

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Прикладная информатика в социальной сфере

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

**на тему: Автоматизированная система информационной поддержки
практики студентов ВУЗа**

Студент	И.П. Губин	_____
Руководитель	Н.Н. Казаченок	_____

Допустить к защите Заведующий кафедрой	к.т.н., доцент, А.В. Очеповский	_____
--	---------------------------------	-------

Тольятти 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Прикладная математика и
информатика»

А.В. Очеповский

«___» _____ 20___ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Губин Иван Петрович

1. Тема Автоматизированная информационная система поддержки практики студентов вуза
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы июнь, 2016г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе технические требования: круглосуточный сетевой режим работы, количество одновременно работающих пользователей – неограниченно; программирование веб-приложения на PHP с поддержкой MySQL; общие требования к интерфейсу: интуитивно понятный для восприятия пользователя интерфейс; функциональные требования: авторизация пользователя; система должна обеспечивать запись в базу данных пользователей, осуществлять вывод запрашиваемой информации из базы данных, формировать отчетность по критериям.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов) анализ предметной области, концептуальное моделирование предметной области; анализ существующих разработок и

выбор технологии проектирования; логическое и физическое моделирование предметной области, реализация системы.

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала ER-диаграмма; диаграммы бизнес-процессов (модели AS-IS, TO-BE), инфологическая, логическая модели, структура информационной системы, таблицы, рисунки, приложения, презентация PowerPoint.

6. Консультанты по разделам нет_____

7. Дата выдачи задания « 11 » января 2016 г.

Заказчик начальник отдела
разработки информационных
систем ЦНИТ ТГУ, к. ф.-м. н.

С.В. Баумгертнер

Руководитель выпускной
квалификационной работы

Н.Н. Казаченок

Задание принял к исполнению

И.П.Губин

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Прикладная математика и информатика»

_____ А.В. Очеповский

« ____ » _____ 20 ____ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Губина Ивана Петровича

По теме Автоматизированная информационная система поддержки практики студентов вуза

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Выбор и утверждение темы ВКР	11.01.2016			
Анализ деятельности отдела поддержки практики	23.02.2016			
Анализ процессов деятельности поддержки практики студентов вуза	05.03.2016			
Анализ существующих разработок для определения технологии проектирования	16.03.2016			
Концептуальное моделирование предметной области	26.03.2016			
Проектирование БД	03.04.2016			
Определение архитектуры ИС	07.04.2016			
Реализация проектных решений	04.05.2016			
Тестирование системы и исправление ошибок	06.05.2016			
Оформление пояснительной записки ВКР	13.05.2016			
Разработка презентации к предзащите	16.05.2016			
Предзащита	18.05.2016			
Корректировка ВКР согласно сделанным замечаниям	05.06.2016			
Проверка выпускной квалификационной работы в системе «Антиплагиат.ВУЗ»	06.06.2016			
Оформление документов к защите	08.06.2016			
Сдача оформленной пояснительной записки и разработанной ИС	14.06.2016			

Руководитель выпускной квалификационной работы _____

Н.Н. Казаченок

Задание принял к исполнению _____

И.П.Губин

Аннотация

Бакалаврская работа на тему: «Автоматизированная система информационной поддержки практики студентов ВУЗа» содержит 43 страницы текста, рисунков – 19, таблиц – 4, библиографических источников – 20.

Ключевые слова: Автоматизированная информационная система, автоматизация бизнес-процессов.

Объектом исследования ВКР являются процессы прохождения, контроля и поддержки студентов практикантов.

Предметом исследования ВКР является автоматизация процессов прохождения, контроля и формирования документооборота.

Целью ВКР является разработка автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав и заключения.

Во введении происходит описание предметной области и процессов.

В первой главе осуществляется анализ предметной области, ведётся сравнительный анализ используемых методологий и технологий концептуального моделирования АИС.

Во второй главе формулируются требования к новой АИС, приводится обоснование решения о разработке новой АИС и в установленной форме описывается техническое задание на разработку.

В третьей главе описаны процессы по реализации автоматизированной системы.

В заключении подводятся итоги исследования, формируются окончательные выводы и результаты проведенной работы.

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Анализ предметной области автоматизации прохождения практики студентов.....	5
1.1 Характеристика предприятия и его деятельности.....	5
1.2 Выбор технологии анализа проектирования.....	5
1.3 Концептуальное проектирование автоматизированной информационной системы	7
1.4 Выявление недостатков существования процесса и рекомендации по его усовершенствованию с помощью ИТ	9
1.5 Разработка модели процесса «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» и формулировка требований к внедряемой АИС	9
Глава 2 Разработка и проектирование автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.....	12
2.1 Разработка требований к автоматизированной системы	12
2.2 Разработка новой технологии процесса.....	14
2.3 Диаграмма классов автоматизированной системы	16
2.4 Разработка логической и физической моделей данных автоматизированной системы.....	17
2.5 Диаграмма компонентов автоматизированной системы	19
2.6 Выбор технологии реализации автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа	20
Глава 3 Реализация и тестирование автоматизированной системы	24
3.1 Организация интерфейса.....	24
3.2 Тестирование готового продукта	35
Заключение	38
Список используемой литературы	39
Приложение	41

Введение

Все студенты, начиная со второго курса, обучающиеся в вузах, проходят практику, которая является обязательной частью обучения и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и закрепления полученных теоретических знаний.

Прохождение практики организуется вузом по утвержденной программе, которая определяет конкретные цели и задачи практики. Осуществляется практика на основе договора между вузом и сторонней организацией.

Порядок проведения практики разрабатывается кафедрой вуза в строгом соответствии с требованиями ФГОС. Её сроки устанавливаются согласно учебному плану и графику учебного процесса.

