1 Требование к рабочему месту

Решение вопросов охраны здоровья и безопасности состоит в обеспечении нормальных (комфортных) условий деятельности людей, в защите человека и окружающей его среды от воздействия вредных факторов, превышающих нормативно-допустимые уровни. Поддержание оптимальных условий деятельности и отдыха человека создает условия для высокой эффективности и производительности [4].

Информационная система «Государственные награды Российской Федерации» работает на персональных электронно-вычислительных машинах. В связи с этим должны выполняться определенные нормы и правила при организации рабочего места и при работе с ПК. В Российской Федерации вопросы, относящиеся к организации и охране труда при работе за компьютером, регулируются:

- 1) Трудовым кодексом;
- 2) «Гигиеническими требованиями к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03);
- 3) «Типовой инструкцией по охране труда при работе на персональном компьютере» (ТОИ Р-45-084-01).

При эксплуатации персонального компьютера на работника могут оказывать действие следующие опасные и вредные производственные факторы:

- повышенный уровень электромагнитных излучений (в диапазоне 5 Гц-400 кГц);
- СВЧ – излучения (при использовании роутеров, Wi-Fi, Bluetooth)
- повышенный уровень статического электричества;
- пониженная ионизация воздуха;
- статические физические перегрузки;
- перенапряжение зрительных анализаторов.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				62

Согласно ТОО Р-45-084-01 рабочие места с компьютерами должны размещаться таким образом, чтобы расстояние от экрана одного видеомонитора до тыла другого было не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м. Также ПК должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева.

На окнах в помещении должны быть установлены регулируемые устройства типа: жалюзи, внешних козырьков и др.

Офисная мебель для пользователей персонального компьютера должна отвечать следующим требованиям:

– высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах 680 – 800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм;

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

– рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также – расстоянию спинки от переднего края сиденья;

– рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 градусов; поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм;

– рабочее место с персональным компьютером должно быть оснащено легко перемещаемым пюпитром для документов.

Для нормализации аэроионного фактора помещений с компьютерами необходимо использовать устройства автоматического регулирования ионного режима воздушной среды (например, аэроионизатор стабилизирующий «Москва-СА1») [16].

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ					63

### 5.1.2 Требования к ПК и ВДТ

При организации рабочего места должны быть соблюдены требования для ПК которые приведены в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

Конструкция ПК должна предусматривать цвет корпуса в спокойных мягких тонах с диффузным рассеиванием света. Корпус ПК, клавиатура и другие блоки и устройства ПК должны иметь матовую поверхность с коэффициентом отражения 0,4 – 0,6 и не иметь блестящих деталей, способных создавать блики.

Концентрации вредных веществ, выделяемых ПК в воздух помещений, не должны превышать предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных для атмосферного воздуха.

Также временные допустимые уровни электромагнитных полей (ЭМП), создаваемых ПК, не должны превышать значений (Таблица 20).

Таблица 20 – Временные допустимые уровни ЭМП, создаваемых ПК

Наименование параметров		ВДУ ЭМП
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5 Гц-2 кГц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц-400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц	250 нТл
	в диапазоне частот 2кГц – 400 кГц	25 нТд
Электростатический потенциал экрана монитора		500 В

### 5.1.3 Требования к помещению для работы с ПК

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 площадь на одно рабочее место пользователей ПК с ВДТ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) – 4,5 м<sup>2</sup>.

Для внутренней отделки интерьера помещений, где расположены ПК, должны использоваться диффузно отражающие материалы с коэффициентом отражения для потолка 0,7 – 0,8; для стен 0,5 – 0,6; для пола 0,3 – 0,5.



Помещения, где размещаются рабочие места с ПК, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

Не следует размещать рабочие места с ПК вблизи силовых кабелей и вводов, высоковольтных трансформаторов, технологического оборудования, создающего помехи в работе ПК [13].

Приведенные выше пункту являются основными требованиями при организации рабочего места, которые должны безукоризненно выполняться.

## 5.2 Экологичность

Конструкция любого вычислительного комплекса имеет в своем составе черные, цветные, драгоценные и редкие металлы, из которых изготавливаются:

- корпус, рамы, стойки, блоки и другие вспомогательные устройства (черные металлы);
- провода для соединений, печатные платы, рисунок печатных плат (цветные и драгоценные металлы);
- на печатных платах установлены электро-элементы, содержащие драгоценные металлы, такие как золото, серебро и платина.

