

**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 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) образовательной программы: Автоматизированные системы обработки информации и управления

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Разработка автоматизированной системы для расчета рейтинга студентов ФГБОУ ВО «АмГУ» для назначения повышенной стипендии

Исполнитель

студент группы 353 об

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Е.М. Никишин

Руководитель

доцент, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Т.А. Галаган

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.

**З А Д А Н И Е**

К бакалаврской работе студента Никишина Евгения Михайловича.

1. Тема бакалаврской работы: Разработка автоматизированной системы для расчета рейтинга студентов ФГБОУ ВО «АмГУ» для назначения повышенной стипендии.

(утверждено приказом от 25.04.2017 № 929-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы: \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет о прохождении преддипломной практики, техническое задание.

4. Содержание бакалаврской работы: анализ деятельности ФГБОУ ВО «АмГУ», проектирование автоматизированной системы, реализация автоматизированной системы, безопасность и экологичность.

5. Перечень материалов приложения: организационная структура предприятия, схемы документооборота, функциональная модель системы, инфологическая модель базы данных, техническое задание.

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе:  
по безопасности и экологичности – А.Б. Булгаков, доцент, канд. техн. наук.

7. Дата выдачи задания: \_\_\_\_\_

Руководитель бакалаврской работы: Галаган Татьяна Алексеевна, доцент, канд. техн. наук.

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ Е.М. Никишин

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 64 с., 46 рисунков, 18 таблиц, 5 приложений, 20 источников.

### АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, ПОВЫШЕННАЯ СТИПЕНДИЯ, ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА

Объектом исследования данной бакалаврской работы является деятельность Амурского государственного университета по назначению повышенной академической стипендии.

Цель работы: разработка автоматизированной системы для расчета рейтинга студентов ФГБОУ ВО «АмГУ» для назначения повышенной стипендии, с помощью которой упростится процедура подачи заявок на участие в конкурсе. Кроме того, автоматизация данного процесса улучшит эффективность работы стипендиальных комиссий, сократит количество бумажных документов.

Выполнение работы включает три этапа.

Первым этапом является: анализ деятельности ФГБОУ ВО «АмГУ», определение функций автоматизированной системы, формирование функциональных модулей.

На следующем этапе выполняется инфологическое, логическое и физическое проектирование базы данных.

На третьем этапе происходит непосредственная программная реализация системы средствами языка PHP и языка структурированных запросов SQL.

					<i>ВКР.135143.09.03.01 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Никишин Е.М.</i>			РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАСЧЕТА РЕЙТИНГА СТУДЕНТОВ ФГБОУ ВО «АмГУ» ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ ПОВЫШЕННОЙ СТИПЕНДИИ	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		<i>Галаган Т.А.</i>				У	3	82
<i>Консульт.</i>		<i>Булгаков А.Б.</i>				АмГУ кафедра ИУС		
<i>Н. контр.</i>		<i>Романико В.В.</i>						
<i>Утверд.</i>		<i>Бушманов А.В.</i>						

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Анализ деятельности ФГБОУ ВО «АмГУ»	7
1.1 Общая характеристика ФГБОУ ВО «АмГУ»	7
1.2 Организационная структура предприятия	7
1.3 Анализ документооборота	8
1.3.1 Анализ внешнего документооборота	8
1.3.2 Анализ внутреннего документооборота	10
1.3.3 Анализ документооборота назначения повышенной стипендии	10
1.4 Предпосылки создания автоматизированной системы	10
2 Проектирование автоматизированной системы	12
2.1 Требования к создаваемой системе	12
2.2 Характеристика функциональных модулей	12
2.3 Характеристика обеспечивающих подсистем	13
2.4 Проектирование базы данных	14
2.4.1 Инфологическое проектирование	14
2.4.2 Логическое проектирование	20
2.4.3 Физическое проектирование	27
2.5 Проектирование интерфейса пользователя	29
3 Реализация автоматизированной системы	31
3.1 Выбор средств создания системы	31
3.2 Структура программного обеспечения	31
3.3 Разработка программного обеспечения	32
3.4 Описание интерфейса программного обеспечения	36
3.5 Руководство пользователя	39
4 Безопасность и экологичность	48
4.1 Безопасность	48
4.2 Экологичность	59

4.3 Чрезвычайные ситуации	59
Заключение	62
Библиографический список	63
Приложение А Организационная структура предприятия	65
Приложение Б Схемы документооборота	66
Приложение В Функциональная модель системы	69
Приложение Г Инфологическая модель базы данных	71
Приложение Д Техническое задание	72

## ВВЕДЕНИЕ

В Амурском государственном университете повышенная стипендия выплачивается студентам из числа получающих государственную академическую стипендию за достижения в какой-либо одной или нескольких областях деятельности: учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой, спортивной.

Назначение стипендии осуществляется на основании конкурса поданных заявлений-анкет. Для определения рейтинга студентов по достижениям используется балльная оценка, позволяющая сопоставить достижения студентов в комплексе. Для участия в конкурсе студент должен заполнить анкету и предоставить документы, подтверждающие достижения. На сегодняшний день заполнение анкет, подтверждение публикаций, дипломов и наград, расчет рейтинга студентов происходит вручную.

Любая автоматизированная система или подсистема предназначена в первую очередь для того, чтобы в той или иной степени повысить надежность и оперативность получения необходимой информации. Основным преимуществом автоматизированных систем и подсистем является предоставляемый функционал, который позволяет записывать и выполнять определенные действия, а также контролировать, управлять и анализировать работу каких-либо отделов или учреждения в целом.

Работа посвящена проектированию и реализации автоматизированной системы на основе внутреннего положения о назначении повышенных государственных академических стипендий.

Результатом бакалаврской работы является разработанная автоматизированная система расчета рейтинга студентов ФГБОУ ВО «АмГУ» для назначения повышенных стипендий.

					<i>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

# 1 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФГБОУ ВО «АмГУ»

## 1.1 Общая характеристика ФГБОУ ВО «АмГУ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурский государственный университет».

Адрес университета:

Россия, 675027, Амурская область, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, д. 21 .

Адрес филиала:

Россия, 679014, Еврейская автономная область, г. Биробиджан, ул. Пионерская, д. 69.

Амурский государственный университет (далее - университет) – образовательное учреждение на территории Амурской области, осуществляющее учебную и научную деятельность под руководством ректора университета. Нормативно-правовую основу управления и деятельности университета составляет норма закона РФ «Об образовании», которая гласит: «Законодательство РФ в области образования включает в себя Конституцию РФ, настоящий Федеральный закон, принимаемые в соответствии с ним другие законы и иные нормативные акты РФ, а также законы и иные нормативные акты субъектов РФ в области образования», международно-правовые акты в области образования, а также устав Амурского государственного университета [1].

Амурский государственный университет занимается обеспечением качественного, доступного, современного образования, трансформированного через развитие научных и образовательных технологий в специалистов новой формации, способных к практической реализации полученных знаний в науке, производстве и предпринимательской деятельности.

## 1.2 Организационная структура предприятия

В структуру Амурского государственного университета входит 9 факультетов, на которых обучается около семи тысяч студентов и работают почти ты-

					<i>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		7

сяча преподавателей. Также на базе университета работает общеобразовательный лицей и академический колледж.

Руководство университетом осуществляется на основе приказов и распоряжений ректора и ректората. Схема организационной структуры представлена в приложение А, рисунок А.1. Организационная структура имеет иерархическое подчинение.

### **1.3 Анализ документооборота**

#### **1.3.1 Анализ внешнего документооборота**

В ходе своей деятельности ФГБОУ ВО «АмГУ» взаимодействует с различными внешними субъектами и организациями. Эти взаимодействия регулируются регламентирующими документами предприятия, а также различными кодексами и постановлениями федерального и местного уровней (Гражданский кодекс РФ, Налоговый кодекс РФ, Трудовой кодекс РФ и т.д.).

Схема внешнего документооборота представлена в приложении Б, рисунок Б.1.

Из представленной схемы видно, что Амурский государственный университет тесно взаимодействует с Министерством образования и науки Российской Федерации.

Министерство образования и науки для Амурского государственного университета является источником различного рода нормативных документов, регламентирующих порядок учебной и научной деятельности университета. К этим документам относятся:

- 1) Приказы Министерства образования;
- 2) Распоряжения Министерства образования;
- 3) Постановления Министерства образования.

В свою очередь, Амурский государственный университет должен предоставлять в Министерство образования различного рода отчёты, необходимые для последующего контроля деятельности ВУЗа.

В связях Амурского государственного университета также присутствует

										Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</i>					

взаимодействие и с банками, через который осуществляются все финансовые операции организации. Банкам предоставляются необходимые платежные поручения. На основании указанных банковских выписок предприятию предоставляются банковские выписки, предоставляемые в бухгалтерию университета и необходимые для бухгалтерского учета.

По российскому законодательству любая организация должна отчитываться по своей деятельности перед различными контролирующими инстанциями. К таковым относится и Федеральная налоговая служба. В эту организацию необходимо предоставить отчет о финансовой деятельности предприятия, который включает в себя:

- 1) налоговые декларации;
- 2) сведения о доходах;
- 3) отчёты по налогам и сборам.

Поскольку на предприятии работают люди, необходимо в дальнейшем обеспечить их пенсию, поэтому Амурский государственный университет имеет взаимодействие с пенсионным фондом, куда предоставляются личные дела сотрудников.

Это является необходимым для проведения денежных накоплений, из которых в дальнейшем будут производиться пенсионные выплаты сотрудникам. В свою очередь пенсионный фонд предоставляет университету инструкции о порядке исчисления, удержания и перечисления денежных средств.

Поскольку любая организация подчиняется всем правилам и законам РФ, то необходимо выделить взаимодействие ФГБОУ ВО «АмГУ» с Роспотребнадзором, которая предоставляет предприятию необходимые нормы и правила по организации труда и другие нормативные документы, необходимые для законной деятельности университета.

Также Амурский государственный университет взаимодействует с различными ВУЗами России и Китая. Один из видов взаимодействия организация научных конференций.

									Лист
									9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

*ВКР.135143.09.03.01.ПЗ*



- общественной;
- культурно-творческой;
- спортивной.

Численность студентов, получающих повышенную стипендию не может составлять более 10 процентов от общего числа студентов, получающих государственную академическую стипендию. Балльная система оценки для назначения повышенной стипендии по всем видам деятельности указана в положении.

Разработка и внедрение автоматизированной системы позволит не только упростить процедуру подачи заявок на участие в конкурсе, но и сделает его более открытым. Кроме того, автоматизация данного процесса улучшит эффективность работы комиссий, сократит количество бумажных документов.

Основными задачами, решаемыми в системе, являются:

- регистрация участников, разграничение прав доступа;
- просмотр и редактирование данных, как участниками рейтинга, так и администратором;
- заполнение анкет;
- автоматическое формирование итогового рейтинга участников конкурса на получение повышенной стипендии;
- формирование протоколов работы стипендиальных комиссий;
- ведение статистики участников рейтинга за несколько лет.

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

### 2.1 Требования к создаваемой системе

Система для расчета рейтинга студентов ФГБОУ ВО «АмГУ» для назначения повышенной стипендии должна быть централизованной. Система должна иметь трехуровневую архитектуру: источник, хранилище и отчетность [2].

В качестве протокола взаимодействия между компонентами системы на транспортно-сетевом уровне должен использоваться протокол TCP/IP.

Для организации информационного обмена между компонентами должны использоваться специальные протоколы прикладного уровня, такие как HTTP и его расширение HTTPS [11].

Автоматизированная система направлена на выполнение следующих функций:

- регистрация участников конкурса;
- разграничение прав доступа;
- просмотр и редактирование личных данных;
- заполнение анкет;
- просмотр и редактирование анкет;
- подтверждение корректности заполнения данных администратором;
- автоматический расчет рейтинга участников конкурса;
- просмотр списка рейтинга по запросу;
- формирование протоколов работы стипендиальных комиссий по запросу;
- ведение статистики участников рейтинга за несколько лет.

### 2.2 Характеристика функциональных модулей

На основании выше перечисленных функции выделены следующие функциональные модули:

- модуль входа в систему;

						<i>Лист</i>
					<i>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</i>	<i>12</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- модуль работы с анкетами;
- модуль расчета рейтинга;
- модуль демонстрации результатов и ведение статистики.

Модуль входа в систему направлен на выполнение следующих функций:

- регистрация пользователей, их авторизация;
- редактирование идентификационных данных участников конкурса;
- восстановления пароля для входа при необходимости.

Модуль работы с анкетами реализует:

- внесение достижений каждой категории анкеты и их подтверждений;
- формирование итоговой анкеты участника конкурса;
- просмотр и редактирование данных в анкетах;
- подтверждение администратором корректности заполненных анкет.

Модуль расчета рейтинга выполняет:

- расчет рейтинга на основе заполненной анкеты для каждой категории конкурса и определение суммарного количества баллов;
- формирования списка рейтинга.

Модуль демонстрации результатов и ведение статистики обеспечивает:

- просмотр общего рейтинга, рейтингов по отдельным категориям, списков участников по факультетам;
- формирование статистики прошлых лет.

Диаграмма взаимодействия функциональных модулей системы представлена на рисунке В.2 (приложение В).

## **2.3 Характеристика обеспечивающих подсистем**

### **2.3.1 Программное обеспечение**

На всех компьютерах, используемых для работы, установлена операционная система Linux или MS Windows XP/Vista/7/8.

Операционные системы являются основными программными комплексами, выполняющими обеспечение аппаратного, программного и пользовательского интерфейсов.

Для нормального функционирования системы конечному пользователю необходимо лишь наличие стандартного браузера и подключение к сети интернет.

### 2.3.2 Техническое обеспечение

Все компьютеры, используемые для работы, соответствуют минимальным требованиям к необходимому набору технических средств:

- процессор Intel Pentium IV/Xeon с частотой 2,4 ГГц и выше;
- объем оперативной памяти 1024 Мбайт и выше;
- жесткий диск объемом 40 Гбайт и выше;
- устройство чтения компакт-дисков;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта;
- монитор;
- устройства ввода информации;
- источники бесперебойного питания.

### 2.3.3 Организационное обеспечение

Работу регламентирует положение о назначении повышенных государственных академических стипендий (ПУД СМК 10-2012).

### 2.3.4 Лингвистическое обеспечение

Разработка системы производится с помощью языка программирования PHP, а также языка гипертекстовой разметки документов HTML.

Язык программирования PHP позволяет разработчику описывать собственные алгоритмы функционирования системы. Основными задачами языка PHP являются описание всевозможных событий, задание их свойств, создание форм представления, взаимосвязей между объектами.

## 2.4 Проектирование базы данных

### 2.4.1 Инфологическое проектирование

На основании проведенного исследования предметной области и выделенных в подсистеме функциональных модулей для создания базы данных бы-

ли выделены следующие сущности [4]:

- «Пользователь» хранит данные о всех пользователях подсистемы;
  - «Анкета» содержит данные в каких категория пользователь принимает участия;
  - «Виды деятельности» содержит данные о видах деятельности;
  - «Деятельность» содержит данные о достижениях участника в различных видах деятельности;
  - «Грамота» сущность предназначена для хранения данных подтверждающих достижения участника;
  - «Виды грамот» содержит данные о видах подтверждающих документов;
- Выбор именно этих сущностей обусловлен спецификой работы проектируемой базы данных.