По итогам практики, формируется пакет отчетной документации.

Актуальность выпускной квалификационной работы (ВКР) обусловлена необходимостью автоматизации документооборота, процесса прохождения и контроля практики студентов.

Объектом исследования ВКР являются процессы прохождения, контроля и поддержки студентов практикантов.

Предметом исследования ВКР является автоматизация процессов прохождения, контроля и формирования документооборота.

Целью ВКР является разработка автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

Для достижения поставленной в работе цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область;
- выбрать технологию АИС;
- разработать концептуальную модель АИС;
- разработать логическую модель АИС;
- разработать физическую модель АИС;
- выбрать средства и реализовать приложение и базу данных системы

Методы исследования: реинжиниринг процессов, методы структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования автоматизированных информационных систем, реляционное моделирование данных.

Практическая значимость работы заключается в разработке и внедрении автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения и приложения.

В первой главе совершается анализ предметной области, ведётся сравнительный анализ используемых в настоящее время методологий и технологий концептуального моделирования ИС.

Во второй главе формулируются требования к новой АИС, приводится обоснование решения о разработке новой АИС и в установленной форме описывается техническое задание на разработку.

В третьей главе описаны процессы по реализации автоматизированной системы.

В заключении подводятся итоги исследования, формируются окончательные выводы по изучаемой тематике.

Глава 1 Анализ предметной области автоматизации прохождения практики студентов

1.1 Характеристика предприятия и его деятельности

Согласно Федеральному закону «О высшем и послевузовском профессиональном образовании».

Высшим учебным заведением является образовательное учреждение, учрежденное и действующее на основании законодательства Российской Федерации об образовании, имеющее статус юридического лица и реализующее в соответствии с лицензией образовательные программы высшего профессионального образования.

Основные виды деятельности вуза:

- обучение студентов по разнообразным образовательным программам;
- выполняются фундаментальные и прикладные научные исследования, экспериментальные разработки, проводятся научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы, осуществляются инновационная и научно-техническая деятельность, экспертные, консультативные и аналитические работы и услуги, ведется подготовка научных кадров;
- создает инновационную инфраструктуру, способствующую коммерциализации результатов научной, научно-технической и аналитической деятельности и развитию предпринимательства;
- осуществляет международное сотрудничество в сфере образования научной и (или) научно-технической, инновационной и иной деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации и международными договорами.

Был проведен анализ предприятия и его деятельности.

1.2 Выбор технологии анализа проектирования

Проектирование будущей информационной системы начинается с выбора методологии проектирования.

В основу проекта положено понятие бизнес-модели АИС, опирающееся на следующие уровни описания системы:

- 1) концептуальный уровень (содержательное описание АИС на основе структурного подхода);
- 2) логический уровень (формализованное/модельное описание АИС на основе объектно-ориентированного подхода);
- 3) физический уровень (программно-аппаратная реализация АИС).

Для обеспечения высокой эффективности информационных систем рекомендуется интеграция различных подходов к проектированию и моделированию последних, что обусловило применение в ВКР различных подходов и методологий.

Проектирование будущей информационной системы начинается с выбора методологии проектирования.

Моделирование системы с помощью IDEF0 дает наиболее полное представление о ее функционировании и движении потоков в рамках этой системы.

На основе имеющихся данных построим таблицу 1.1 для сравнительного анализа методологий и выбора наиболее подходящей.

Таблица 1.1 - Сравнительный анализ методов проектирования

Критерий сравнения	IDEF0	DFD
1. Представление технологических процессов	5	2
2. Представление информационных процессов	5	5
3. Декомпозиция процессов	5	3
Итого	15	10

Таким образом, наиболее подходящим вариантом является проектирование системы с использованием методологии IDEF0.

1.3 Концептуальное проектирование автоматизированной информационной системы

Для обоснования необходимости использования АИС следует выделить и проанализировать процессы для автоматизации. Наиболее наглядное представление о бизнес-процессе дает IDEF0-диаграмма.

Существующий процесс прохождения практики организован следующим образом:

- Студент ищет предприятие, где будет проходить его практика.
- При нахождении такого предприятия, студент обязан заключить договор о практике.
- Во время практики, на предприятие формируется ряд задач, которые студент-практикант должен реализовать за указанный срок.
- Студент-практикант обязан ежедневно заполнять дневник практики
- По окончании практики, составляется отчетная документация.

Деятельность на предприятие, регламентируется уставом организации.