Таблица 21 – Химический состав компонентов компьютера

Химический элемент	Доля в компонентах компьютера, %
1	2
Кремний	25
Пластмасса	23
Железо	20
Алюминий	14
Медь	7

1	2
Свинец	6
Цинк	2
Олово	1
Никель	1
Другие вещества	1

Вышедшие из употребления стойки, блоки, панели, каркасы и т.д. относятся к лому, который подлежит сортировке по виду металла.

До недавнего времени при утилизации старых компьютеров происходила их разработка на фракции: металлы, пластмассы, стекло, провода, штекеры. Вторичные ресурсы металлов складываются из лома (3 – 4 %) и отходов (57 %). Из одной тонны компьютерного лома получают до 200 кг меди, 480 кг железа и нержавеющей стали, 32 кг алюминия, 3 кг серебра, 1 кг золота и 300 г палладия.

В настоящее время разработаны следующие методы переработки компьютерного лома и защиты литосферы от него:

- сортировка печатных плат по доминирующим материалам;
- дробление и измельчение;
- гранулирование, в отдельных случаях сепарация;
- обжиг полученной массы для удаления сгорающих компонент;
- расплавление полученной массы, рафинирование;
- прецизионное извлечение отдельных металлов;
- создание экологических схем переработки компьютерного лома;
- создание экологически чистых компьютеров.

В процессе переработки печатных плат и электроэлементов получают гранулы. Разделенные по видам металлов, гранулы плавят в отдельных индукционных печах. Золото, серебро, металлы платиновой группы выплавляют прутками

в обогащенном виде, после чего окончательно обрабатывают, чтобы получить каждый металл в отдельности.

Для утилизации и переработки отходов, которые образуются после окончания срока эксплуатации ПК, ЭВМ, металл отправляют в переплав на предприятия черной и цветной металлургии и предприятия по извлечению драгоценных металлов из узлов. Остальные отходы отправляются на полигоны для захоронения твердых отходов.

Переработку целесообразно проводить в местах образования отходов, что сокращает затраты на погрузочные работы, снижает безвозвратные потери при их транспортировке и высвобождает транспортные средства.

Эффективность использования лома и отходов металла зависит от их качества. Загрязнение и засорение металлоотходов приводят к большим потерям при переработке, поэтому сбор, хранение и сдача их регламентируется специальными стандартами.

В соответствии с требованиями СНиП 2.01.28-85 переработку промышленных отходов производят на специальных полигонах, предназначенных для централизованного сбора, обезвреживания и захоронения токсичных отходов промышленных предприятий, которые образуются как при изготовлении новых, приборов (в том числе и печатных плат), так и при утилизации вышедших из строя.

### **5.3 Чрезвычайные ситуации при работе с ПК**

Самая вероятная чрезвычайная ситуация при работе с ПК это пожар. Пожар в помещении представляет особую опасность для работников. Основным фактором пожара при работе с ПК является взаимодействия горючего вещества с источником зажигания. При работе с ПК горючими компонентами являются: диски, дискеты, изоляция кабелей и др. Также при работе ПК выделяется много тепла, что в свою очередь может привести к пожару. В следствии этого для обеспечения пожарной безопасности горючие вещества должны быть расположены

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>					67

как можно дальше от потенциального источника зажигания. Для отвода избыточной теплоты нужно использовать кондиционеры и вентиляцию.

Помещения, в которых используется ПК, относятся по пожарной безопасности к категории «В» – пожароопасность. В случае пожара люди должны быстро покинуть помещение. Для этого должен быть план эвакуации. При тушении пожары должны использоваться углекислотные и порошковые огнетушители. Также помещения должны быть оборудованы пожарными извещателями для оповещения о пожаре.

Для обеспечения безопасности при работе с ПЭВМ, все лица работающие на предприятии должны пройти инструктаж по техники безопасности.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>					68

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках бакалаврской работы были получены практические навыки, проанализирована государственная система награждения, закреплены и применены теоретические знания, полученные в процессе обучения. Были изучены нормативно-правовые акты относящиеся к системе награждения. А также созданы алгоритмы для подсистемы помощи в принятии решения.