#### 2.4.1.1 Спецификации атрибутов сущности

В таблицах 1 – 6 представлены спецификации атрибутов всех сущностей.

Таблица 1 – Спецификация атрибутов сущности «Пользователь»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4
ИДПользователя	Число, однозначно определяющее пользователя	>0	5
Тип	Тип прав пользователя	0 или 1	1(Администратор)
Проверка данных	Проверены ли данные пользователя	0 или 1	1(Данные проверены)
Логин	Идентификатор пользователя	Короткий текст	mishafmi
Пароль	Аутентификатор пользователя	Текст	misha123fmi2017
Имя	Имя пользователя	Короткий текст	Михаил
Фамилия	Фамилия пользователя	Короткий текст	Иванов
Отчество	Отчество пользователя	Короткий текст	Иванович
Факультет	Факультет, на котором	Короткий	ФМИ

1	2	3	4
	обучается пользователь	текст	
Номер группы	Номер группы, в которой обучается пользователь	Короткий текст	353ОБ(К)
Электронная почта	Электронная почта пользователя	Короткий текст	afmi2017@mail.ru

Таблица 2 – Спецификация атрибутов сущности «Анкета»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример атрибута
IDАнкеты	Число, однозначно определяющее анкету	>0	2
Год	Учебный год, в котором пользователь принимает участие	Числовой	2017
Семестр	Номер семестра, в котором пользователь принимает участие	1 или 2	2

Таблица 3 – Спецификация атрибутов сущности «Виды деятельности»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример атрибута
IDВиды_деятельности	Число, однозначно определяющее вид деятельности	>0	7
Название	Наименование деятельности	Короткий текст	Учебная деятельность

Таблица 4 – Спецификация атрибутов сущности «Деятельность»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример атрибута
IDДеятельности	Число, однозначно определяющее деятельность	>0	3
Количество баллов	Количество баллов в данном виде деятельности	Числовой	37



шедшего регистрацию в системе.

Сущность «Анкета». Идентифицирующим атрибутом является IDАнкеты, за каждой анкетой закреплен свой код, и он однозначно идентифицирует анкету.

Сущность «Виды деятельности». Идентифицирующим атрибутом является IDВида\_деятельности, за каждым закреплен свой номер, и он однозначно идентифицирует вид деятельности.

Сущность «Деятельность». Идентифицирующим атрибутом является IDДеятельности.

Сущность «Грамота». Идентифицирующим атрибутом является IDДокумента, за каждым документом закреплен свой номер, и он однозначно идентифицирует документ.

Сущность «Виды грамот». Идентифицирующим атрибутом является IDВида\_грамот, за каждым закреплен свой номер, и он однозначно идентифицирует вид подтверждающего документа.

#### 2.4.1.3 Спецификация связей

Установим связи для поддержания взаимосвязи объектов предметной области в информационной модели между сущностями. Опишем типы взаимосвязей, которые определяются из отношений между объектами предметной области [13].

##### 1) Связь «Пользователь – Анкета».

В данном случае получили связь «один – ко – многим». Здесь показано, что конкретный пользователь может заполнить несколько анкет, в то время как конкретная анкета принадлежит только одному гражданину.



Рисунок 1 – Связь «Пользователь – Анкета»

##### 2) Связь «Виды деятельности – Анкета».

В данном случае получили связь «один – ко – многим». Здесь показано, что конкретный вид деятельности может соответствовать нескольким анкетам, в

то время как конкретная анкета принадлежит только одному виду деятельности.



Рисунок 2 – Связь «Виды деятельности – Анкета»

3) Связь «Анкета – Деятельность».

В данном случае получили связь «один – ко – одному». Здесь показано, что конкретная анкета может принадлежать одной деятельности, в то время как конкретная деятельность принадлежит только одной анкете.



Рисунок 3 – Связь «Анкета – Деятельность»

4) Связь «Анкета – Грамота».

В данном случае получили связь «один – ко – многим». Здесь показано, что конкретная анкета может иметь несколькими подтверждающих документов, в то время как конкретный подтверждающий документ принадлежит только одной анкете.



Рисунок 4 – Связь «Анкета – Деятельность»

5) Связь «Виды грамот – Грамота».

В данном случае получили связь «один – ко – многим». Здесь показано, что конкретный вид подтверждающего документа может соответствовать несколькими подтверждающим документам, в то время как конкретный подтверждающий документ относится только к одному виду подтверждающего документа.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Рисунок 5 – Связь «Анкета – Деятельность»

Все ниже перечисленные связи являются неидентифицирующими:

- Связь «Пользователь – Анкета»;
- Связь «Виды деятельности – Анкета»;
- Связь «Анкета – Деятельность»;
- Связь «Анкета – Грамота»;
- Связь «Виды грамот – Грамота».

Здесь сущности, указанные вторыми в паре, являются независимыми, так как вторичный ключ попадает в список неключевых атрибутов. Такая связь обозначена на схеме (Рисунок Г.1) пунктирной линией.

Концептуальная инфологическая модель представлена на рисунке Г.1(приложение Г).

#### 2.4.2 Логическое проектирование

Отображение полученной концептуально-инфологической модели на реляционную модель.

Рассмотрим двунаправленную связь «Пользователь – Анкета», показанную на рисунке 6.

Сущность «Учебная деятельность»



Рисунок 6 – Связь «Пользователь – Анкета»

Сущность «Анкета» является исходной, т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Пользователь» будет порожденной, т.к. простая связь в данном случае направлена к ней. Следовательно, ключ порожденной сущности добавляем в исходную что показано на рисунке 7.

Отношение 1

<u>IDПользователя</u>	Тип	Проверка данных	Логин	Пароль	Имя	Фамилия
Отчество	Факультет	Номер группы	Электронная почта			

Отношение 2

<u>IDАнкеты</u>	Год	Семестр	IDПользователя
-----------------	-----	---------	----------------

Рисунок 7 – Результат анализа связи «Пользователь – Анкета»

Рассмотрим двунаправленную связь «Виды деятельности – Анкета», показанную на рисунке 8.

Сущность «Анкета»

<u>IDАнкеты</u>	Год	Семестр	IDПользователя
-----------------	-----	---------	----------------

Сущность «Виды деятельности»

<u>IDВида деятельности</u>	Название
----------------------------	----------

Рисунок 8 – Связь «Виды деятельности – Анкета»

Сущность «Анкета» является исходной, т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Виды деятельности» будет порожденной, т.к. простая связь в данном случае направлена к ней. Следовательно, ключ порожденной сущности добавляем в исходную что показано на рисунке 9.

Отношение 3

<u>IDВида_деятельности</u>	Название
----------------------------	----------

Отношение 4

<u>IDАнкеты</u>	Год	Семестр	IDПользователя	IDВида_деятельности
-----------------	-----	---------	----------------	---------------------

Рисунок 9 – Результат анализа связи «Виды деятельности – Анкета»

Рассмотрим двунаправленную связь «Анкета – Деятельность», показанную на рисунке 10.

Сущность «Деятельность»



Рисунок 10 – Связь «Анкета – Деятельность»

Сущность «Деятельность» является исходной, т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Анкета» будет порожденной, т.к. простая связь в данном случае направлена к ней. Следовательно, ключ порожденной сущности добавляем в исходную что показано на рисунке 11.

Отношение 5

<u>IDАнкеты</u>	Год	Семестр	IDПользователя	IDВида_деятельности
-----------------	-----	---------	----------------	---------------------

Отношение 6

<u>IDДеятельности</u>	Количество баллов	IDАнкеты
-----------------------	-------------------	----------

Рисунок 11 – Результат анализа связи «Анкета – Деятельность»

Рассмотрим двунаправленную связь «Анкета – Грамота», показанную на рисунке 12.

Сущность «Грамота»



Рисунок 12 – Связь «Анкета – Грамота»

Сущность «Грамота» является исходной, т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Анкета» будет порожденной, т.к. простая связь в данном случае направлена к ней. Следовательно, ключ порожденной сущности добавляем в исходную что показано на рисунке 13.

Отношение 7

<u>IDАнкеты</u>	Год	Семестр	IDПользователя	IDВида_деятельности
-----------------	-----	---------	----------------	---------------------

Отношение 8

<u>IDДокумента</u>	URL	Пункт	IDАнкеты
--------------------	-----	-------	----------

Рисунок 13 – Результат анализа связи «Анкета – Грамота»

Рассмотрим двунаправленную связь «Виды грамот – Грамота», показанную на рисунке 14.

Сущность «Грамота»



Рисунок 14 – Связь «Виды грамот – Грамота»

Сущность «Грамота» является исходной, т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Виды грамот» будет порожденной, т.к. простая связь в данном случае направлена к ней. Следовательно, ключ порожденной сущности добавляем в исходную что показано на рисунке 15.

Отношение 9



Отношение 10



Рисунок 15 – Результат анализа связи «Виды грамот – Грамота»

#### 2.4.2.1 Нормализация отношений

Нормализация отношений – это формальный аппарат ограничений на формирование отношений, который позволяет устранить дублирование, обеспечивает непротиворечивость хранимых данных и уменьшает трудозатраты на

ведение базы данных.

1) Приведение отношений к первой нормальной форме.

Отношение называется нормализованным или приведённым к первой нормальной форме, если все его атрибуты простые, т.е. значение атрибутов не является множеством или повторяющейся группой.

Если рассмотреть созданные отношения, то можно заметить, что все атрибуты в них являются простыми (атомарными), поэтому можно утверждать, что все отношения удовлетворяют первой нормальной форме.

2) Приведение отношений ко второй нормальной форме.

Отношение находится во второй нормальной форме, если оно является отношением в первой нормальной форме, и каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от составного ключа.

Поскольку в созданных выше отношениях отсутствуют составные ключи, то можно утверждать, что все отношения приведены ко второй нормальной форме.

3) Приведение отношений к третьей нормальной форме.

Отношение задано в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме, и каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа. Так как между атрибутами оставшихся отношений и первичными ключами нет транзитивной зависимости, то, следовательно, эти отношения приведены к третьей нормальной форме, и дальнейшей нормализации не требуется. (Функциональные зависимости приведены ниже).



Рисунок 16 – Функциональные зависимости отношения «Деятельность»



Рисунок 17 – Функциональные зависимости отношения «Пользователь»



Рисунок 18 – Функциональные зависимости отношения «Анкета»



Рисунок 19 – Функциональные зависимости отношения «Виды деятельности»



Рисунок 20 – Функциональные зависимости отношения «Виды грамот»



Рисунок 21 – Функциональные зависимости отношения «Грамота»

### 2.4.3 Физическое проектирование

Все поля физических таблиц базы данных, описаны в таблицах 7 – 12.

Таблица 7 – Физическое представление отношения «Пользователь»

Название поля	Тип данных	Условия	Индексация
IDПользователя	AutoNumber	>0	Да
Тип	Boolean	0 or 1	Нет
Проверка данных	Boolean	0 or 1	Нет
Логин	Text	-	Нет
Пароль	Text	-	Нет
Имя	Text	-	Нет
Фамилия	Text	-	Нет
Отчество	Text	-	Нет
Факультет	Text	-	Нет
Номер группы	Text	-	Нет
Электронная почта	Text	-	Нет

Таблица 8 – Физическое представление отношения «Анкета»

Название поля	Тип данных	Условия	Индексация
IDАнкеты	AutoNumber	>0	Да
Год	Integer	>2016	Нет
Семестр	Integer	1 or 2	Нет
IDПользователя	Integer	-	Нет
IDВида_деятельности	Integer	-	Нет

Таблица 9 – Физическое представление отношения «Виды деятельности»

Название поля	Тип данных	Условия	Индексация
IDВида_деятельности	AutoNumber	>0	Да
Название	Text	-	Нет

Таблица 10 – Физическое представление отношения «Деятельность»

Название поля	Тип данных	Условия	Индексация
IDДеятельности	AutoNumber	>0	Да
Количество баллов	Integer	-	Нет
IDАнкеты	Integer	-	Нет

Таблица 11 – Физическое представление отношения «Грамота»

Название поля	Тип данных	Условия	Индексация
IDДокумента	AutoNumber	>0	Да
URL	Integer	-	Нет
IDВида_грамоты	Integer	-	Нет
IDАнкеты	Integer	-	Нет

Таблица 12 – Физическое представление отношения «Виды грамот»

Название поля	Тип данных	Условия	Индексация
IDВида_грамоты	AutoNumber	>0	Да
Название	Text	-	Нет

## 2.5 Проектирование интерфейса пользователя

### 2.5.1 Требования к интерфейсу пользователя

Основными требованиями, предъявляемыми к конструированию интерфейса, является его максимальная эффективность, то есть понятность неподготовленному пользователю, и быстрый доступ к информации, выдаваемой приложением. Эргономика интерфейса обеспечивается только при соблюдении данных требований и его соответствием критериям информированности пользователя о статусе программы, корректности и точности сообщений об ошибках в любой момент времени.

Интерфейс клиентского приложения системы проектировался в соответствии со следующими принципами.

Естественность (интуитивность) – работа с системой не должна вызывать у пользователя сложностей при поиске необходимых элементов интерфейса для управления процессом решения поставленной задачи.

Непротиворечивость – если в процессе работы с системой пользователем были использованы некоторые приемы работы с некоторой частью системы, то в другой части системы приемы работы должны быть идентичны, также работа с системой через интерфейс должна соответствовать установленным, привычным нормам.

Неизбыточность – означает, что пользователь должен вводить только минимум информации для работы или управления системой. Нельзя требовать от пользователя ввода информации, которая была предварительно введена или которая может быть получена системой автоматически. Желательно использовать значения по умолчанию, где только возможно, чтобы минимизировать процесс ввода информации.

Непосредственный доступ к системе помощи – в процессе работы необходимо, чтобы система обеспечивала пользователя необходимыми инструкциями. Сообщения об ошибках должны быть полезны и понятны пользователю.

									Лист
									29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135143.09.03.01.ПЗ				

Таким образом, анализируя интерфейс клиентской части системы, можно отметить следующие особенности:

- понятные и однозначные названия команд на кнопках, в меню и в других элементах управления созданной системы;
- информирование пользователя о выполняемых программой операциях;
- точные сообщения об ошибках, позволяющие принять адекватное решение по внесению корректировок.

									<i>Лист</i>
									<i>30</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</i>				

## 3 РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

### 3.1 Выбор средств создания системы

Для разработки системы используется язык программирования PHP версии 5.3.29, а также язык структурированных запросов SQL: 2008, на которых выполнены основные функциональные модули системы. Для реализации графического интерфейса был использован язык гипертекстовой разметки HTML 5 и формальный язык описания внешнего вида документа CSS. Перечисленные средства разработки были скомбинированы для реализации модулей. Это позволит повысить надежность системы и в дальнейшем с лёгкостью внести изменения в систему.

### 3.2 Структура программного обеспечения

Комбинации используемых средств разработки и состав модулей представлен на рисунке 22.