Контекстная диаграмма процесса «КАК ЕСТЬ» (AS-IS) представлена на рисунке 1.1

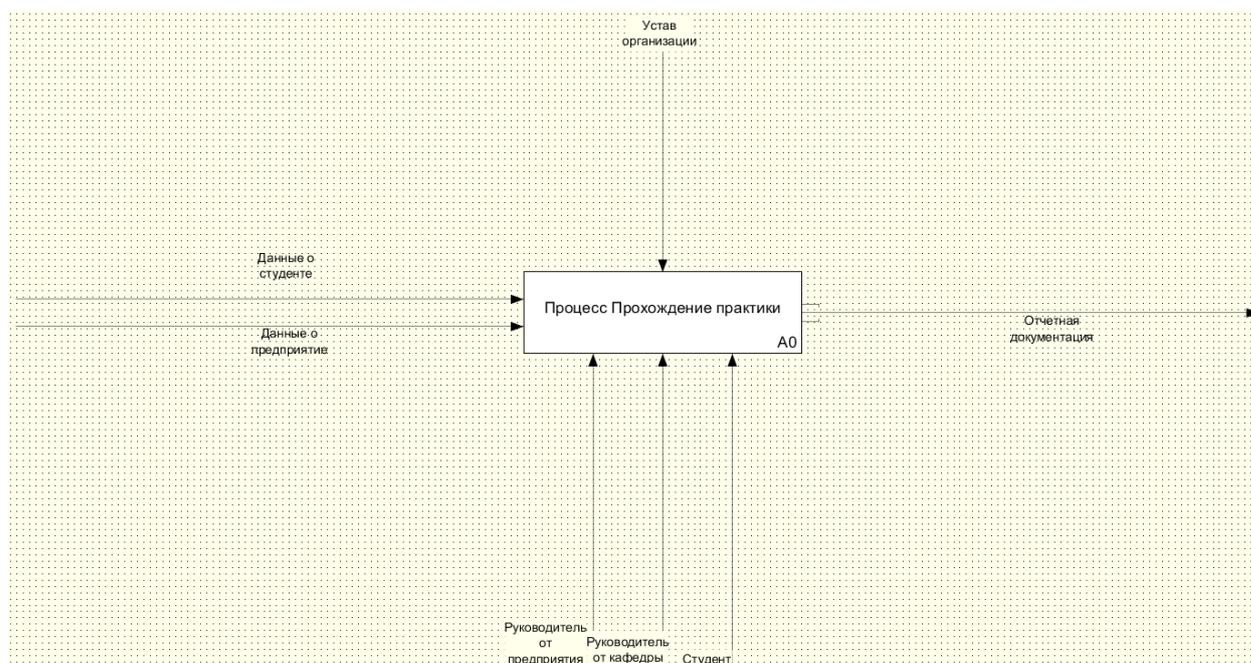


Рисунок 1.1-Контекстная диаграмма процесса прохождения практики «КАК ЕСТЬ» в методологии IDEF0 (0-й уровень)

Деятельность по автоматизации прохождения практики состоит из 5 основных процессов:

- Заключение договора о практике;
- Получение задания на практику;
- Выполнение задач;
- Введение дневника практики;
- Формирование отчетной документации.

На рисунке 1.2 представлена декомпозиция процесса прохождения практики на предприятие «КАК ЕСТЬ» (1-й уровень)

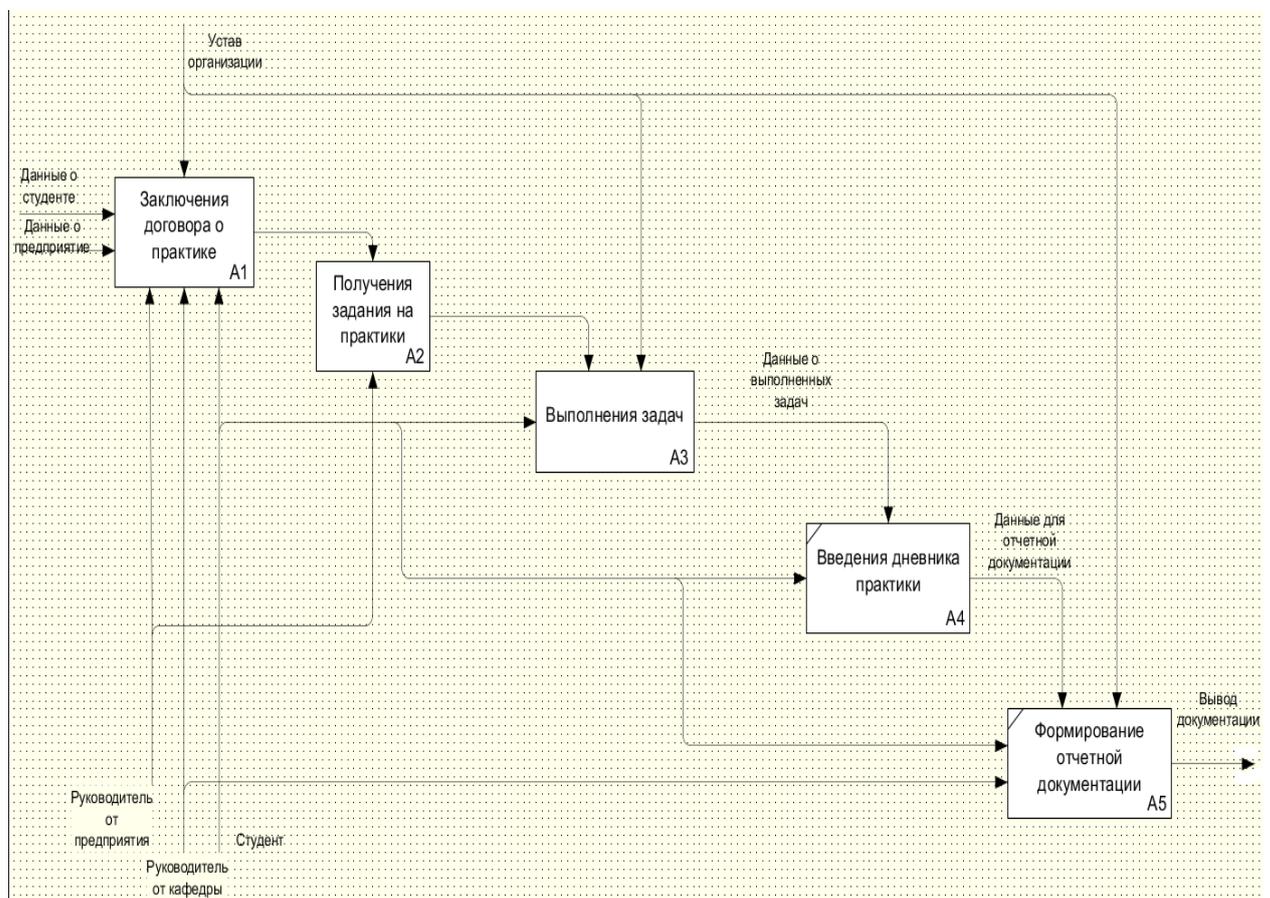


Рисунок-1.2-IDEF0-декомпозиция процесса прохождения практики на предприятие «КАК ЕСТЬ» (1-й уровень)

На представленных выше диаграммах изображены следующие элементы:

- Входные данные: Данные о студенте, данные о предприятии;
- Выходные данные: Пакет отчетной документации;
- Управляющие воздействия: Устав организации;

– Исполнители: Руководитель от предприятия, руководитель от кафедры, студент.