В ходе выполнения работы:

- произведен анализ государственной наградной системы Российской Федерации;
- обозначены функции и выделены подсистемы;
- разработана база данных для информационной системы и подсистемы помощи в принятии решения;
- разработан программный продукт.

В результате бакалаврской работы был создан конечные программный продукт информационная система «Государственные награды Российской Федерации».

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>				69

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Агальцов, В.П. Базы данных: в 2 т. / В.П. Агальцов. – М. : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – Т.2 : Распределенные и удаленные базы данных. – 272 с.
- 2 Агальцов, В.П. Базы данных: в 2 т. / В.П. Агальцов. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – Т.1 : Локальные базы данных. – 352 с.
- 3 Анин, Б.Ю. Защита компьютерной информации / Б.Ю. Анин. – СПб. : БХВ – Санкт-Петербург, 2009. – 384 с.
- 4 Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности / Э.А. Арустамова. – 19-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К, 2015. – 448 с.
- 5 Бейли, Л. Изучаем SQL / Л. Бейли. – СПб. : Питер, 2012. – 573 с.
- 6 Гончаров, А.И. Наградная система Российской Федерации / А.И. Гончаров. – М. : Посев, 2010. – 256 с.
- 7 Димов, Э.М. Проектирование информационных систем / Э.М. Димов, А.Р. Диязитдинова. – Самара: Издательство Поволжской гос. Академии, 2008. – 112 с.
- 8 Информационные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://eos.ibi.spb.ru/umk/5\\_4/5/5\\_R1\\_T2.html](http://eos.ibi.spb.ru/umk/5_4/5/5_R1_T2.html). – 15.06.2017.
- 9 Мамонтова, Е.А. Работа с базами данных в MS ACCESS 2010 / Е.А. Мамонтова, О.Н. Цветкова, С.М. Григорьева. – М.: Финансовый университет, 2012. – 75 с.
- 10 О мерах по совершенствованию государственной наградной системы Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента Рос. Федерации от 7 сентября 2010 г. № 1099. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
- 11 Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование / В.Ю. Пирогов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 528 с.
- 12 Порядок награждения работников университета наградами различного уровня СТО СМК 6.2.01-2011. – Благовещенск : Амурский государственный университет, 2011. – 77 с.
- 13 СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				70

электронно-вычислительным машинам и организации работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_101234/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101234/). – 15.06.2017.

14 СНИП 2.01.28-85. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсических промышленных отходов. Основные положения по проектированию [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://xn--h1ajhf.xn--p1ai/snip/view/63>. – 15.06.2017.

15 Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – М. : Юрайт, 2013. – 463 с.

16 ТОИ Р-45-084-01. Типовая инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_79762/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_79762/). – 15.06.2017.

17 Трофимов, Е.В. Наградная система российской федерации: структурный и содержательный анализ / Е.В. Трофимов // Административное право и процесс. – 2012. – № 8. – С. 13-19.

18 Функциональные подсистемы информационных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://megalektsii.ru/s9986t2.html>. – 15.06.2017.

19 Фуфаев, Э.В. Базы данных / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – М. : ИЦ Академия, 2012. – 320 с.

20 Чепак, Л.В. Базы данных: лабораторный практикум / Л.В. Чепак, И.М. Акилова. – Благовещенск: Амурский государственный университет, 2008. – 213 с.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>				71

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Внешний и внутренний документооборот Амурского государственного университета при награждении государственной наградой РФ