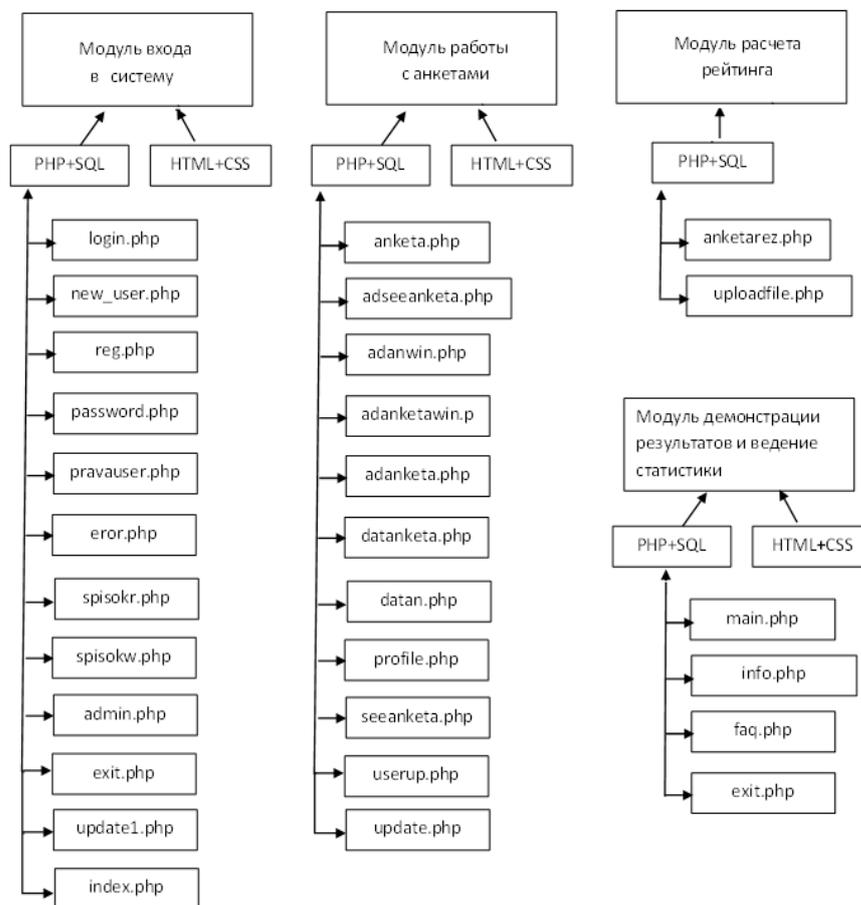


Рисунок 22 – Состав модулей системы и средства их разработки



1	2
	<p>проверяемая переменная имеет значение null. Если были переданы несколько параметров, то функция вернет true только в том случае, если все параметры определены. Проверка происходит слева направо и заканчивается, как только будет встречена неопределенная переменная.</p>
<p>bool empty ( mixed \$var )</p>	<p>Проверяет, считается ли переменная пустой. Переменная считается пустой, если она не существует или её значение равно false. Функция не генерирует предупреждение если переменная не существует. Возвращает false, если переменная существует, и содержит непустое и ненулевое значение. В противном случае возвращает true.</p>
<p>void unset ( mixed \$var [, mixed \$... ] )</p>	<p>Функция удаляет перечисленные переменные.</p>
<p>string stripslashes ( string \$str )</p>	<p>Функция удаляет экранирующие символы, и возвращает строку с вырезанными экранирующими символами.</p>
<p>string htmlspecialchars ( string \$string [, int \$flags = ENT_COMPAT   ENT_HTML401 [, string \$encoding =</p>	<p>Функция преобразует специальные символы в HTML-сущности, и возвращает преобразованную</p>

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1	2
<pre>ini_get("default_charset") [, bool \$double_encode = true ]])</pre>	строку.
<pre>string trim ( string \$str [, string \$char- acter_mask = " \t\n\r\0\x0B" ] )</pre>	<p>Функция возвращает строку <code>str</code> с удаленными из начала и конца строки пробелами. Если второй параметр не передан, функция удаляет следующие символы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– " " (ASCII 32 (0x20)), обычный пробел;</li> <li>– "\t" (ASCII 9 (0x09)), символ табуляции;</li> <li>– "\n" (ASCII 10 (0x0A)), символ перевода строки;</li> <li>– "\r" (ASCII 13 (0x0D)), символ возврата каретки;</li> <li>– "\0" (ASCII 0 (0x00)), NUL-байт;</li> <li>– "\x0B" (ASCII 11 (0x0B)), вертикальная табуляция.</li> </ul>
<pre>void header ( string \$string [, bool \$re- place = true [, int \$http_response_code ]])</pre>	Функция выполняет отправку HTTP-заголовка.
<pre>void exit ([ string \$status ] )</pre>	Функция выводит сообщение и прекращает выполнение текущего скрипта
<pre>resource mysql_connect ([ string \$server = ini_get("mysql.default_host") [, string \$username = ini_get("mysql.default_user") [, string</pre>	Открывает соединение с сервером MySQL. Возвращает дескриптор соединения с MySQL в случае успешного выполнения или false в

1	2
<pre>\$password = ini_get("mysql.default_password") [, bool \$new_link = false [, int \$client_flags = 0 ]]]])</pre>	случае возникновения ошибки.
<pre>bool mysql_select_db ( string \$database_name [, resource \$link_identifier = NULL ] )</pre>	Функция выбирает базу данных MySQL. Возвращает true в случае успешного завершения или false в случае возникновения ошибки.
<pre>mixed mysql_query ( string \$query [, resource \$link_identifier = NULL ] )</pre>	<p>Функция посылает запрос MySQL. Для запросов SELECT, SHOW, DESCRIBE, EXPLAIN и других запросов, возвращающих результат из нескольких рядов, функция возвращает дескриптор результата запроса, или false в случае ошибки.</p> <p>Для других типов SQL-запросов, INSERT, UPDATE, DELETE, DROP и других, функция возвращает true в случае успеха и false в случае ошибки.</p>
<pre>array mysql_fetch_array ( resource \$result [, int \$result_type = MYSQL_BOTH ] )</pre>	Функция обрабатывает ряд результата запроса, возвращая либо ассоциативный массив, либо численный массив или оба.
<pre>string mysql_error ([ resource \$link_identifier = NULL ] )</pre>	Функция возвращает текст ошибки выполнения последней функции MySQL, или пустую строку, если операция выполнена успешно.

1	2
bool mysql_close ([ resource \$link_identifier = NULL ] )	Функция закрывает соединение с сервером MySQL. Возвращает true в случае успешного завершения или false в случае возникновения ошибки.
bool unlink ( string \$filename [, resource \$context ] )	Функция удаляет файл filename. Возвращает true в случае успешного завершения или false в случае возникновения ошибки.
int printf ( string \$format [, mixed \$args [, mixed \$... ] ] )	Функция выводит строку, отформатированную в соответствии с аргументом format.

### 3.4 Описание интерфейса программного обеспечения

Для начала работы в системе пользователь должен пройти процедуру авторизации. В связи с этим на форме авторизации расположены поля для ввода, и кнопка «Войти». Данная форма взаимодействует с базой данных для проверки введенных данных, которая формирует ответ. При положительном результате открывается основная экранная форма, в противном случае – форма ошибки. Схема взаимодействия формы авторизации с базой данных представлена на рисунке 23.

Если пользователь не имеет логина и пароля для авторизации, необходимо пройти её для работы с системой. Схема взаимодействия формы регистрации с системой представлена на рисунке 24.

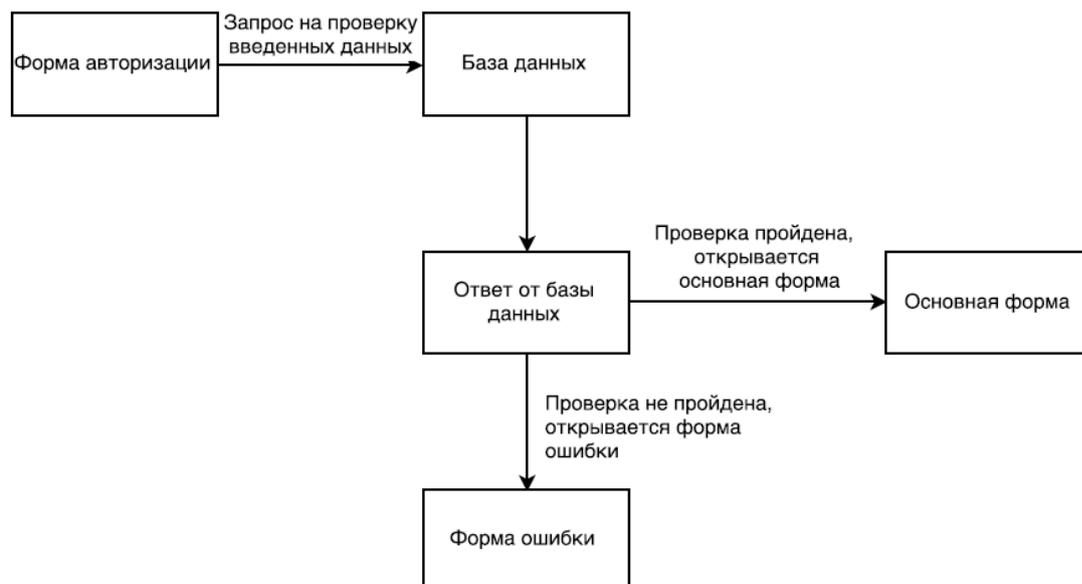


Рисунок 23 – Схема взаимодействия экранных форм модуля входа в систему при авторизации пользователя

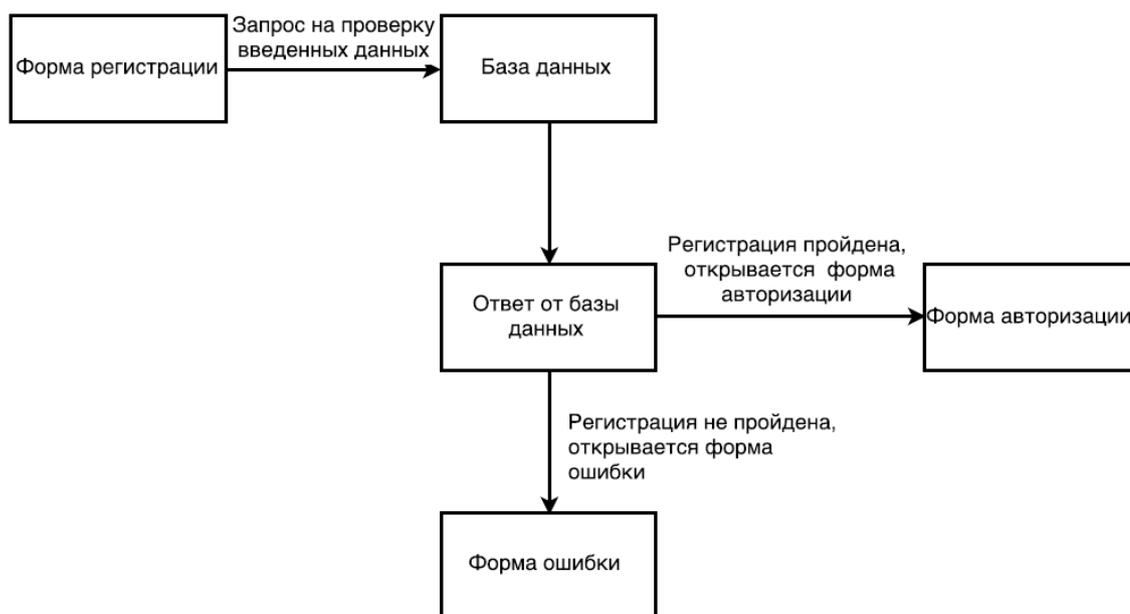


Рисунок 24 – Схема взаимодействия экранных форм модуля входа в систему при регистрации пользователя

После того как пользователь получил доступ в системе, перед ним открываются возможности работы с анкетой. А именно заполнение, просмотр и редактирование анкет. Взаимодействие данных форм изображено на рисунке 25.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Рисунок 25 – Схема взаимодействия экранных форм модуля работы с анкетами

Для просмотра списка рейтинга на основной форме, пользователю нужно выбрать параметры «Семестр», «Год», «Факультет» и нажать кнопку «Просмотреть рейтинг». Сформируется запрос в базу данных, при положительном результате на основной форме отобразится список рейтинга. В противном случае основная форма останется без изменения. Схема взаимодействия основной формы с системой представлена на рисунке 26.

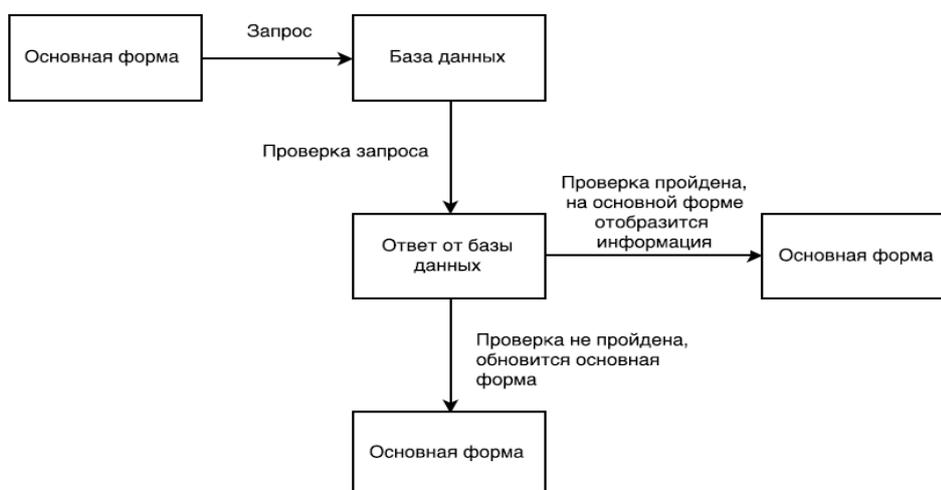


Рисунок 26 – Схема взаимодействия экранных форм модуля демонстрации и введение статистики

### 3.5 Руководство пользователя

Для работы с созданным программным продуктом необходимо запустить систему. После запуска системы на экране появится форма авторизации.

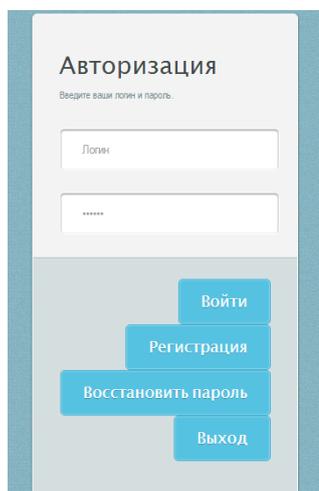


Рисунок 27 – Форма авторизации

Если пользователь уже имеет логин и пароль, ему необходимо его ввести в поле ввода и нажать кнопку «Войти» для получения прав доступа и начала работы в системе. В случае если пользователь не имеет логин и пароль, ему необходимо зарегистрироваться в системе, нажав на кнопку «Регистрация» и откроется форма регистрации (рисунок 28).