Данная модель является основой для анализа и дальнейшего совершенствования процессов.

1.4 Выявление недостатков существования процесса и рекомендации по его усовершенствованию с помощью ИТ

Анализ модели «КАК ЕСТЬ» показал следующие недостатки:

- отсутствует возможность заполнения дневника о практике, с последующим хранением записи в базе данных;
- отсутствует возможность автоматизированного формирования пакета отчетной документации

С учетом вышеизложенного принято решение улучшить процесс путем разработки и внедрения АИС.

1.5 Разработка модели процесса «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» и формулировка требований к внедряемой АИС

Визуальная модель «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» является основой для создания технического задания на создания или модернизацию информационной системы и представляет собой концептуальную модель усовершенствованного процесса.

С учетом перечисленных выше недостатков была разработана модель процесса прохождения практики «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ», что представлено на рисунках 1.3, 1.4.

На рисунке 1.3 представлена контекстная диаграмма процессов прохождения практики студентов ВУЗа «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» (0-й уровень).

На рисунке 1.4 представлена IDEF0-диаграмма процесса прохождения практики студентов на предприятие «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» (1-й уровень)

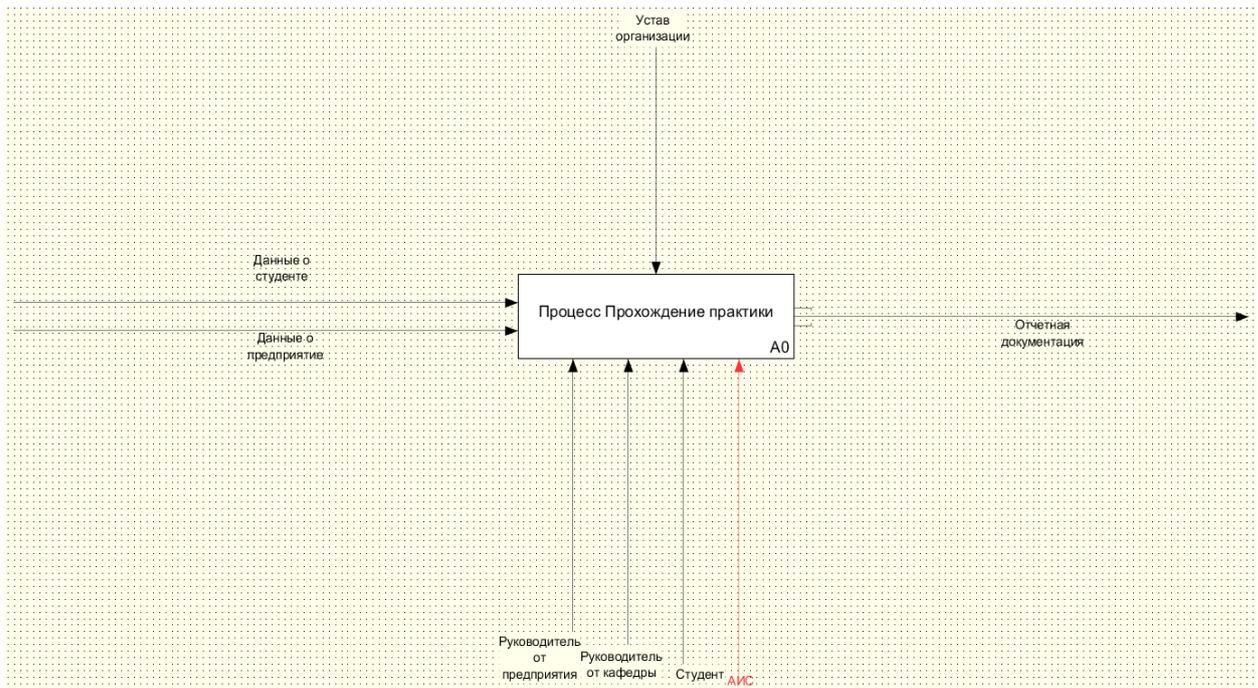


Рисунок 1.3 Контекстная диаграмма процессов прохождения практики «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» (0-й уровень)