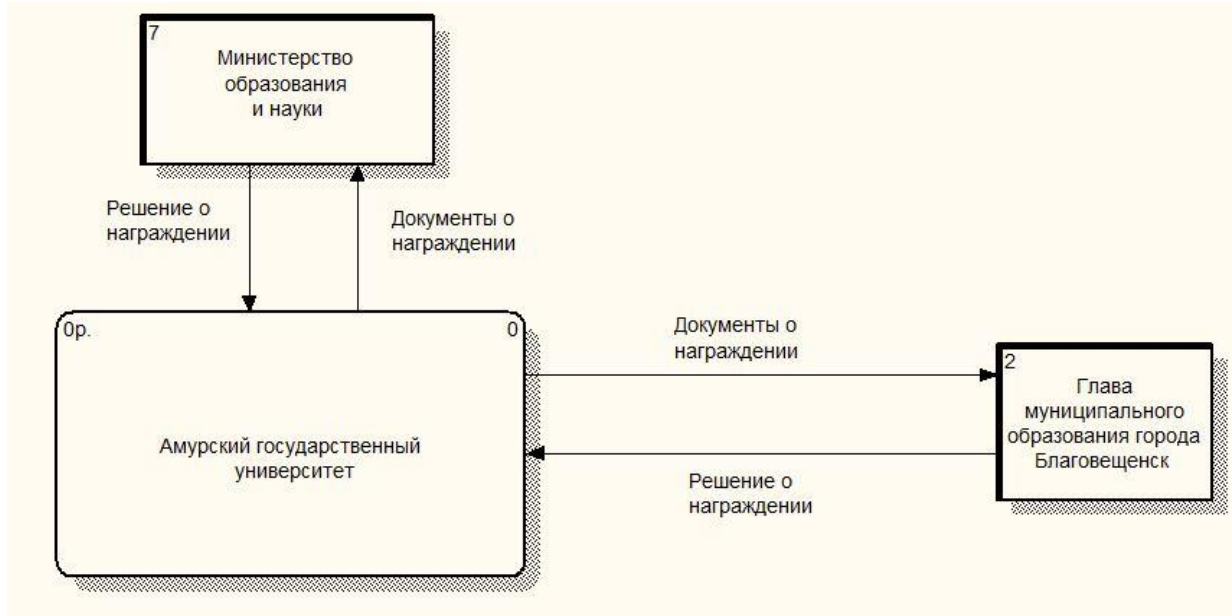


Рисунок А.1 – Внешний документооборот

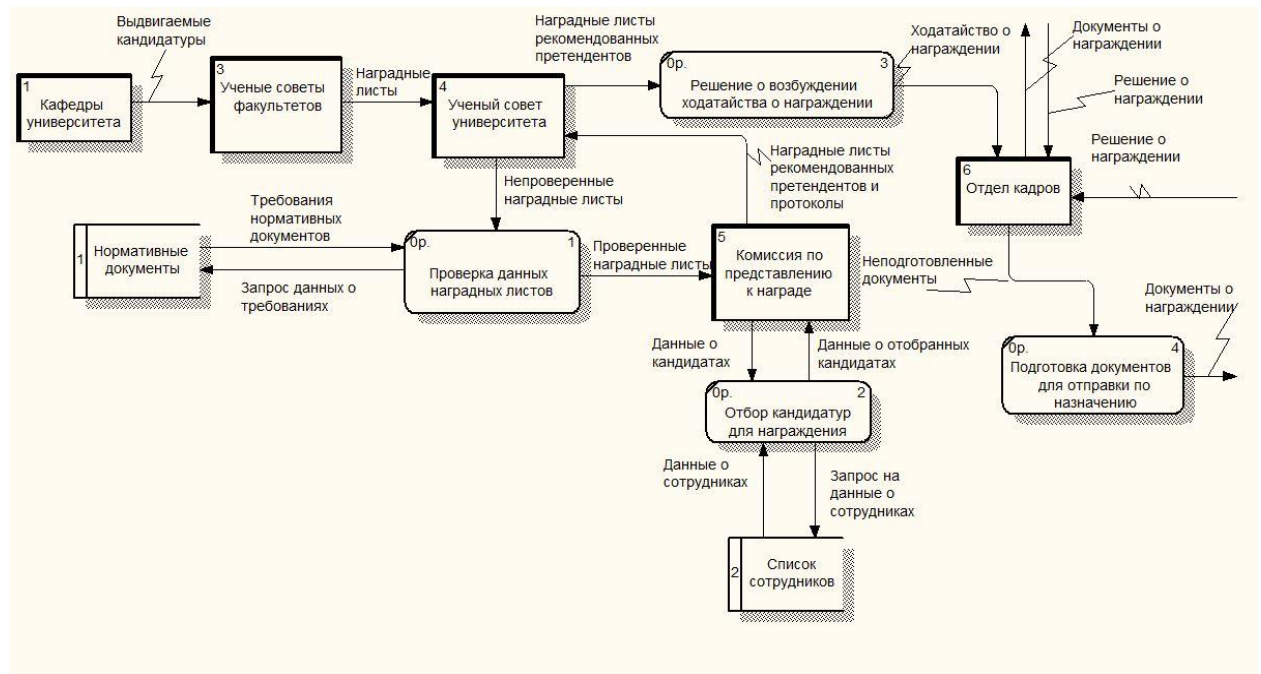


Рисунок А.2 – Внутренний документооборот



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Техническое задание на разработку программы