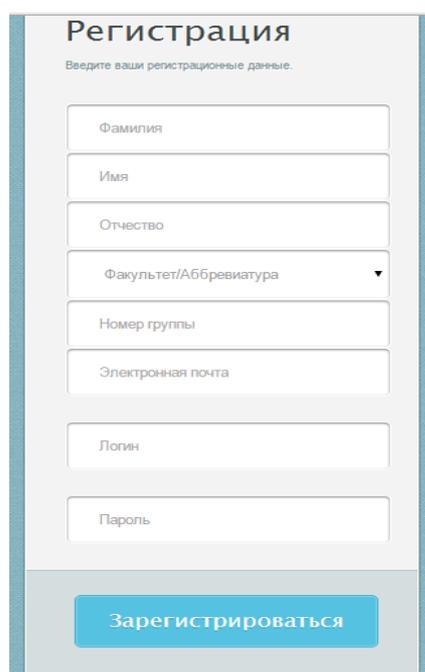


Рисунок 28 – Форма регистрации

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

В данной форме пользователь указывает свои данные, такие как: фамилия, имя, отчество, факультет, номер группы, логин и пароль. Абсолютно уникальным полем будет логин. Данные этого поля не будут совпадать с другими участниками, это необходимо для авторизации. Необходимо заполнить все выше перечисленные поля, если это не будет выполнено, система укажет на это поле и выдаст предупреждающее сообщение о необходимости заполнения данного поля (рисунок 29).

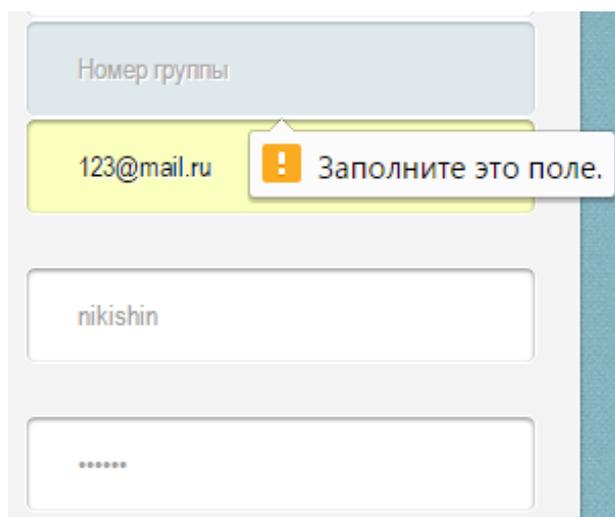
A screenshot of a registration form. It features four input fields: 'Номер группы' (Group number), '123@mail.ru' (Email), 'nikishin' (Login), and a password field with six dots. A yellow warning box with an exclamation mark icon and the text 'Заполните это поле.' (Fill in this field.) is positioned over the email field.

Рисунок 29 – Предупреждающее сообщение

На случай если пользователь уже зарегистрирован в системе и забыл пароль, необходимо нажать на кнопку «Восстановить пароль», ввести в данную форму свой логин и электронную почту и нажать кнопку «Восстановить пароль» (рисунок 30).

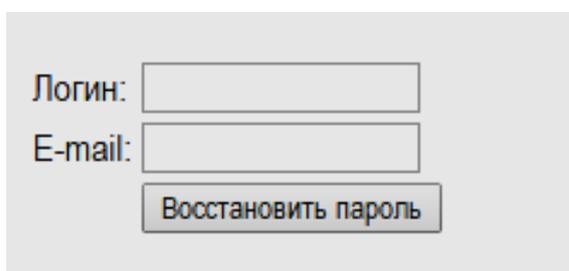
A screenshot of a password recovery form. It contains three input fields: 'Логин:' (Login), 'E-mail:', and a button labeled 'Восстановить пароль' (Reset password).

Рисунок 30 – Форма восстановления пароля

Если же при вводе логина и пароля и нажатие кнопки «Войти» появляется предупреждение: «неверный логин или пароль, или ваши данные обрабаты-

ются», необходимо проверить введенные данные или подождать, пока администратор системы закончит обрабатывать данные. На рисунке 31 изображено данное предупреждение.

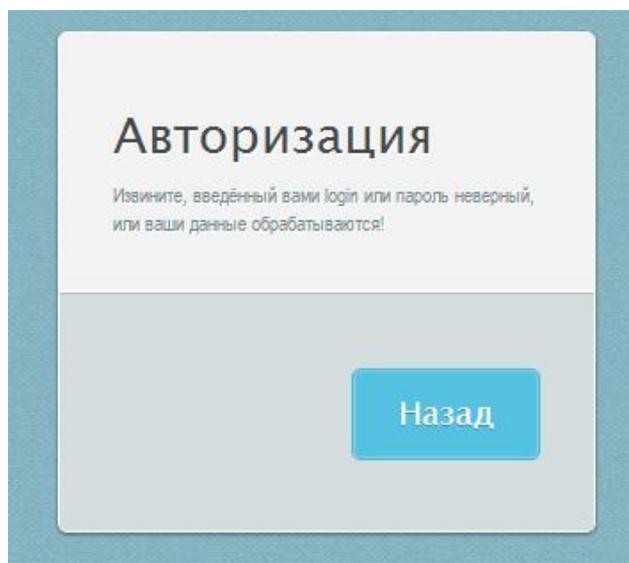


Рисунок 31 – Предупреждение о неверно введенных данных или обработка данных

Иначе, если все введено верно, откроется основная экранная форма системы (рисунок 32). На данной форме расположена навигационная панель в виде кнопок «Главная», «Информация», «FAQ», «Профиль», «Выход». А так же расположена демонстрация рейтинга по запросу с параметрами. Если в пункте «Семестр» выбрать 2 семестр, в пункте «Год» выбрать 2017, в пункте «Факультет» выбрать «ФМИ» и нажать на кнопку «Просмотреть рейтинг», отобразится рейтинг всех студентов факультета ФМИ за 2 семестр 2017 года (рисунок 33). При нажатии на кнопку «Информация» откроется экранная форма, содержащая положение о проведении конкурса и новостную ленту, связанную с проведением конкурса. При нажатии на кнопку «FAQ» откроется экранная форма, содержащая часто задаваемые вопросы и руководство пользователя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

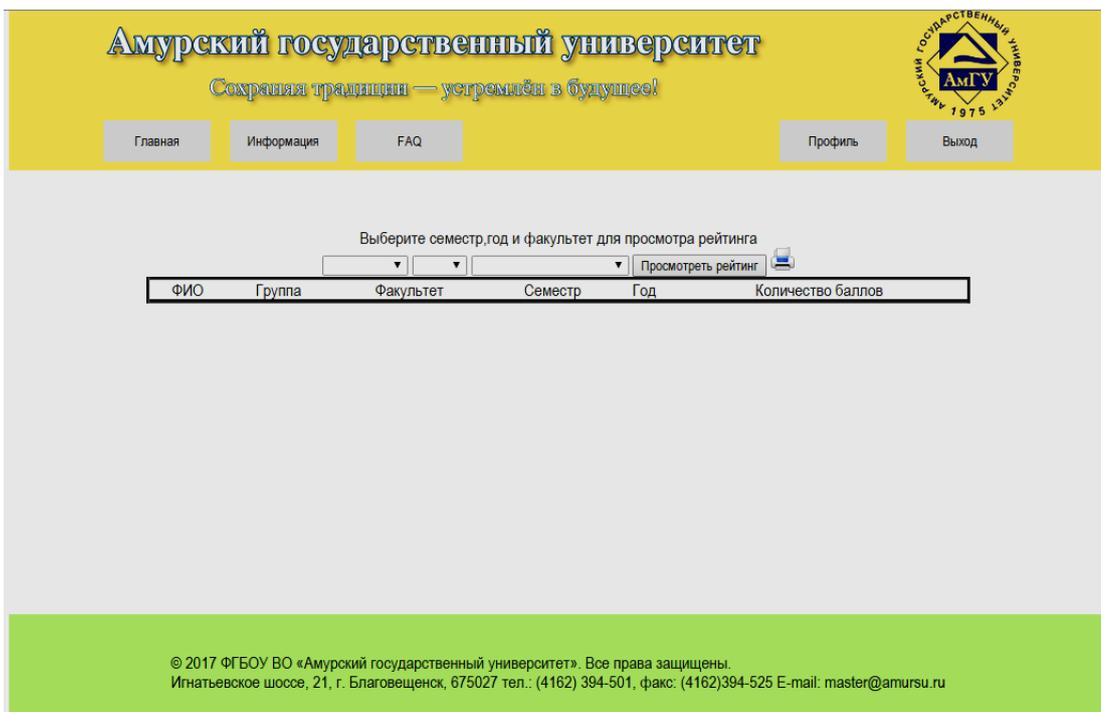


Рисунок 32 – Основная экранная форма системы

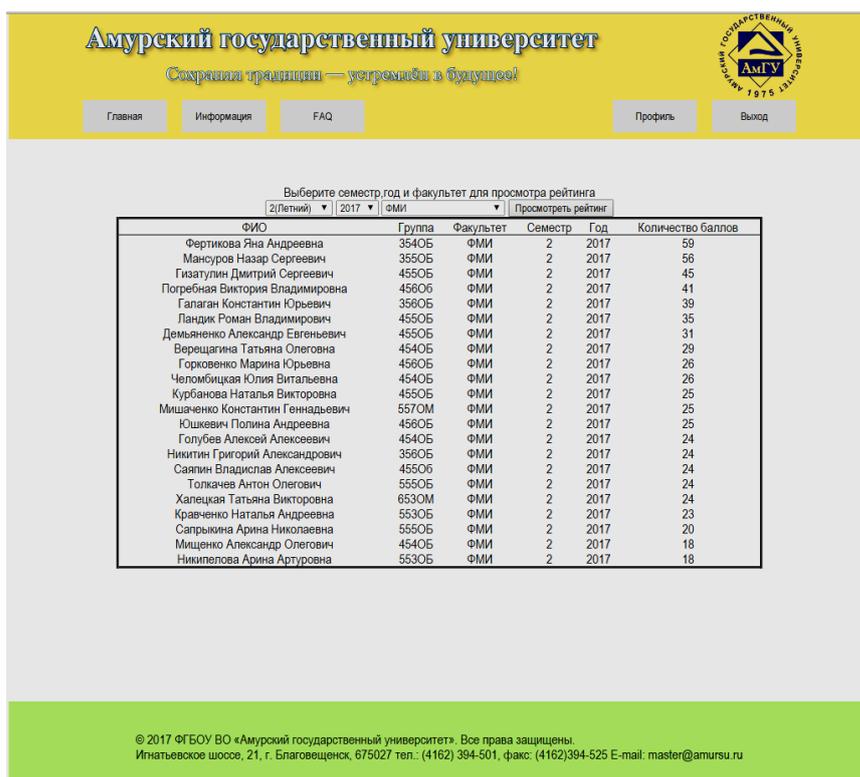


Рисунок 33 – Демонстрация рейтинга по запросу

При нажатии кнопки «Профиль» откроется экранная форма профиля участника. Экранная форма профиля участника изображена на рисунке 34.

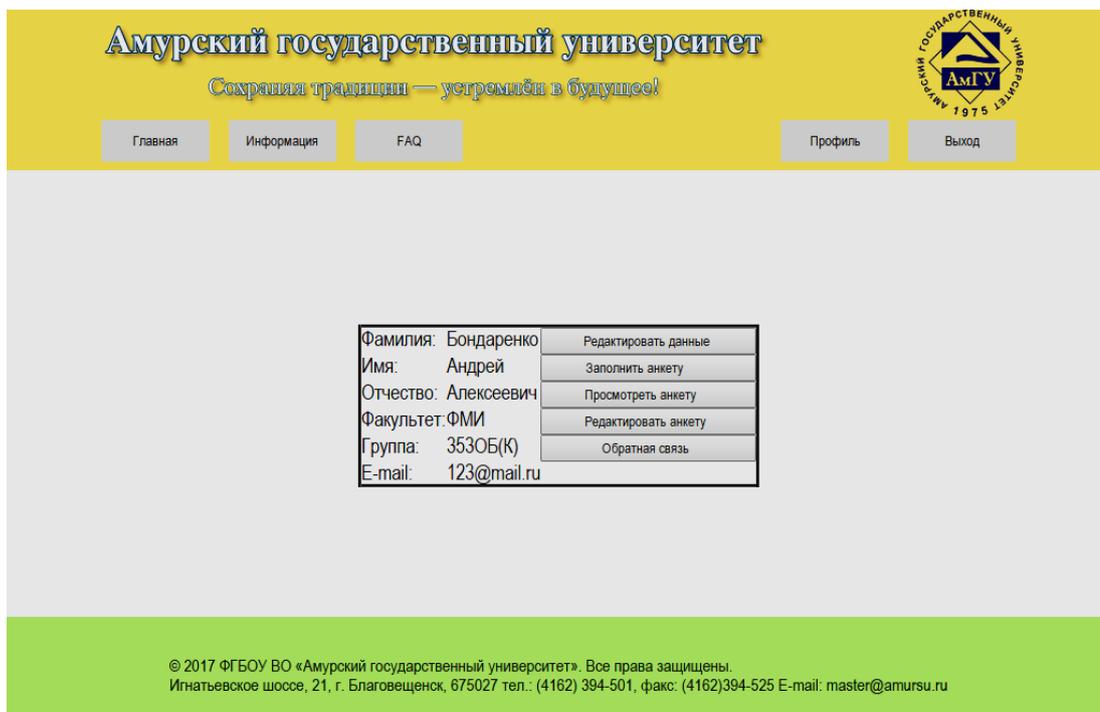


Рисунок 34 – Экранная форма профиля участника

В данной форме отображены основные функции пользователя:

- редактирование личных данных;
- заполнить анкету;
- просмотреть анкету;
- редактировать анкету.

При нажатии на кнопку «Редактирование личных данных» открывается форма редактирование данных (рисунок 35).

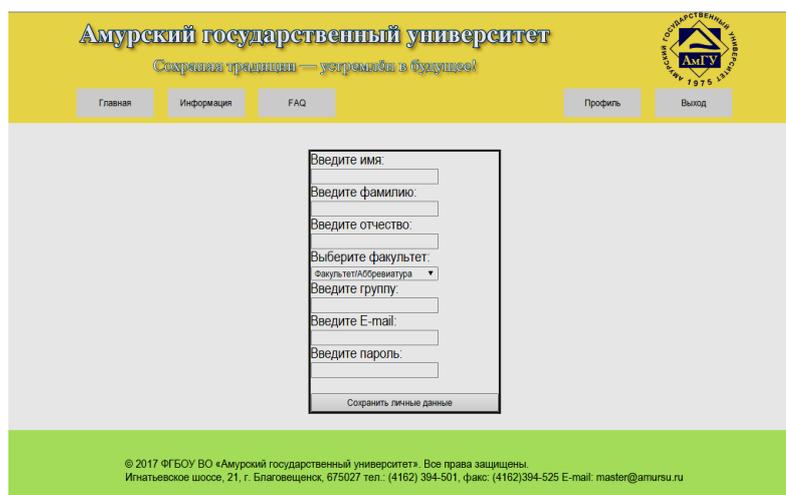


Рисунок 35 – Экранная форма редактирование данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

В данной форме необходимо заполнить все поля и нажать на кнопку «Сохранить личные данные». В случае не заполнения данных системы выдаст предупреждение (рисунок 36).

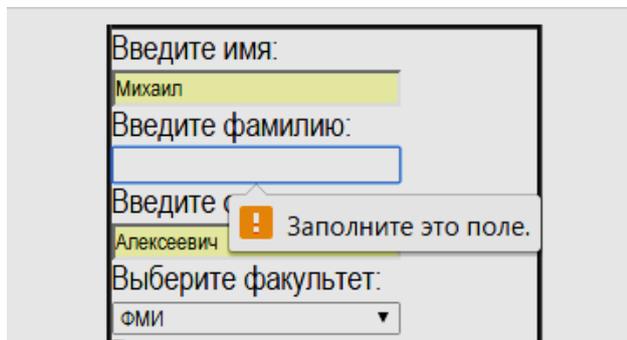


Рисунок 36 – Предупреждающее сообщение

Если же все поля заполнены и нажата кнопка «Сохранить личные данные», при успешном сохранение данных откроется экранная форма профиля (рисунок 34).