На рисунке 1.4 представлена декомпозиция контекстной диаграммы

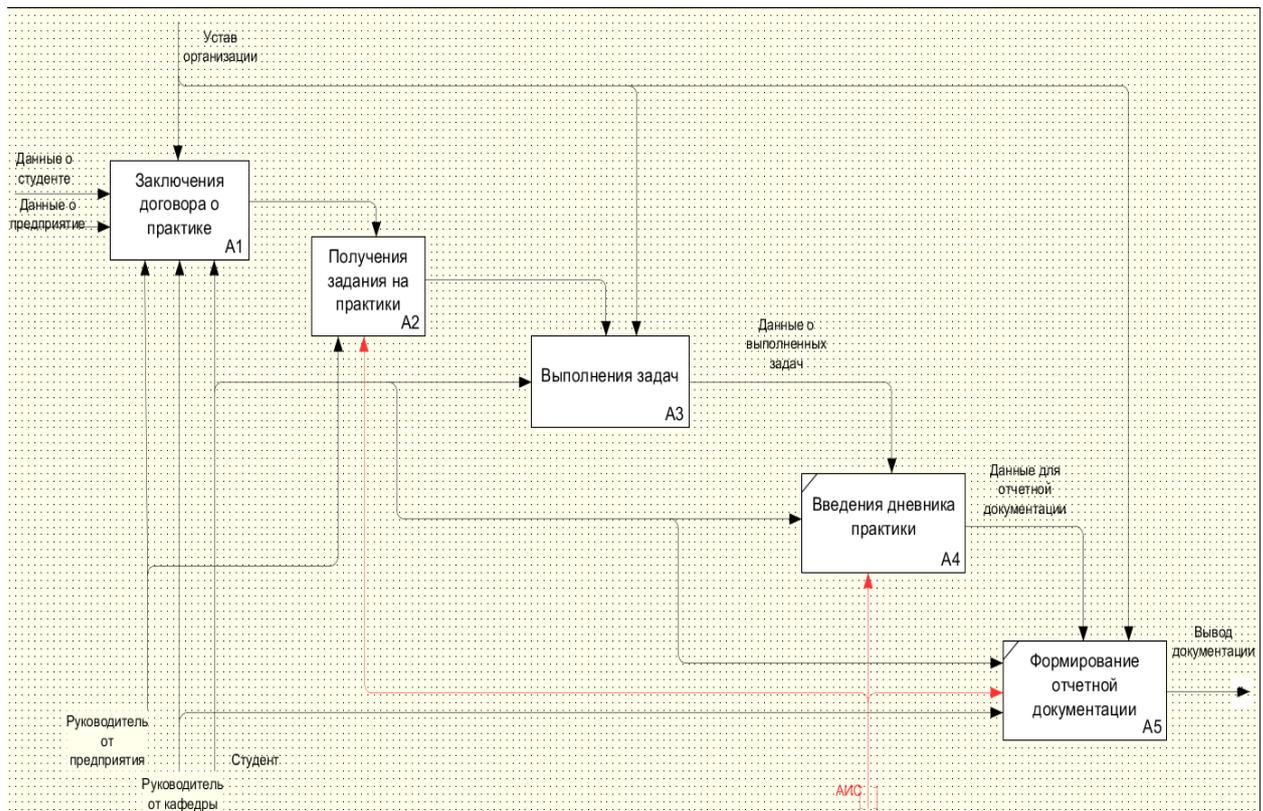


Рисунок 1.4 IDEF0-диаграмма процесса прохождения практики на предприятие «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» (1-й уровень)

Вывод по первой главе

По результатам анализа модели «Как есть» бизнес-процесса прохождения практики студентами было выявлено, что основным его недостатком является отсутствие автоматизации в заполнение дневника о практики, формирование отчетной документации

Усовершенствование указанного бизнес-процесса достигается путем разработки и внедрения АИС информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

Глава 2 Разработка и проектирование автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа

2.1 Разработка требований к автоматизированной системы

Определим основные требования, предъявляемые к будущей системе. Требования к системе описаны по методологии FURPS+ (таблица 2.1).

Классификация требований к системе FURPS+ была разработана Робертом Грэйди (Robert Grady) из Hewlett-Packard. Сокращение FURPS расшифровывается так:

- Functionality, функциональность;
- Usability, удобство использования;
- Reliability, надежность;
- Performance, производительность;
- Supportability, поддерживаемость.
- Символом «+» обозначены дополнительные условия, к которым

относятся:

- проектные ограничения;
- требования управления системой;
- требования к графическому интерфейсу пользователя;
- физические требования.

Таблица 2.1 - Требования к системе

№	Требование	Статус	Полезность	Риск	Стабильность	Целевая версия
Functionality – Функциональные требования						
1	Наличие личного кабинета	Одобренные	Критичное	Средний	Низкая	1.0.0.0
2	Просмотр отчетов	Одобренные	Критичное	Средний	Низкая	1.0.0.0

продолжение таблицы 2.1

3	Информирование студентов	Одобрённые	Критичное	Средний	Низкая	1.0.0.0
4	Оформление отчетной документации	Одобрённые	Критичное	Средний	Средняя	1.0.0.0
Usability – Требования к удобству использования						
5	Простота управления контентом	Одобрённые	Критичное	Низкий	Низкая	1.0.0.0
Reliability – Требования к надежности						
6	Доступ посетителю 24 часа в сутки	Одобрённые	Критичное	Низкий	Средний	1.0.0.0
Performance – Требования к производительности						
7	Время реакции системы на события должно быть двух секунд	Предложенные	Критичное	Средний	Средняя	1.0.0.0
Supportability – Требования к поддержке						
8	Время устранения возникших проблем 10 мин	Предложенные	Критичное	Средний	Средняя	1.0.0.0
Требования к интерфейсам						
9	Поддержка популярных браузеров	Предложенные	Критичное	Средний	Средний	1.0.0.0

Таким образом, на этапе анализа и выработки требований к новой системе было принято, что система должна реализовывать 4 функциональных требований и 5 нефункциональных требований.

2.2 Разработка новой технологии процесса

Для отображения функционального аспекта системы построим диаграмму вариантов использования бизнес-процесса «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ».

Диаграммы вариантов использования (use case diagram) применяются при бизнес-анализе для моделирования видов работ, выполняемых организацией, и для моделирования функциональных требований к проектируемой системе при ее проектировании и разработке.