#### 1 Общие сведения

Полное наименование системы:

Информационная система «Государственные награды Российской Федерации»

Заказчик:

ФГБОУ ВО «Амурский Государственный университет». Адрес: 675027, Амурская область, город Благовещенск, шоссе Игнатьевское, 21.

Разработчик:

Студент 354 группы факультета математики и информатики Амурского государственного университета – Коров Александр Александрович.

Перечень документов:

Проектируемая система создаётся на основании нормативно правовых актов и законодательства РФ.

#### 2 Назначение и цели создания системы

Цель создания информационной системы «Государственные награды Российской Федерации» – обеспечение работников кадровых или наградных отделов предприятий, организаций или ведомств оперативной информацией, способствующей более эффективному трудовому процессу, а также увеличение производительности труда с помощью подсистемы поддержки принятия решения при представлении к награждению государственной наградой Российской Федерации.

Задачи:

1) создание интерфейса пользователя и базы данных, с помощью которой будет производиться хранение и учет информации о государственных наградах Российской Федерации и нормативно-правовых актах, относящихся к государственной системе награждения;

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				73

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

2) разработка алгоритма, с помощью которого будет осуществляться поддержка в принятии решения о награждении сотрудника организации Государственной наградой Российской Федерации;

3) создание подсистемы поддержки принятия решения, которая позволит реализовать созданный алгоритм, а также поддерживать актуальность информационной системы.

### **3 Характеристика объекта автоматизации**

Входными данными для системы является информация о наградах (новых), нормативно-правовых актах, о кандидате выдвигаемого к награждению и его прошлых наградах.

Выходными данными информационной системы являются награды на которые может претендовать кандидат с полной информацией о каждой награде и относящихся с ним нормативно-правовых актах.

### **4 Требования к системе**

#### 4.1 Требования к системе в целом

##### 4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

##### 4.1.1.1 Перечень подсистем, их назначение

Проектируемая система будет представлена следующими подсистемами.

Подсистема ввода данных – с помощью подсистемы осуществляется ввод информации о кандидате, нормативно-правовых актов и вопросов, предназначенных для подсистемы поддержки принятия решения. В дальнейшем данные передаются подсистеме хранения данных.

Подсистема хранения данных – представляет собой реляционные таблицы данных, которые будут получены в результате проектирования базы данных, в дальнейшем они будут реализованы в СУБД. Подсистема обеспечивает хранение

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				74

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

и передачу данных другим подсистемам, а также обеспечивает доступ пользователя к базе данных для дальнейшего изменения, обновления или удаления информации.

Подсистема поддержки принятия решения – подсистема на основе ответов пользователя и вопросов для поддержки принятия решения предоставляет решение о награждении кандидата определенной государственной наградой.

Подсистема визуализации данных – подсистема выводит информацию о государственных наградах и нормативно-правовых актах. Информация представляется пользователю в удобно-читаемой форме.

### 4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала

Проектируемая система не накладывает ограничений на численность персонала и предназначена для пользователей с базовыми навыками работы на персональном компьютере.

Большинство функций системы должны быть ориентированы на пользователя, который должен иметь элементарные навыки работы в среде Windows:

- 1) знать расположение и назначение клавиш на клавиатуре;
- 2) иметь навыки работы с манипулятором типа «мышь»;
- 3) уметь запускать приложения и корректно завершать работу;
- 4) иметь навыки работы с окнами, панелью инструментов, строковым и контекстным меню;
- 5) обеспечивать настройку принтера вывод документа на печать.

### 4.1.3 Требования к показателям назначения

Программное обеспечение информационной системы должно устойчиво функционировать при различных конфигурациях программно-технических средств системы. Должна быть учтена возможность вносить требуемые изменения в параметры проектируемой системы, для чего всю информацию необходимо хранить в удобной для изменения форме – базе данных.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				75

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Изменение данных должно выполняться в соответствии с текущим состоянием дел.