При нажатии на кнопку «Заполнить анкету» откроется форма проверки (рисунок 37). В том случае, если анкета заполнялась, откроется экранная форма профиля (рисунок 34), в противном случае откроется форма заполнения анкеты, изображенная на рисунке 38.

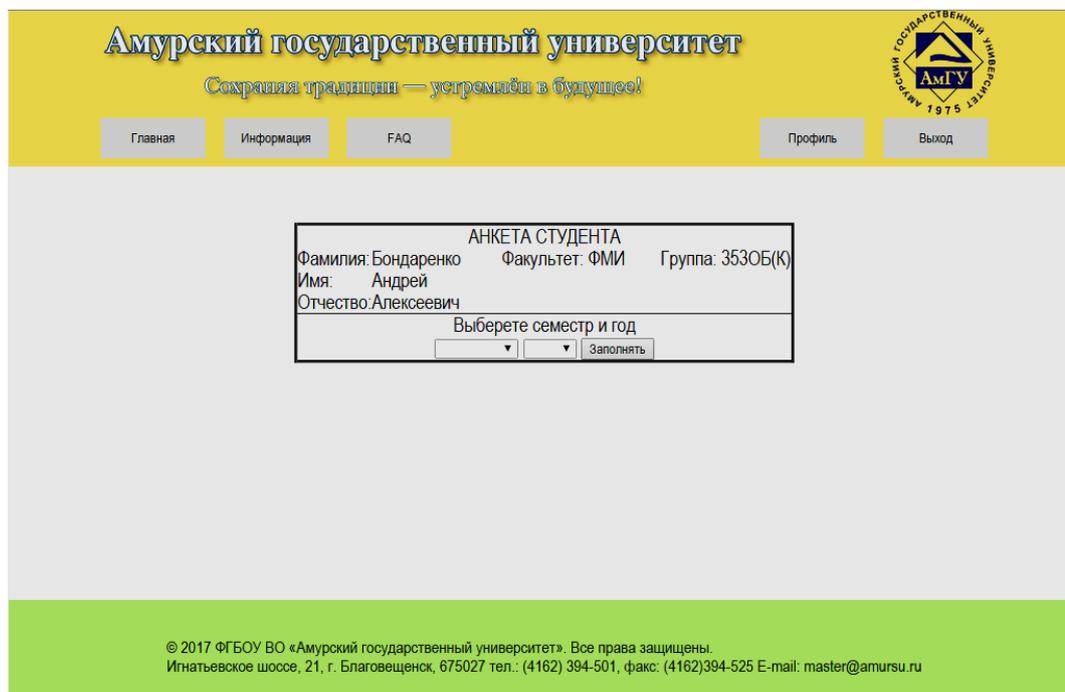


Рисунок 37 – Экранная форма проверки заполнения анкеты

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**Амурский государственный университет**  
Сохраняя традиции — устремлён в будущее!

  
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 АМУРСКИЙ  
 1975

[Главная](#)   [Информация](#)   [FAQ](#)   [Профиль](#)   [Выход](#)

АНКЕТА СТУДЕНТА

Фамилия: Бондаренко    Факультет: ФМИ    Группа: 3530Б(К)  
 Имя: Андрей  
 Отчество: Алексеевич

1. [Учебная деятельность.](#)  
 2. [Научно-исследовательская деятельность.](#)  
 3. [Общественная деятельность.](#)  
 4. [Культурно-творческая деятельность.](#)  
 5. [Спортивная деятельность.](#)

© 2017 ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет». Все права защищены.  
 Игнатьевское шоссе, 21, г. Благовещенск, 675027 тел.: (4162) 394-501, факс: (4162)394-525 E-mail: master@amursu.ru

Рисунок 38 – Экранная форма заполнения анкеты

После того как будут заполнены нужные пункты анкеты, и нажата кнопка «Отправить» произойдёт обработка данных, если все пройдет успешно, откроется форма профиля (рисунок 34).

При нажатии на кнопку «Просмотреть анкету» откроется форма проверки (рисунок 39), если анкета не заполнялась, откроется экранная форма профиля (рисунок 34), в противном случае форма просмотра анкеты, изображенная на рисунке 40.

**Амурский государственный университет**  
Сохраняя традиции — устремлён в будущее!

  
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 АМУРСКИЙ  
 1975

[Главная](#)   [Информация](#)   [FAQ](#)   [Профиль](#)   [Выход](#)

АНКЕТЫ СТУДЕНТА

Фамилия: Бондаренко    Факультет: ФМИ    Группа: 3530Б(К)  
 Имя: Андрей  
 Отчество: Алексеевич

Выберете семестр и год

© 2017 ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет». Все права защищены.  
 Игнатьевское шоссе, 21, г. Благовещенск, 675027 тел.: (4162) 394-501, факс: (4162)394-525 E-mail: master@amursu.ru

Рисунок 39 – Экранная форма проверки просмотра анкеты

**Амурский государственный университет**  
Сохраняя традиции — устремлён в будущее!

Главная | Информация | FAQ | Профиль | Выход

1. Учебная деятельность:

1.1 Получение студентом по итогам промежуточной аттестации в течение не менее 2 следующих друг за другом семестров, предшествующих назначению стипендии, оценок «отлично» и «хорошо» при наличии не менее 50 процентов оценок «отлично» (10 баллов)  ДА  
[Подтверждение](#)  
[Подтверждение](#)

1.2 Признание победителем или призером олимпиады, конкурса, соревнования, состязания и иного мероприятия, направленных на выявление учебных достижений в течение двух лет, предшествующих назначению повышенной стипендии, подтвержденные документально:

<input type="checkbox"/> НЕТ	международный уровень (10 баллов)	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> НЕТ	всероссийский уровень (9 баллов)	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> НЕТ	ведомственный уровень (8 баллов)	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> НЕТ	региональный уровень (7 баллов)	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> НЕТ	краевой уровень (6 баллов)	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> НЕТ	городской уровень (5 баллов)	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> НЕТ	вузовский уровень (4 балла)	<input type="text" value="0"/>

Количество баллов в данной категории : 10

Рисунок 40 – Экранная форма просмотра анкеты

При нажатии на кнопку «Редактировать анкету» откроется форма проверки (рисунок 41). Если анкета не заполнялась, откроется экранная форма профиля (рисунок 34), в противном случае – форма редактирования анкеты, изображенная на рисунке 42.

**Амурский государственный университет**  
Сохраняя традиции — устремлён в будущее!

Главная | Информация | FAQ | Профиль | Выход

**АНКЕТЫ СТУДЕНТА**  
 Фамилия: Бондаренко    Факультет: ФМИ    Группа: 353ОБ(К)  
 Имя: Андрей  
 Отчество: Алексеевич

Выберете семестр и год

© 2017 ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет». Все права защищены.  
 Игнатьевское шоссе, 21, г. Благовещенск, 675027 тел.: (4162) 394-501, факс: (4162)394-525 E-mail: master@amursu.ru

Рисунок 41 – Экранная форма проверки редактирования анкеты

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

**Амурский государственный университет**  
 Сохраняя традиции — устремляясь в будущее!


Профиль Выход

1. Учебная деятельность:

1.1 Получение студентом по итогам промежуточной аттестации в течение не менее 2 следующих друг за другом семестров, предшествующих назначению стипендии, оценок «отлично» и «хорошо» при наличии не менее 50 процентов оценок «отлично» Выбрать файлы Файл не выбран

[Подтверждение](#) [Удалить](#)

[Подтверждение](#) [Удалить](#)

1.2 Признание победителем или призером олимпиады, конкурса, соревнования, состязания и иного мероприятия, направленных на выявление учебных достижений в течение двух лет, предшествующих назначению повышенной стипендии, подтвержденные документально:

<input type="checkbox"/> международный уровень	<span>Кол-во</span> <span>Выбрать файлы</span> <span>Файл не выбран</span>
<input type="checkbox"/> всероссийский уровень	<span>Кол-во</span> <span>Выбрать файлы</span> <span>Файл не выбран</span>
<input type="checkbox"/> ведомственный уровень	<span>Кол-во</span> <span>Выбрать файлы</span> <span>Файл не выбран</span>
<input type="checkbox"/> региональный уровень	<span>Кол-во</span> <span>Выбрать файлы</span> <span>Файл не выбран</span>
<input type="checkbox"/> краевой уровень	<span>Кол-во</span> <span>Выбрать файлы</span> <span>Файл не выбран</span>
<input type="checkbox"/> городской уровень	<span>Кол-во</span> <span>Выбрать файлы</span> <span>Файл не выбран</span>
<input type="checkbox"/> вузовский уровень	<span>Кол-во</span> <span>Выбрать файлы</span> <span>Файл не выбран</span>

Количество баллов в данной категории : 10

Рисунок 42 – Экранная форма редактирования анкеты

После того как будут отредактированы нужные пункты анкеты и будет нажата кнопка «Отправить», произойдет обработка данных. Если все пройдет успешно, откроется форма профиля (рисунок 34).

При нажатии кнопки «Выход» на навигационной панели системы произойдет выход из системы и откроется форма авторизации в системе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

### 4.1 Безопасность

#### 4.1.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов.

Выбор опасных и вредных факторов при работе с компьютером используем из ГОСТ 12.0.003–2015. ССБТ [6].

При выполнении работы, по средствам персональных компьютеров, пользователь сталкивается с воздействием следующих групп опасных и вредных факторов.

К первой группе относятся вредные факторы:

- повышенный уровень шума;
- высокая температура,
- недостаток естественного света и освещенность рабочей зоны.

Вторая группа, это опасные факторы они включают в себя случаи, связанные с воздействием электрического тока и статического электричества.

Условия труда при использовании персонального компьютера характеризуются следующими признаками:

- параметрами рабочего места (пространственные и эргономические условия рабочего места);
- условиями окружающей среды (освещение в помещении и на рабочем месте, микроклимат, шум и т.д.);
- особенностями взаимодействия человека и компьютера в области информационного взаимодействия.

Длительное нахождение человека в зоне комбинированного воздействия разных неблагоприятных факторов может привести к различного рода заболеваниям.

#### 4.1.2 Производственная санитария

##### 4.1.2.1 Параметры микроклимата

Принцип нормирования микроклимата является воплощение приемле-

					<i>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		48



Для обеспечения установленных норм микроклиматических параметров и чистоты воздуха в помещении применяют систему естественной вентиляции, но для обеспечения наиболее комфортных условий работы в весенне-летнее время года этого недостаточно. Поэтому предлагается установка вентиляторов или системы кондиционирования.

Система кондиционирования воздуха предназначена для поддержания постоянной температуры, влажности и очистки воздуха от загрязнения вредными веществами.

Вредным веществом, содержащимся в воздухе, является углекислый газ,  $CO_2$ . Предельная норма содержания  $CO_2$  в воздухе – 20 мг/м<sup>3</sup> [5]. Проблему уменьшения содержания  $CO_2$  в воздухе также можно решить с помощью системы кондиционирования.

#### 4.1.2.2 Шум

Повышенный уровень шума понижает качество условия труда создавая вредное действие на организм человека.

При работе в условиях длительного шумового воздействия, человек может испытывать головную боль, раздражение, а также испытывать боли в ушах. Все это способствует ухудшению работоспособности и качества выполняемой работы.

Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки нормируется.

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот и уровня звука, создаваемого ПЭВМ приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот и уровня звука, создаваемого ПЭВМ [15]

Уровни звукового давления в октавных полосах со средне-геометрическими частотами									Уровни звука в дБ
31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
86 дБ	71 дБ	61 дБ	54 дБ	49 дБ	45 дБ	42 дБ	40 дБ	38 дБ	50

Уровень шума для человека, работающего за компьютером не должен быть выше 50дБ. Для понижения уровня шума, помещение необходимо облицевать звукопоглощающими материалами.

#### 4.1.2.3 Умственное перенапряжение

Нервно-эмоциональное напряжение при работе на ПК возникает вследствие монотонного режима работы, поэтому необходимо делать перерывы во время работы.

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 для обеспечения оптимальной работоспособности и сохранении здоровья на протяжении рабочей смены должны устанавливаться регламентированные перерывы – при 8-часовом рабочем дне продолжительностью 15 минут через каждый час работы [16].

Сильное психологическое влияние оказывает на человека и окружающая цветовая гамма. Правильный подбор цветов при оформлении интерьера сильно влияет на производительность труда человека. Особенно в тех случаях, когда необходимо выполнять работы высокой точности или, если человек находится под влиянием длительного эмоционального напряжения

#### 4.1.2.4 Освещение

Правильное производственное освещение повышает производительность труда, путем улучшения условия зрительной работы, тем самым оказывая психологическое воздействие на работающего.

Плохое освещение ослабляет внимание, а также способствует быстрой утомленности. Чрезмерно яркое освещение приводит к ослеплению, раздраженности и рези в глазах. Все эти причины могут привести к ухудшению зрения.

В соответствии с ГОСТ Р 50923–96 «Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения» на рабочем месте пользователя персонального компьютера должны быть соблюдены нормы освещенности и качественные показатели освещения [9].

					<i>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		51





#### 4.1.3 Техника безопасности

Перед включением компьютера человек должен убедиться в исправности электрических проводов, штепсельных вилок и розеток. Вилки и розетки должны соответствовать Евро-стандарту. Отличительной особенностью этих вилок и розеток является наличие третьего провода, обеспечивающего заземление компьютера или другого прибора. При отсутствии третьего заземляющего провода заземление должно быть выполнено обычным способом с применением заземляющего проводника и контура заземления [7].

Убедиться, что корпус включаемого оборудования не поврежден, что на нем не находятся предметы, бумага и т.п. Вентиляционные отверстия в корпусе включаемого оборудования не должны быть закрыты занавесками, завалены бумагой, заклеены липкой лентой или перекрыты каким-либо другим способом.

Напряжения прикосновения и токи, протекающие через тело человека при нормальном (неаварийном) режиме электроустановки, не должны превышать значений, указанных в таблице 18.

Таблица 18 – Предельно допустимые значения напряжения прикосновения и токов [8]

Род тока	$U$ , В	$I$ , мА
	не более	
Переменный, 50 Гц	2	0,3

Примечания: 1 Напряжения прикосновения и токи приведены при продолжительности воздействий не более 10 мин в сутки и установлены, исходя из реакции ощущения.  
2 Напряжения прикосновения и токи для лиц, выполняющих работу в условиях высоких температур (выше 25°C) и влажности (относительная влажность более 75%), должны быть уменьшены в три раза.

Согласно ГОСТ 12.1.030–81, в стационарных электроустановках трехфазного тока в сети с заземленной нейтралью или заземленным выводом однофазного источника питания электроэнергией, а также с заземленной средней точкой в трехпроводных сетях постоянного тока должно быть выполнено зануление.

При занулении фазные и нулевые защитные проводники должны быть

выбраны таким образом, чтобы при замыкании на корпус или на нулевой проводник возник ток короткого замыкания, обеспечивающий отключение автомата или плавление плавкой вставки ближайшего предохранителя.

Сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены выводы однофазного источника питания электроэнергией, с учетом естественных заземлителей и повторных заземлителей нулевого провода должно быть не более 2,4 и 8 Ом соответственно, при междуфазных напряжениях 380, 220 и 127 В однофазного источника питания.

В качестве защиты от поражения электрическим током, работникам необходимо проходить инструктаж по технике безопасности.

#### 4.1.4 Эргономические требования к рабочему месту

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 место для работы на компьютере и взаиморасположение всех его элементов должно соответствовать антропометрическим, физическим и психологическим требованиям. При устройстве рабочего места человека, работающего за персональным компьютером необходимо соблюсти следующие основные условия: наилучшее местоположение оборудования и свободное рабочее пространство [15].

Основными элементами рабочего места являются стол и стул, т.к. рабочим положением является положение сидя. Рациональная планировка рабочего места определяет порядок и местоположение предметов, в особенности тех, которые для работ необходимы чаще.

Основные зоны досягаемости рук в горизонтальной плоскости показаны на рисунке 43.

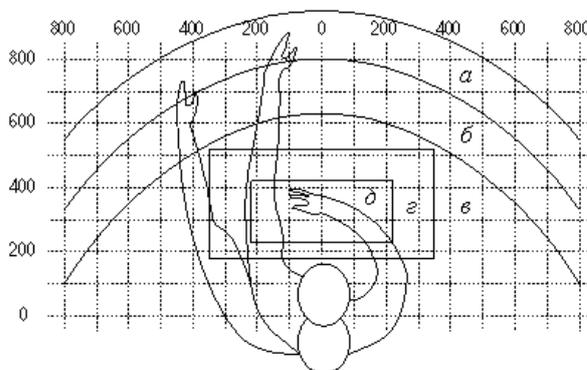


Рисунок 43 – Зоны досягаемости рук в горизонтальной плоскости

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Зона а – зона максимальной досягаемости.

Зона б – зона досягаемости пальцев при вытянутой руке.

Зона в – зона легкой досягаемости ладони.

Зона г – оптимальное пространство для груди работы.

Зона д – оптимальное пространство для тонкой работы.

В соответствии с этим, принимается следующее оптимальное размещение предметов труда и документации в зонах досягаемости:

- дисплей размещается в зоне а (в центре);
- системный блок размещается в предусмотренной нише стола;
- клавиатура - в зоне г/д;
- «Мышь» - в зоне в справа;
- сканер в зоне а/б (слева);
- принтер находится в зоне а (справа);

Документация: необходимая при работе – в зоне – в, а в выдвижных ящиках стола – литература, неиспользуемая постоянно.

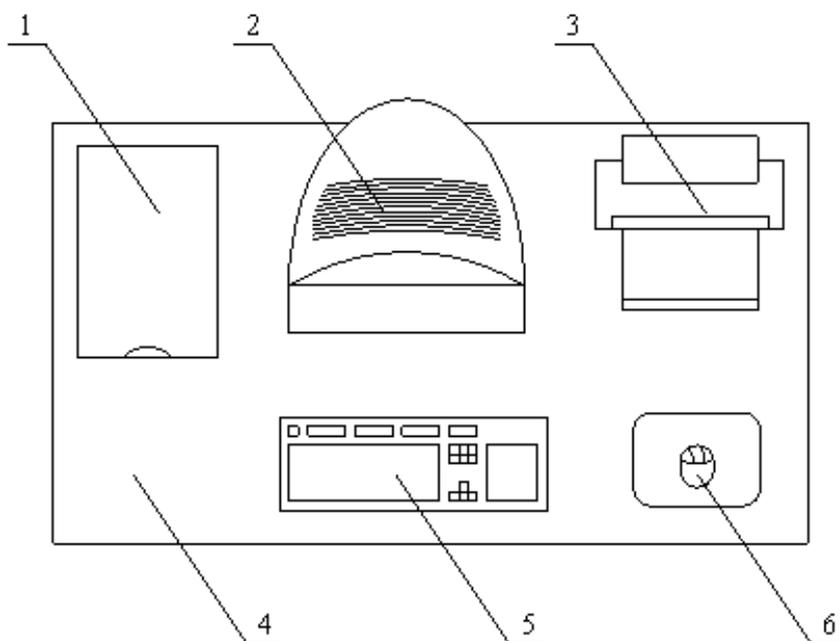


Рисунок 44 – Пример размещения основных и периферийных составляющих ПК на рабочем столе: 1 – сканер, 2 – монитор, 3 – принтер, 4 – поверхность рабочего стола, 5 – клавиатура, 6 – манипулятор типа «мышь»

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



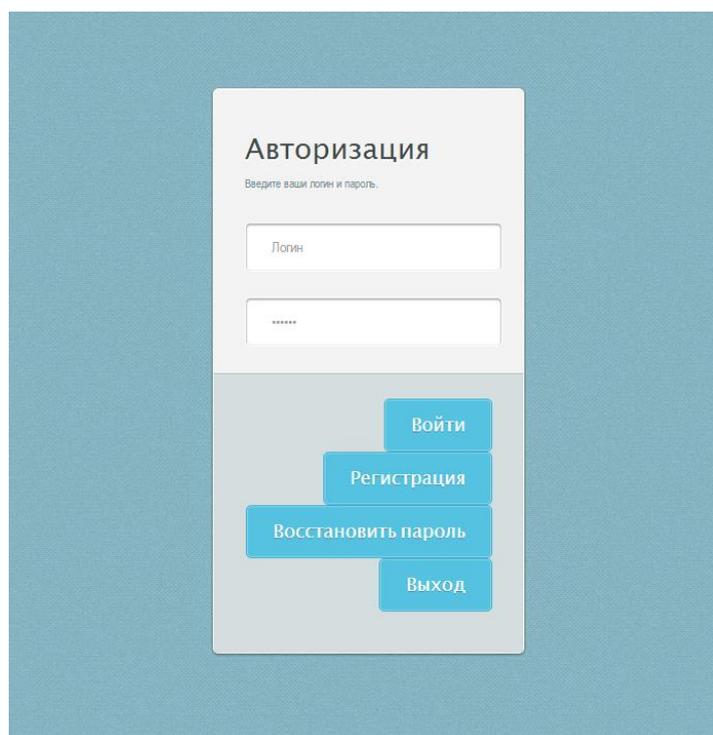


Рисунок 45 – Вход в систему

Остальные модули системы содержат комбинацию всех выше перечисленных цветов. Панель навигации имеет желтый и синий цвет, информационная панель – зеленый цвет. Функциональный блок состоит из белого и черного цвета. Данное сочетание цветов представлено на рисунке 46.



Рисунок 46 – Профиль участника

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКР.135143.09.03.01.ПЗ

Лист

58

## 4.2 Экологичность

ПЭВМ состоит из большого числа компонентов, которые содержат токсичные вещества и представляют угрозу, как для человека, так и для окружающей среды.

К таким веществам относятся [17]:

- ртуть (поражает мозг и нервную систему), содержится в мониторах, телевизорах, сканер-копир;
- никель и цинк (могут вызывать дерматит), содержится в батареях питания ноутбука и материнской платы;
- щелочи (прожигают слизистые оболочки и кожу), содержится в щелочных аккумуляторах для источника бесперебойного питания.

Поэтому компьютер требует специальных комплексных методов утилизации. В этот комплекс мероприятий входят:

- отделение металлических частей от неметаллических;
- металлические части переплавляются для последующего производства;
- неметаллические части компьютера подвергаются специально переработке.

В настоящее время создается и внедряется малоотходная технология в ряде отраслей промышленности, однако полный перевод ведущих отраслей промышленности на безотходную технологию потребует решения большого комплекса весьма сложных технологических, конструкторских и организационных задач [14].

Твердые бытовые отходы (бумага, ручки, картриджи принтера) следует утилизировать в мусорное ведро или специальный контейнер, предназначенный для твердых бытовых отходов.

## 4.3 Чрезвычайные ситуации

Возможными ЧС при работе в помещении за компьютером могут быть: внезапное разрушение зданий и сооружений, пожар, взрыв в здании, поражение

электрическим током. Наиболее вероятное ЧС – пожар в здании.

В рабочем помещении имеется электропроводка напряжением 220 вольт, предназначенная для питания электроприборов и освещения. При неправильной эксплуатации оборудования и коротком замыкании электрической цепи может произойти возгорание, которое грозит уничтожением техники, документов и другого имеющегося оборудования.

Согласно техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности, каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Необходимо проводить следующие пожарно-профилактические мероприятия в соответствии с техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности [16]:

- организационные мероприятия, касающиеся технического процесса с учетом пожарной безопасности объекта;
- эксплуатационные мероприятия, рассматривающие эксплуатацию имеющегося оборудования;
- технические и конструктивные, связанные с правильным размещением и монтажом электрооборудования и отопительных приборов.

Организационные мероприятия содержат:

- противопожарный инструктаж обслуживающего персонала;
- обучение персонала правилам техники безопасности;
- издание инструкций, плакатов, планов эвакуации.

Эксплуатационные мероприятия включают в себя:

- соблюдение эксплуатационных норм оборудования;
- обеспечение свободного подхода к оборудованию;
- содержание в исправном состоянии изоляции токоведущих проводни-

КОВ.

									Лист
									60
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

*ВКР.135143.09.03.01.ПЗ*

К техническим мероприятиям относится соблюдение противопожарных требований при устройстве электропроводок, оборудования, систем отопления, вентиляции и освещения.

Наиболее дешевым и простым средством пожаротушения является вода, поступающая из обычного водопровода. Для осуществления эффективного тушения огня используют пожарные рукава и стволы, находящиеся в специальных шкафах, расположенных в коридоре. В пунктах первичных средств огнетушения должны располагаться ящик с песком, пожарные ведра и топор.

Если возгорание произошло в электроустановке, для его устранения должны использоваться огнетушители углекислотные типа ОУ-2, или порошковые типа ОП-5. Кроме устранения самого очага пожара нужно, своевременно, организовать эвакуацию людей.

Комплекс организационных и технических мероприятий пожарной профилактики, таких как устройство эвакуационных путей, систем обнаружения пожара в случае возникновения пожара может обеспечить безопасность людей, ограничить распространение огня, предотвратить пожар, а также создать условия для успешного тушения пожара.

					<i>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		61

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения бакалаврской работы была исследована деятельность подразделений университета в сфере назначения повышенной стипендии, также был проведен анализ организационной структуры образовательного учреждения, были определены функции, выполняемые отделами и лицами, связанными с назначением повышенной стипендии, была изучена технология сбора, обработки и передачи информации.

В результате описанного выше анализа были выявлены такие недостатки как: низкая эффективность работы стипендиальных комиссий, большое количество бумажных документов, поэтому целью работы является необходимость автоматизации процесса расчета рейтинга студентов для назначения повышенной стипендии.

Важно отметить, что создание системы проходило в несколько этапов.

На этапе проектирования были определены основные функции системы, а также то, что разрабатываемая система должна содержать базу данных.

Кроме базы данных создано программное обеспечения средствами языка программирования PHP и языка структурированных запросов SQL, а также языка гипертекстовой разметки HTML.

Результатом является разработанная автоматизированная система для расчета рейтинга студентов ФГБОУ ВО «АмГУ» для назначения повышенной стипендии, с помощью которой можно накапливать, хранить и обрабатывать информацию, необходимую при назначении повышенной стипендии.

Результаты работы опубликованы в статье электронного научного журнала «Постулат» и оформлена заявка на официальную регистрацию программы для ЭВМ в Роспатент.



13 Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение / Т. Коннолли. – Вильемс, 2003. – 1436 с.

14 Охрана окружающей среды / под ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 1991. – 256 с.

15 СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. – М.: Изд-во стандартов, 2012. – 32 с.

16 Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (ред. от 03.07.2016 № 301-ФЗ) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» // Собр. законодательства Российской Федерации. – 2008. № 30. ст. 3579.

17 Экология и охрана окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eco-oss.ru>. – 05.06.2017.

18 Habrahabr [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru>. – 02.06.2017.

19 PHP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://php.net>. – 30.05.2017.

20 Softtime [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://softtime.ru>. – 28.05.2017.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Организационная структура предприятия