Диаграмма вариантов использования описывает функциональные возможности рассматриваемой информационной системы «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ», предоставляя дополнительную информацию об отношениях между различными вариантами использования и внешними пользователями-актерами. Также диаграмма позволяет определить границы рассматриваемой системы.

Варианты использования проявляются только в терминах того, как они проявляются, когда рассматриваются внешним пользователем, при всем этом не описывают, какие функциональные возможности предоставлены внутри системы.

На рисунке 2.1 представлена диаграмма вариантов использования.

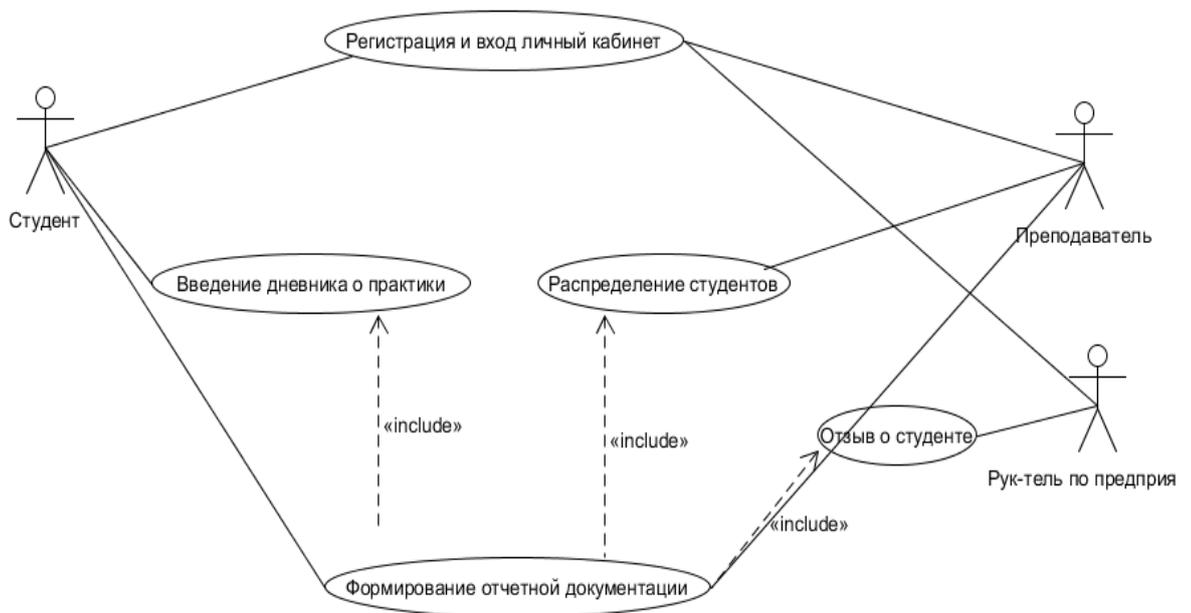


Рисунок 2.1- Диаграмма вариантов использования процесса «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

Спецификация диаграммы.

Актеры:

Студент – зарегистрированный пользователь ресурса, которому после распределения, становятся доступны функции заполнения дневника о практики, и последующее формирование отчетной документации о прохождении практики.

Руководитель от кафедры – зарегистрированный пользователь ресурса, являющийся преподавателем в вузе, которому доступны функции распределения студентов по базе практики, просмотр дневника о практике, просмотр отзыва руководителя от предприятия, и так же формирование отчетной документации, и оповещение студентов о важной информации.

Руководитель от предприятия - является зарегистрированным пользователем, который в случае удачного прохождения практики студентов, должен оставить свой отзыв о работе студента.

Варианты использования:

Регистрация или вход в личный кабинет – незарегистрированный пользователь может зарегистрироваться. При регистрации пользователь (Клиент) получает логин и пароль, которые он будет в дальнейшем использовать для доступа к ресурсу.

Руководитель от предприятия – закрепляется за базой практики, выполняет выдачу заданий на практики, и оставляет отзыв о студенте.

Введение дневника о практики – студент во время прохождения практики, обязан оставлять ежедневные записи о проделанной работе.

Формирование и вывод отчетной документации – студенту и руководителю от кафедры, предоставляется возможность формирования отчетной документации, на основании полученных данных.

Распределение студентов – руководитель от кафедры после регистрации студента и руководителя от предприятия, распределяет по базам практики.

Диаграмма вариантов использования строится на основе IDEF0-декомпозиции процесса прохождения практики «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ».

Диаграмма вариантов использования предоставляет дополнительную информацию об отношениях между различными вариантами использования и внешними пользователями-актерами.

2.3 Диаграмма классов автоматизированной системы

Диаграмма классов служит для представления статической структуры модели системы в терминологии классов объектно-ориентированного программирования.

Диаграмма классов может отражать, в частности, различные взаимосвязи между отдельными сущностями предметной области, такими как объекты и подсистемы, а также описывает их внутреннюю структуру и типы отношений. На данной диаграмме не указывается информация о временных аспектах функционирования системы. С этой точки зрения диаграмма классов является дальнейшим развитием концептуальной модели проектируемой системы.

Класс в языке UML служит для обозначения множества объектов, которые обладают одинаковой структурой, поведением и отношениями с объектами из других классов.

На рисунке 2.2 представлена диаграмма классов Автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

Спецификация классов:

- *Студент* – класс объектов-пользователей, выполняющих ежедневное заполнение дневника о практики;
- *Преподаватель* – класс объектов-пользователей, которые распределяет студентов по местам практики, и контролирует этапы прохождения практики;
- *Руководитель от предприятия* – класс объектов-пользователей, который выдает задания на практику и оставляет отзыв о студентах;
- *Отчеты* – класс объектов-отчетов, содержащие себе всю информацию о прохождении практики студентов.