Система должна иметь дружественный интерфейс пользователя, быть легко масштабируемой и пригодной к применению на протяжении всего срока эксплуатации системы.

### 4.1.4 Требования к надёжности

Под требованиями надёжности технических средств и программного обеспечения подразумевается возможность работы системы без отказов в течение определённого периода времени, которая рассчитывается с учётом стоимости для пользователя каждого отказа.

Требования к надёжности системы устанавливаются в соответствии со следующими стандартами:

ГОСТ 27.002-89 Надёжность в технике. Основные понятия. Термины и определения.

ГОСТ 27.003-90 Надёжность в технике. Состав и общие правила задания требований по надёжности.

Для обеспечения требований к надёжности необходимо: выбрать отказоустойчивое оборудование; использовать источник бесперебойного питания.

### 4.1.5 Требования к безопасности

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ.

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ					76

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих норм (СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03 от 03.06.2003 г.).

### 4.1.6 Требования к эргономике и технической эстетике

Проектируемая система должна отвечать требованиям эргономики, т.е. Обеспечивать комфортную работу пользователя в среде самой системы и обеспечивать максимально возможную скорость ввода данных. Интерфейс пользователя не должен вводить в заблуждение, его организация должна быть похожа на организацию интерфейса большинства программных продуктов. Также разрабатывается система должна содержать необходимые надписи и пояснения всех имеющихся кнопок, областей ввода, что способствует удобной работе пользователя.

Отдельные управляющие элементы интерфейса должны быть пространственно сгруппированы по функциональному назначению. Необходимо обеспечить удобную подсистему ввода с клавиатуры, для чего реализуются различные формы для заполнения.

Все перечисленные рекомендации по эргономичности подсистемы должны сопровождаться использованием понятной для пользователя терминологией.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>				77

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

4.1.7 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению комплектов системы

Пользователи должны быть ознакомлены с правилами эксплуатации всех технических средств и регламентов работы системы.

Требования к эксплуатации включают в себя инструкции, нормативную документацию по использованию, эксплуатации и функционированию информационной системы, рекомендации для быстрого изучения работы с проектируемой системой.

Качественная работа системы обеспечивается только при жёстком соблюдении пользователями требований эксплуатационной документации.

Также необходимым является выполнение комплекса работ по техническому сопровождению системы, требуется поддерживать в работоспособном состоянии комплекс аппаратных средств.

Устройство хранения данных должно быть защищено от внешних физических воздействий.

Для сопровождения технических средств в процессе эксплуатации необходимо привлечение специалистов по обслуживанию компьютерной и оргтехники.

4.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа  
Хранимые в системе данные не являются конфиденциальными.

4.1.9 Требования к сохранности информации

Данные требования заключаются в сохранности информации в случае возникновения аппаратных и программных сбоев, сбоев операционной системы, а также в случае допущения ошибок пользователями при работе с системой.

С целью обеспечения сохранности данных используются резервные носители информации и источники бесперебойного питания.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>	78

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

### 4.1.10 Требования к средствам защиты от внешних воздействий

Технические средства системы должны быть надёжно защищены от физических воздействий, способных вывести из строя части программно-аппаратного комплекса. Компьютеры должны быть оснащены устройствами бесперебойного питания для предохранения от перепадов напряжения и непредвиденного отключения электричества.

### 4.1.11 Требования к патентной чистоте

Аналогов данная информационная система не имеет.

Заявка патент на данном этапе заполняться не будет.

### 4.1.12 Требования к стандартизации и унификации

ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»

## 4.2 Требования к подсистемам

Подсистема ввода – подсистема должна иметь удобный интерфейс, который значительно упростит работу.

Подсистема хранения данных – подсистема должна обеспечивать хранение и передачу данных другим подсистемам, а также обеспечивать доступ пользователя к базе данных для дальнейшего изменения, обновления или удаления информации.

Подсистема поддержки принятия решения – подсистема должна давать решения о награждение кандидата государственной наградой.