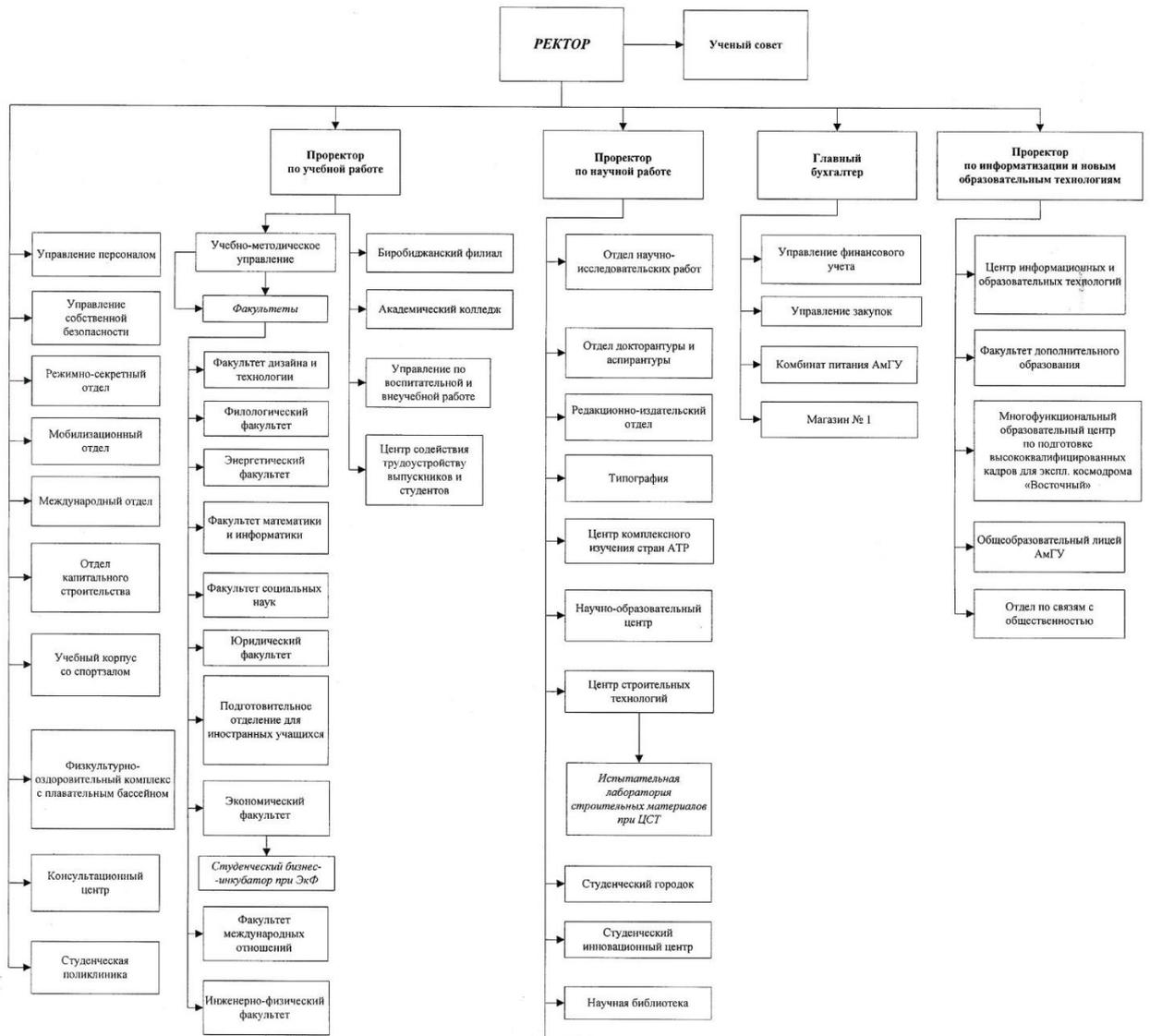


Рисунок А.1 – Организационная структура предприятия

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

ВКР.135143.09.03.01.ПЗ

Лист

65

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
Схемы документооборота

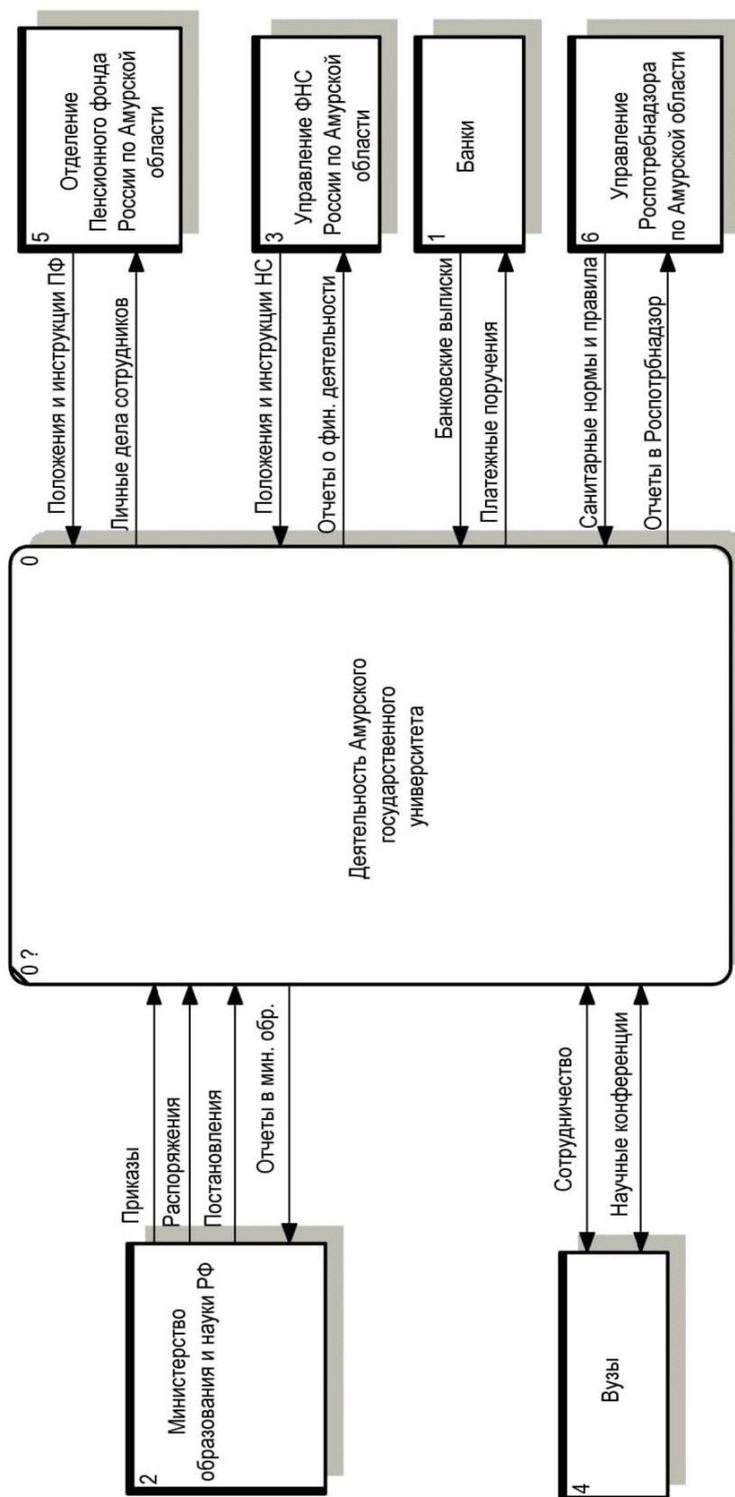


Рисунок Б.1 – Схема внешнего документооборота

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Б

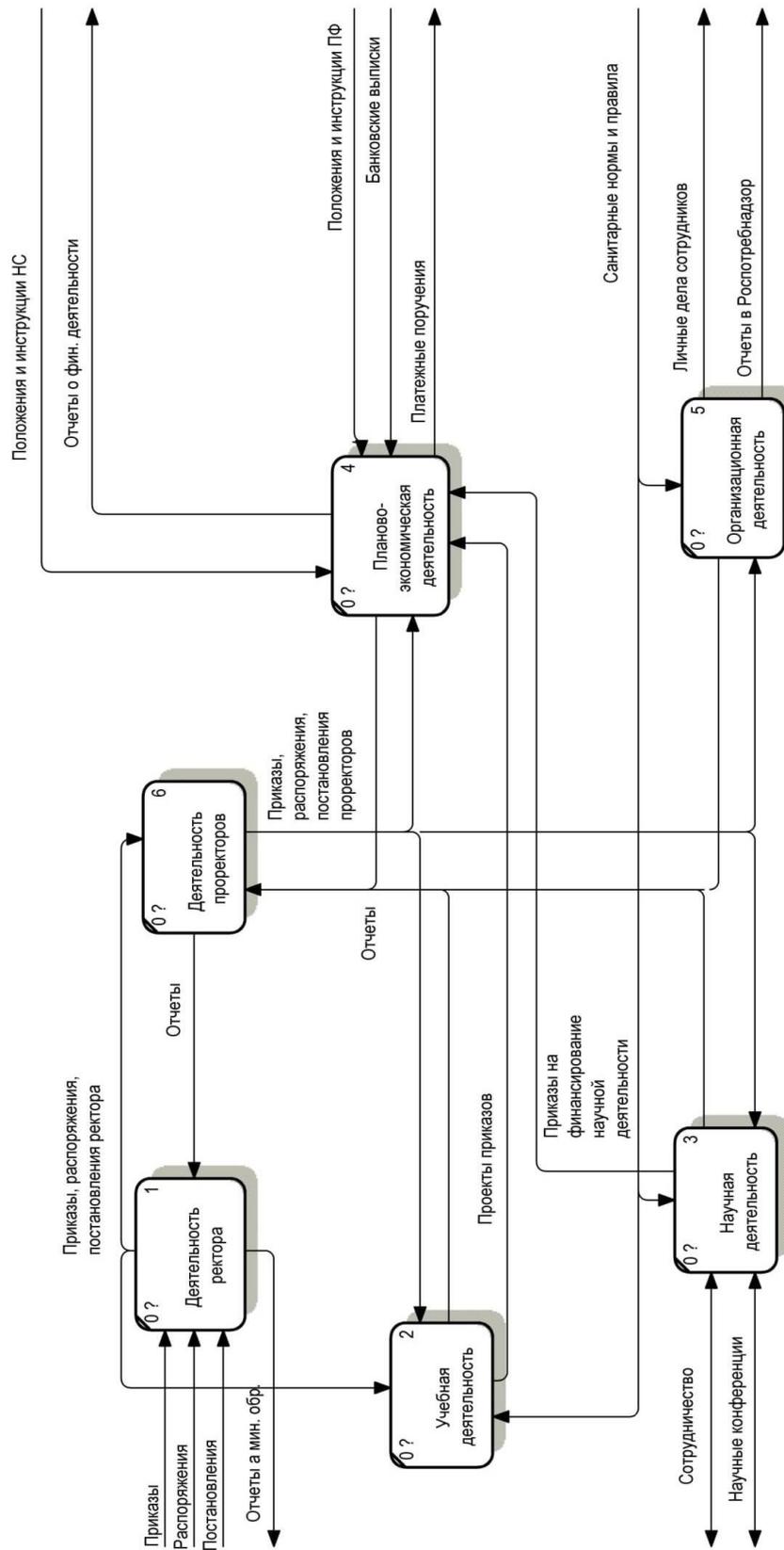


Рисунок Б.2 – Схема внутреннего документооборота

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Б

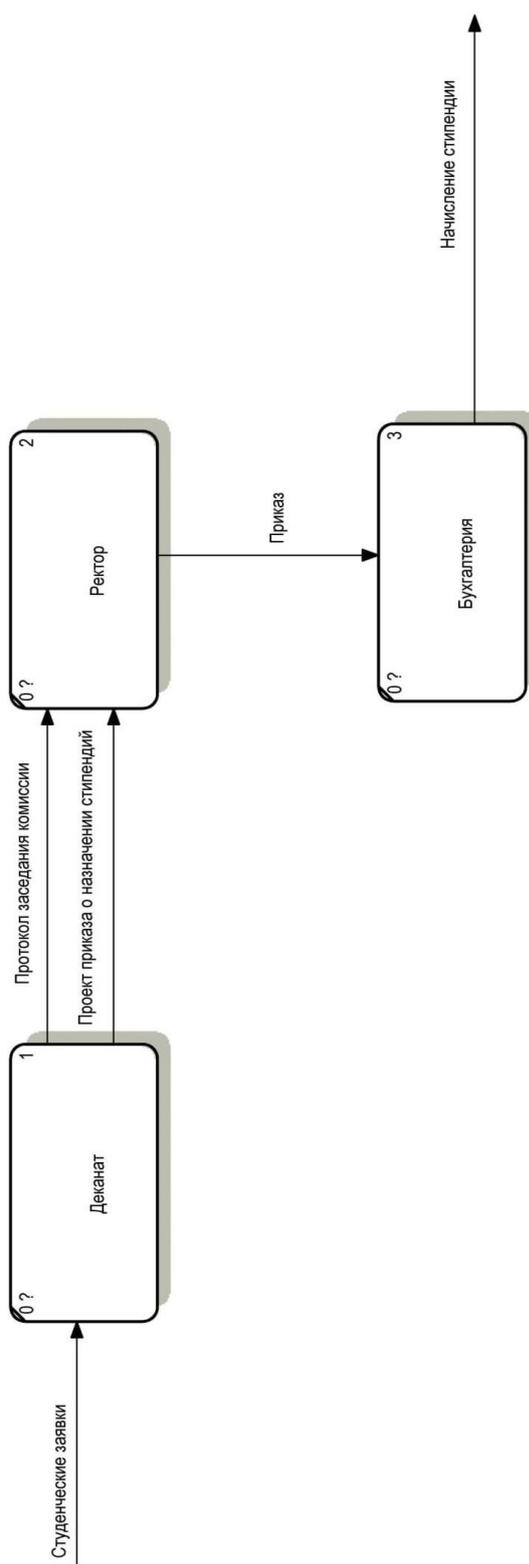


Рисунок Б.3 – Схема документооборота назначения повышенной стипендии

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

# ПРИЛОЖЕНИЕ В

## Функциональная модель системы

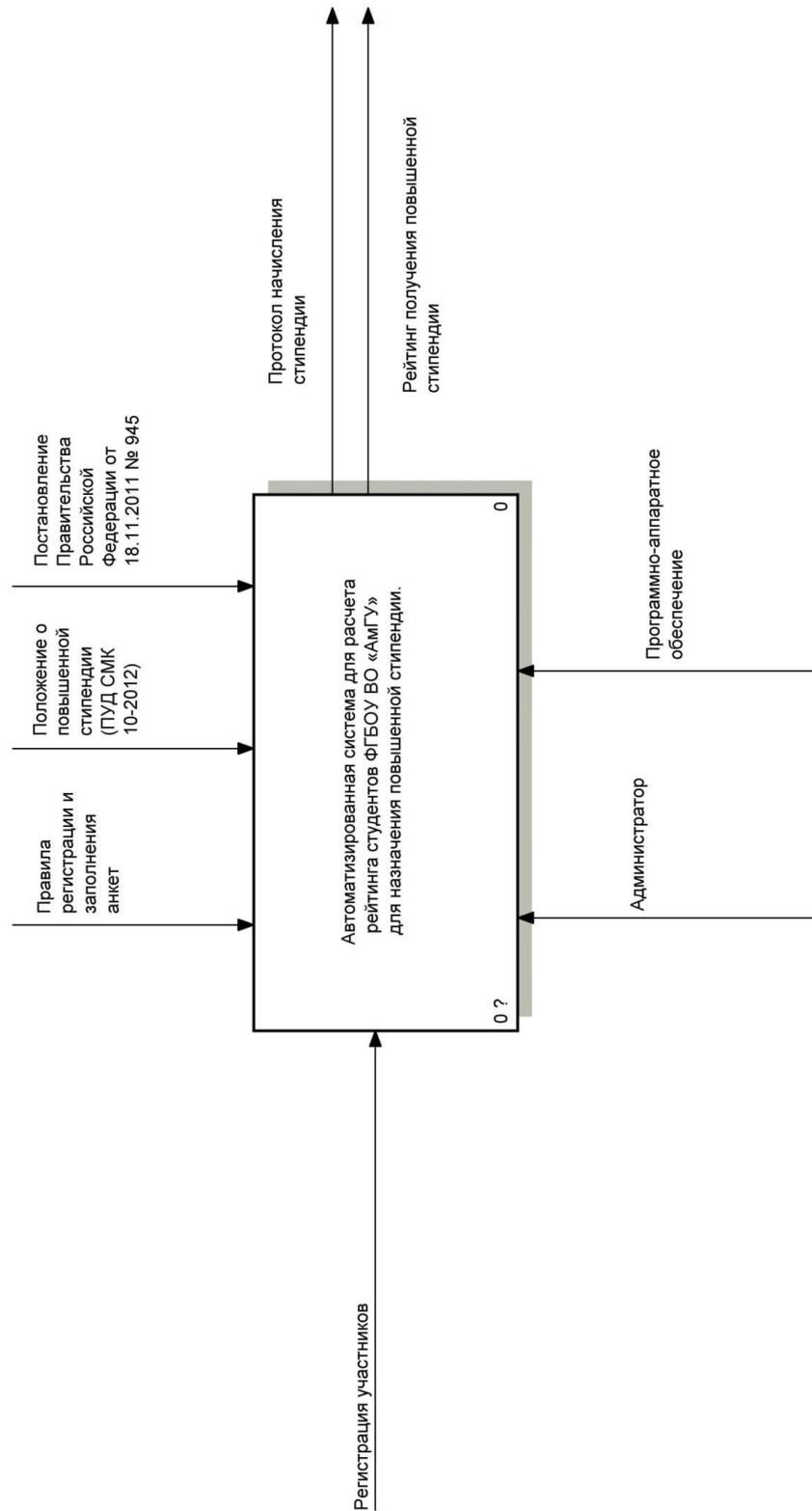


Рисунок В.1 – Диаграмма описания системы и взаимодействия с внешней средой

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ В

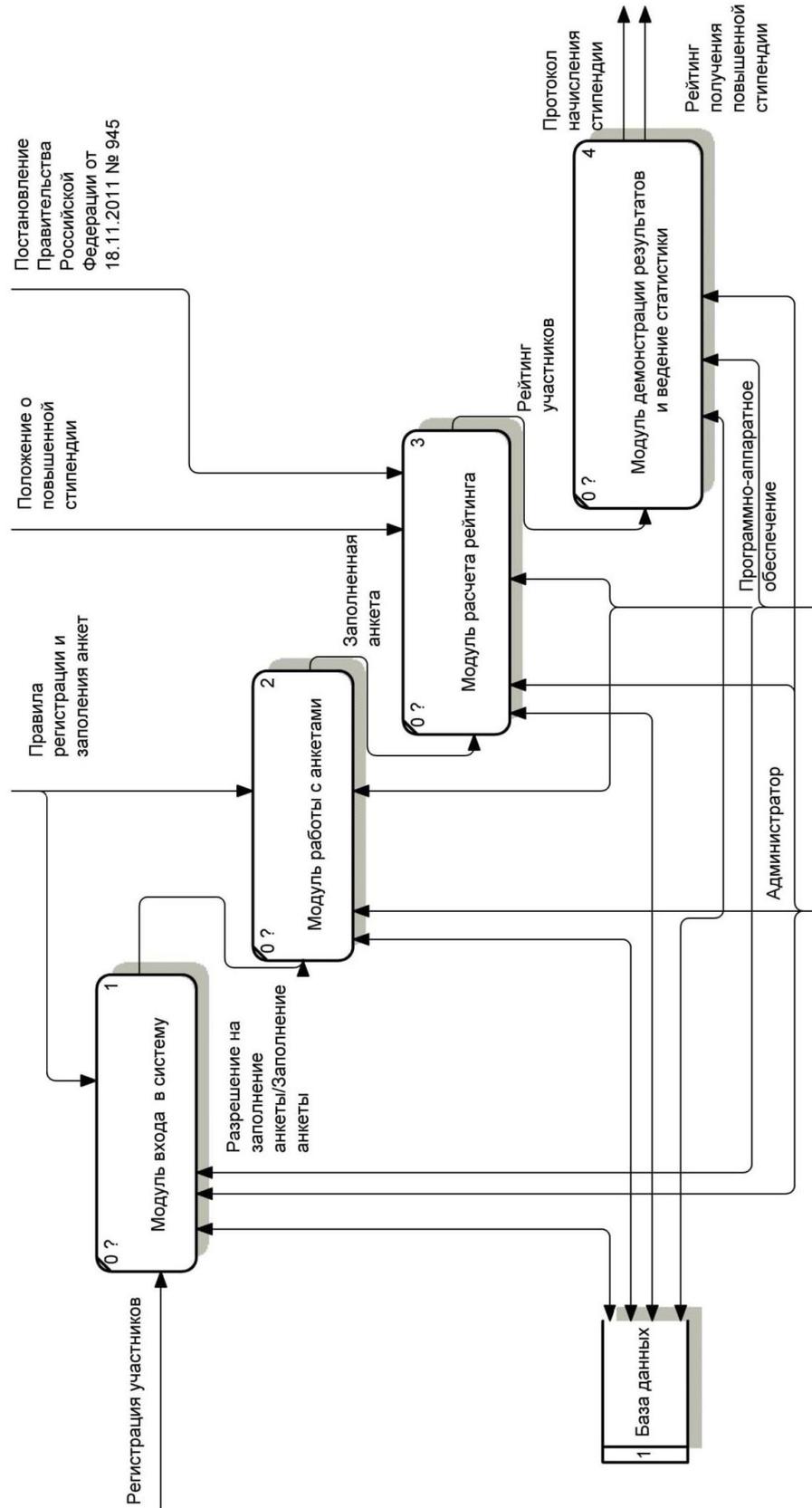


Рисунок В.2 – Диаграмма взаимодействия функциональных модулей системы

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Инфологическая модель базы данных

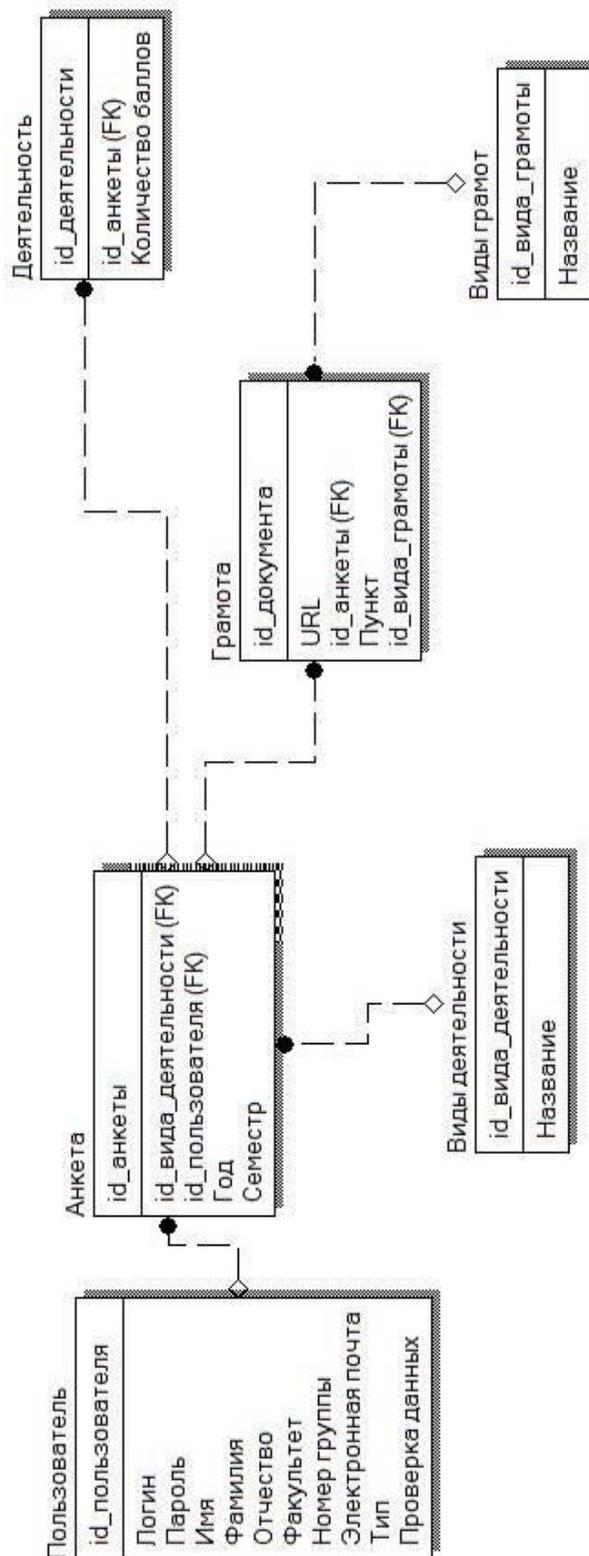


Рисунок Г.1 – Концептуальная инфологическая модель

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
Техническое задание

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Полное наименование работы: Разработка автоматизированной системы для расчета рейтинга студентов ФГБОУ ВО «АмГУ» для назначения повышенной стипендии.

Разработчик: студент факультета математики и информатики Амурского Государственного университета Никишин Евгений Михайлович.

Заказчик: деканат факультета математики и информатики ФГБОУ ВО «АмГУ».

Создается на основании полученного задания, устава организации, требований к организации образовательного процесса.

Плановый срок начала работ: 12.09.2016

Плановый срок окончания работ: 05.06.2017

Приемка системы осуществляется в установленные сроки членами деканата факультета математики и информатики Амурского государственного университета.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

### 2.1 Назначение системы

Разрабатываемая система предназначена для расчета рейтинга студентов ФГБОУ ВО «АмГУ» для назначения повышенной стипендии. Будет осуществляться заполнение анкеты достижений студента, с предоставлением подтверждения данных достижений. На основании этого будет рассчитываться рейтинг студента. А также ведение статистики и формирование отчетов.

Объектом автоматизации является деятельность Амурского государственного университета.

					<i>Лист</i>
					<b>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</b>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<b>72</b>



## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### 4.1.1.1 Назначение системы и основные характеристики

Система для расчета рейтинга студентов ФГБОУ ВО «АмГУ» для назначения повышенной стипендии должна быть централизованной. Система должна иметь трехуровневую архитектуру: источник, хранилище и отчетность.

В системе выделены следующие функциональные модули:

- модуль входа в систему;
- модуль работы с анкетами;
- модуль расчета рейтинга;
- модуль демонстрации результатов и ведение статистики.

### 4.1.1.2 Требования к способам и средства связи для обмена информации между компонентами системы

В качестве протокола взаимодействия между компонентами системы на транспортно-сетевом уровне используется протокол TCP/IP. Для организации информационного обмена между компонентами должны использоваться специальные протоколы прикладного уровня, такие как HTTP и его расширение HTTPS.

Личные данные, заполненные анкеты, результаты расчетов будут храниться в базе данных.

Доступ к отчетности имеют только члены стипендиальных комиссий и администраторы. Отчеты будут формироваться с помощью созданных макетов.

### 4.1.2 Требования к численности квалификации персонала

#### 4.1.2.1 Требования к численности персонала

В состав персонала, необходимого для обеспечения эксплуатации системы, необходимо выделение следующих ответственных лиц:

Администраторы системы – 2 человека.

Данные лица должны выполнять следующие функциональные обязанности на всем протяжении функционирования системы:

- обеспечивать поддержку пользователей;

					<i>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		74



## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

обеспечения данного показателя должны быть ограничены значения вводимых параметров.

К надежности электроснабжения предъявляются следующие требования:

– с целью повышения отказоустойчивости системы в целом необходима обязательная комплектация серверов источником бесперебойного питания с возможностью автономной работы системы не менее 10 минут;

– система должны быть укомплектована подсистемой оповещения Администраторов о переходе на автономный режим работы;

– должно быть обеспечено бесперебойное питание активного сетевого оборудования.

### 4.1.4 Требования к эргономике и технической эстетике

С помощью понятного конечному пользователю интерфейса достигается высокое качество взаимодействия человека и компьютера. Интерфейс программного продукта должен быть похож на большинство аналогов.

### 4.1.5 Требования к эксплуатации

Программный продукт не распространяется на другие предприятия, поэтому все данные системы будут храниться в Амурском государственном университете.

Эксплуатация системы должна осуществляться на территории университета и за пределами университета как сотрудниками, так и студентами.

### 4.1.6 Требования к сохранности информации

Для обеспечения сохранности и целостности информации для ее хранения будут использованы накопители на жестких дисках, так как такой способ является наиболее целесообразным.

### 4.1.7 Требования к защите от внешних воздействий

Программно-технический комплекс должен быть надежно защищен от внешних воздействий во избежание вывода его из строя. К подобным воздействиям относятся: излучение, перепады электрического напряжения, физиче-

									Лист
									76
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135143.09.03.01.ПЗ				

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