Рисунок 2.2 – Диаграмма классов

Таким образом, была разработана диаграмма классов.

2.4 Разработка логической и физической моделей данных автоматизированной системы

Процесс логического моделирования данных информационной системы является проявлением взаимосвязи и интеграции объектной и реляционной технологий.

В настоящее время реляционные системы управления базами данных СУБД являются основным средством реализации баз данных и хранилищ данных.

Реляционная модель имеет строгое математическое основание, существует большое разнообразие промышленных средств проектирования, реализации и эксплуатации реляционных баз данных (БД).

Логическая модель данных является независимым логическим представлением концептуальной модели данных информационной системы.

Физическая модель данных содержит определения всех реализуемых объектов в конкретной БД и для конкретной СУБД.

На рисунке 2.3 изображена логическая модель данных автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

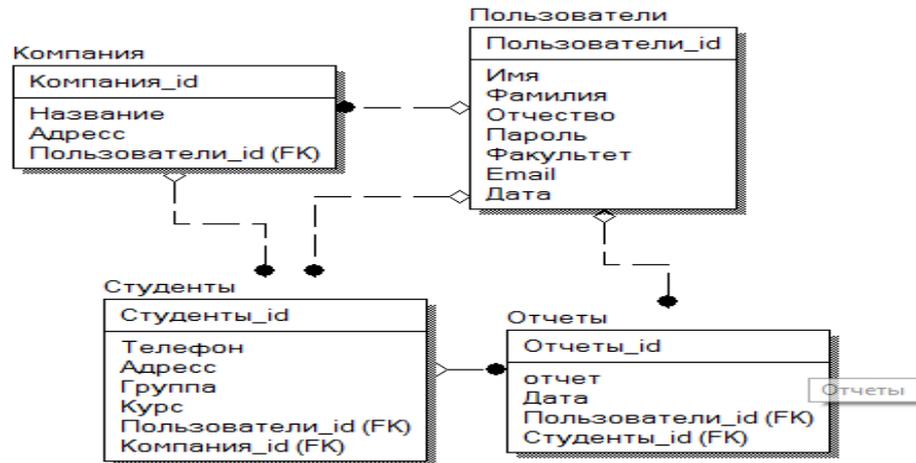


Рисунок 2.3 – Логическая модель данных

В логической модели данных выделены следующие основные сущности:

- Компания;
- Пользователи;
- Отчеты;
- Студенты.

Между сущностями уставлены следующие связи:

- Пользователь и Студенты («один ко многим»);
- Студент и Отчеты («один ко многим»);
- Пользователи и Компания («один ко многим»);
- Компания и Студенты («один ко многим»).

Физическая модель данных – логическая модель данных, выраженная в терминах языка описания данных конкретной СУБД.

На рисунке 2.4 изображена физическая модель данных автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

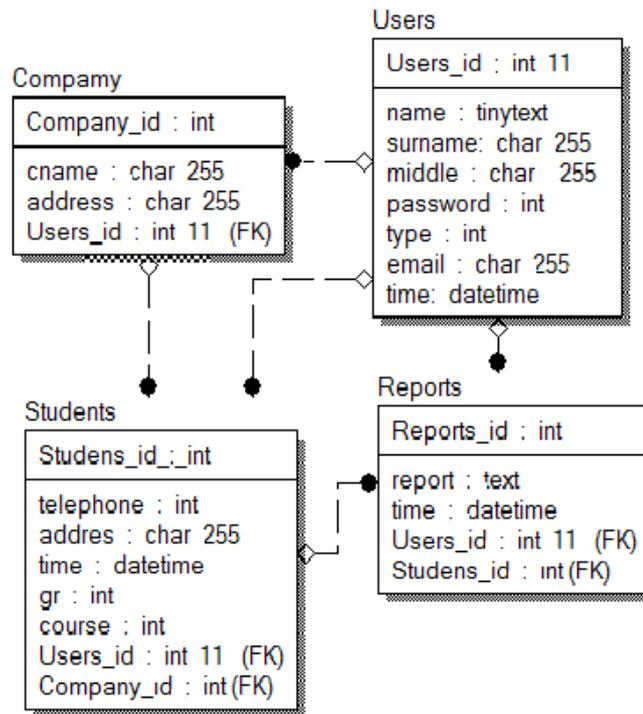


Рисунок 2.4-Физическая модель автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа

Таким образом, были спроектированы и разработаны логическая и физическая модель данных.

2.5 Диаграмма компонентов автоматизированной системы

Диаграмма компонентов в отличие от ранее рассмотренных диаграмм, описывает особенности физического представления системы. Она позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установить зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный и исполняемый код. Основными графическими элементами диаграммы компонентов являются компоненты, интерфейсы и зависимости между ними.

Разработанная диаграмма компонентов представлена на рисунке 2.5.