Подсистема визуализации данных – подсистема должна выводить информацию о государственных наградах и нормативно-правовых актах в удобно-читаемой форме.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				79

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

### 4.3 Требования к видам обеспечения

#### 4.3.1 Требования к математическому обеспечению

При своей работе информационная система не использует математических моделей и методов.

#### 4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение подразумевает под собой совокупность входных и выходных потоков данных. Наиболее важным компонентом информационного обеспечения является база данных системы. В ней содержится информация, необходимая для формирования выходных данных. Информация, поступающая в базу данных, должна быть полной, правдивой, непротиворечивой. К выходным данным относятся формируемые на основе входных данных отчёты.

#### 4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

При реализации информационной системы будет использоваться среда разработки Microsoft Visual Studio 2015, программирование будет производиться на языке C# (шарп) и СУБД MS Access 2010.

#### 4.3.4 Требования к программному обеспечению

Требования:

- информационная система должны работать под управлением ОС Windows 7 и выше разрядностью 32 бита;
- для обеспечения работы информационной системы Microsoft .Net Framework версия 3.5 и выше.

#### 4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Требования к техническим средствам персонального компьютера:

- 1) оперативная память: 2 Гб и выше;
- 2) дисковое пространство: 10 ГБ и выше;
- 3) устройства вывода информации: дисплей;
- 4) устройства ввода информации: клавиатура, мышь.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				80



## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

### 4.3.6 Требования к организационному обеспечению

Для работы с информационной системой необходимо провести инструктаж пользователя. С пользователем системы должен быть проведён инструктаж по работе с вычислительной техникой и инструктаж по работе с персональными данными. Пользователь должен иметь в распоряжении документацию по работе с системой.

### **5 Состав и содержание работ по созданию системы**

Этапы, которые необходимо выполнить для создания системы:

- 1) анализ наградной системы Российской Федерации:
- 2) проектирование базы данных, на основе анализа деятельности предприятия будет спроектирована база данных. Будет производится инфологическое, логическое и физическое проектирование. После данной стадии будут сформулированы сущности с атрибутами, проведена нормализация, сформированы реляционные таблицы:
- 3) программная реализация информационной системы.

### **6 Порядок контроля и приёмки системы**

На этапе контроля и приёмки системы должны проводиться следующие виды испытаний:

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

Предварительные испытания системы должны проводиться после проведения разработчиком отладки и тестирования информационной системы, и после ознакомления персонала эксплуатационными документами.

Предварительные испытания должны проводиться с целью определения работоспособности системы и принятия решения о возможности её приёмки в опытную эксплуатацию.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				81

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Опытная эксплуатация должна проводиться с целью определения фактических значений количественных и качественных характеристик системы и готовности персонала к работе.

Приёмочные испытания должны выполняться с целью определения соответствия информационной системы техническому заданию и решению вопроса о возможности приёмки системы в промышленную эксплуатацию.

Приёмка системы в опытную и промышленную эксплуатацию должны сопровождаться оформлением соответствующих актов приёмки в опытную или промышленную эксплуатацию.

### **7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие**

Требования по подготовке объекта автоматизации к вводу в действие включают следующие мероприятия:

- 1) приведение поступающей в систему информации к виду, пригодному для обработки с помощью компьютера (в соответствии с требованиями к лингвистическому и информационному обеспечению);
- 2) создание условий функционирования системы, при которых гарантируется соответствие требованиям, отражённым в техническом задании;
- 3) обучение персонала работе с системой.

### **8 Требования к документированию**

Состав и содержание документации к информационной системе должны соответствовать требованиям ГОСТ 34.201-89 и нормативно-технических документов (комплекса стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы и единой системы программной документации).

Документация на проектируемую подсистему должна включать:

- 1) рабочую документацию (на систему в целом, достаточную для ввода в действие, функционирования и обеспечения работоспособности системы);

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135158.09.03.03.ПЗ				82

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

2) эксплуатационную документацию, предназначенную для использования при эксплуатации системы;

3) документацию на программные средства вычислительной техники;

4) техническое задание.

### **9 Источники разработки**

Документы, на основании которых разрабатывалось техническое задание и которые должны быть использованы при создании системы:

1) ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания;

1) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению;

2) ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы;

3) Нормативно-правовые акты.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135158.09.03.03.ПЗ</i>				83