ские воздействия.

### 4.1.8 Требования к стандартизации и унификации

Разработка системы должна осуществляться с использованием стандартных методологий функционального моделирования: IDEF0, IDEF3, DFD в рамках рекомендаций по стандартизации Р50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования».

Моделирование должно выполняться в рамках стандартов, поддерживаемых программными средствами моделирования ERWin и BPWin.

При проектировании системы должны быть учтены следующие стандарты:

- ГОСТ 19.001-77 – Общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – Термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – Виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.102-77 – Стадии разработки;
- ГОСТ 19.103-77 – Обозначение программ и программных документов;
- ГОСТ 19.104-78 – Основные надписи;
- ГОСТ 19.105-78 – Общие требования к программным документам;
- ГОСТ 19.106-78 – Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
- ГОСТ 19.402-78 – Описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – Описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.508-79 – Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 34.201-89 – Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы. Стадии создания.

										Лист
										77
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

*ВКР.135143.09.03.01.ПЗ*

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### 4.2 Требования к функциям, выполняемым системой

В системе выделены следующие функциональные модули:

- модуль входа в систему;
- модуль работы с анкетами;
- модуль расчета рейтинга;
- модуль демонстрации результатов и ведение статистики.

Модуль входа в систему направлен на выполнение следующих функций:

- регистрация пользователей, их авторизация;
- редактирование идентификационных данных участников конкурса;
- восстановления пароля для входа при необходимости.

Модуль работы с анкетами реализует:

- внесение достижений каждой категории анкеты и их подтверждений;
- формирование итоговой анкеты участника конкурса;
- просмотр и редактирование данных в анкетах;
- подтверждение администратором корректности заполненных анкет.

Модуль расчета рейтинга выполняет:

- расчет рейтинга на основе заполненной анкеты для каждой категории конкурса и определение суммарного количества баллов;
- формирования списка рейтинга.

Модуль демонстрации результатов и ведение статистики обеспечивает:

- просмотр общего рейтинга, рейтингов по отдельным категориям,
- списков участников по факультетам;
- формирование статистики прошлых лет.

### 4.3 Требования к видам обеспечения

#### 4.3.1 Требования к математическому обеспечению

Должен производиться правильный расчет рейтинга студентов для назначения повышенной стипендии.

									Лист
									78
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135143.09.03.01.ПЗ				

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### 4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Структура хранения данных в системе должна состоять из следующих основных областей:

- область временного хранения данных;
- область постоянного хранения данных.

### 4.3.3 Требования к программному обеспечению

Должна быть установлена операционная система Linux или MS Windows XP/Vista/7/8/8.1/10.

Для нормального функционирования системы конечному пользователю необходимо лишь наличие стандартного браузера и подключение к сети интернет.

Для членов стипендиальной комиссии и администраторов системы необходимо лишь наличие стандартного браузера и подключение к сети интернет.

### 4.3.4 Требования к техническому обеспечению

При следующем минимальном наборе технических средств систем должна функционировать:

- процессор Intel Pentium IV/Xeon с частотой 2,4 ГГц и выше;
- объем оперативной памяти 1024 Мбайт и выше;
- жесткий диск объемом 40 Гбайт и выше;
- устройство чтения компакт-дисков;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта;
- монитор;
- устройства ввода информации;
- источники бесперебойного питания.

## 5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

									Лист
									79
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

*ВКР.135143.09.03.01.ПЗ*

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Этап технической разработки должен быть выполнен в следующем порядке:

- постановка задачи;
- определение и уточнение требований к техническим средствам;
- определение требований к программе;
- определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
- согласование и утверждение технического задания.

Этап рабочего проектирования должен быть выполнен в следующем порядке:

- разработка программы;
- разработка программной документации;
- испытания программы.

На стадии внедрения должен быть выполнен этап разработки подготовка и передача программы.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями к составу документации.

После разработки проводятся приемо-сдаточные испытания и при необходимости исправление программы и программной документации.

Ввод в эксплуатацию системы производится после всех выше перечисленных работ.

### 6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

Необходимо проверить, обеспечивает ли система выполнение всех требований заказчика и выполняет ли все поставленные задачи. Для этого проводятся испытания и тестирования системы. В результате испытаний определяется со -

									Лист
									80
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

*ВКР.135143.09.03.01.ПЗ*



## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

представлены ведомости и пояснительная записка к эскизному проекту, ведомости и пояснительная записка к техническому проекту, схема функциональной структуры.

На этапе разработки рабочей и эксплуатационной документации должны быть представлены ведомости эксплуатационных документов и машинных носителей информации, руководство пользователя, инструкции по формированию и ведению баз данных, каталог баз данных, описание программ, программа и методика испытаний.

При вводе в эксплуатацию необходимы акт приемки, протокол испытаний, акт завершения работ.

					<i>ВКР.135143.09.03.01.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		82