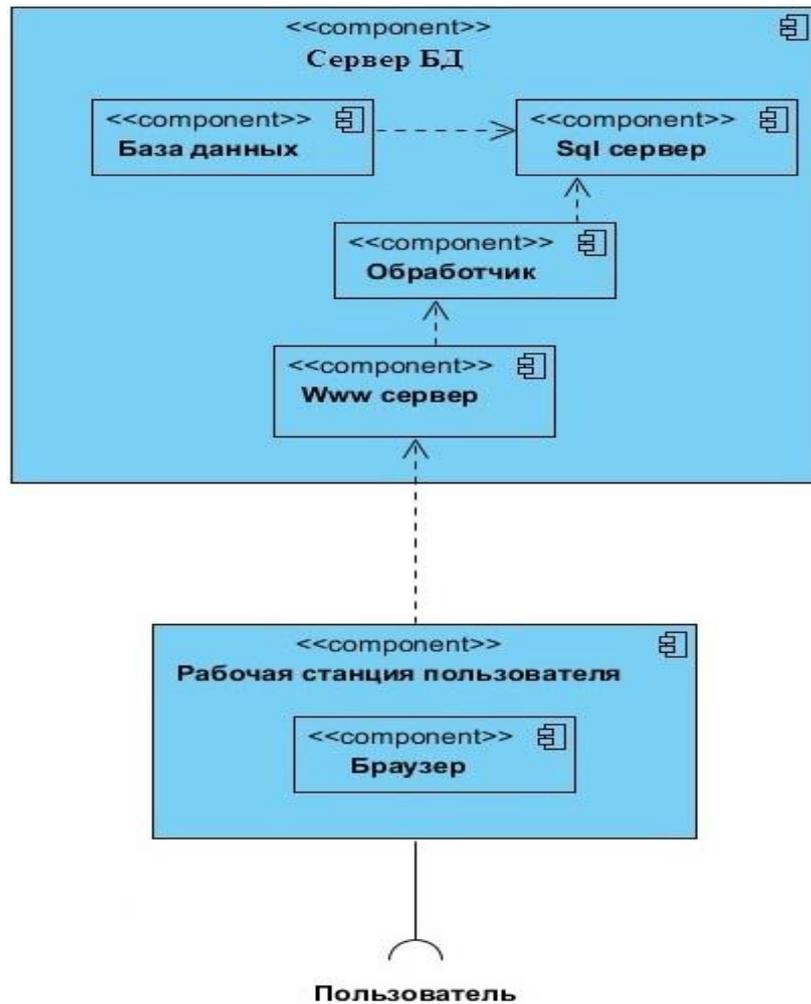


Рисунок. 2.5 - Диаграмма компонентов

Таким образом, была разработана диаграмма компонентов, показывающая взаимосвязи между логическими и физическими модулями, из которых состоит моделируемая система.

2.6 Выбор технологии реализации автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа

При подходе к разработке программного обеспечения при выборе средств разработки важно учесть следующие критерии:

- поддержка технологии быстрой разработки приложений RAD (Rapid Application Development), основанной на объектно-ориентированной парадигме программирования;
- полномасштабная поддержка трехзвенной архитектуры «клиент-сервер»;

- знание языка разработчиком;
- поддержка СУБД MySQL.

В настоящее время для разработки динамических сайтов широко применяются такие технологии web-программирования, как Node.js, Java и PHP.

Node.js – программная платформа, основанная на движке V8 (транслирующем JavaScript в машинный код), превращающая JavaScript из узкоспециализированного языка в язык общего назначения. Node.js добавляет возможность JavaScript взаимодействовать с устройствами ввода-вывода через свой API (написанный на C++), подключать другие внешние библиотеки, написанные на разных языках, обеспечивая вызовы к ним из JavaScript-кода. Node.js применяется преимущественно на сервере, выполняя роль веб-сервера.

Java – популярный объектно-ориентированный язык программирования, разработанный компанией Sun (в последующем приобретённой компанией Oracle). К недостаткам относится возможное снижение скорости выполнения приложений.

PHP – скриптовый язык общего назначения, интенсивно применяемый для разработки динамических Web-приложений. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков, применяющихся для создания динамических Web-приложений.

Сравнительный анализ технологий web-программирования представлен в таблице 2.2

Таблица 2.2 - Сравнительный анализ технологий Web- программирования

Характеристики (баллы)	Node.js	Java	PHP
Объектно-ориентированный подход к разработке ПО	+	+	+
Поддержка трехзвенной архитектуры «клиент-сервер»	+	+	+

Знание языка разработчиком	-	-	+
Поддержка СУБД MySQL	-	+	+
Низкие затраты на разработку ПО	-	-	+
ИТОГО	2	3	5

По итогам, представленным в таблице 2.2, выбираем PHP в качестве основного средства разработки.

Для разработки программного обеспечения использована локальная среда разработки PHP – Денвер.

Необходимо также рассмотреть бесплатно распространяемые СУБД MySQL, PostGreSQL, FireBird и произвести их сравнительный анализ.

PostgreSQL – объектно-реляционная СУБД, которая поддерживает архитектуру «клиент-сервер» с распределением процессов между пользователями.

MySQL – это реляционная СУБД, которая характеризуется большой скоростью, устойчивостью и легкостью в использовании, является решением для малых и средних приложений.

Firebird – компактная реляционная кроссплатформенная СУБД.

Результаты сравнительного анализа СУБД для реализации АИС информационной поддержки практики приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Сравнительный анализ СУБД

Характеристики	MySQL	PostgreSQL	FireBird
Поддержка реляционных баз данных	+	+	+
Поддержка транзакций	+	+	+
Быстродействие	+	-	-
Сумма баллов	3	2	2

Из сравнительной таблицы можно сделать вывод, что СУБД MySQL, обеспечивает лучшую производительность, поэтому выбираем ее в качестве СУБД.

Выводы по второй главе

Во второй главе были построены основные диаграммы, такие как диаграммы классов, диаграмма компонентов, так же логическая и физическая модели данных.

Были определенные основные функции, которые выполняет каждый пользователь в будущей системе. Так же были проанализированы и выбраны средства для реализации системы.

Глава 3 Реализация и тестирование автоматизированной системы

3.1 Организация интерфейса

Когда пользователь заходит в автоматизированную систему информационной поддержки практики студентов ВУЗа, то первое, что он видит, это Главная страница, которая представлена на рисунке 3.1.

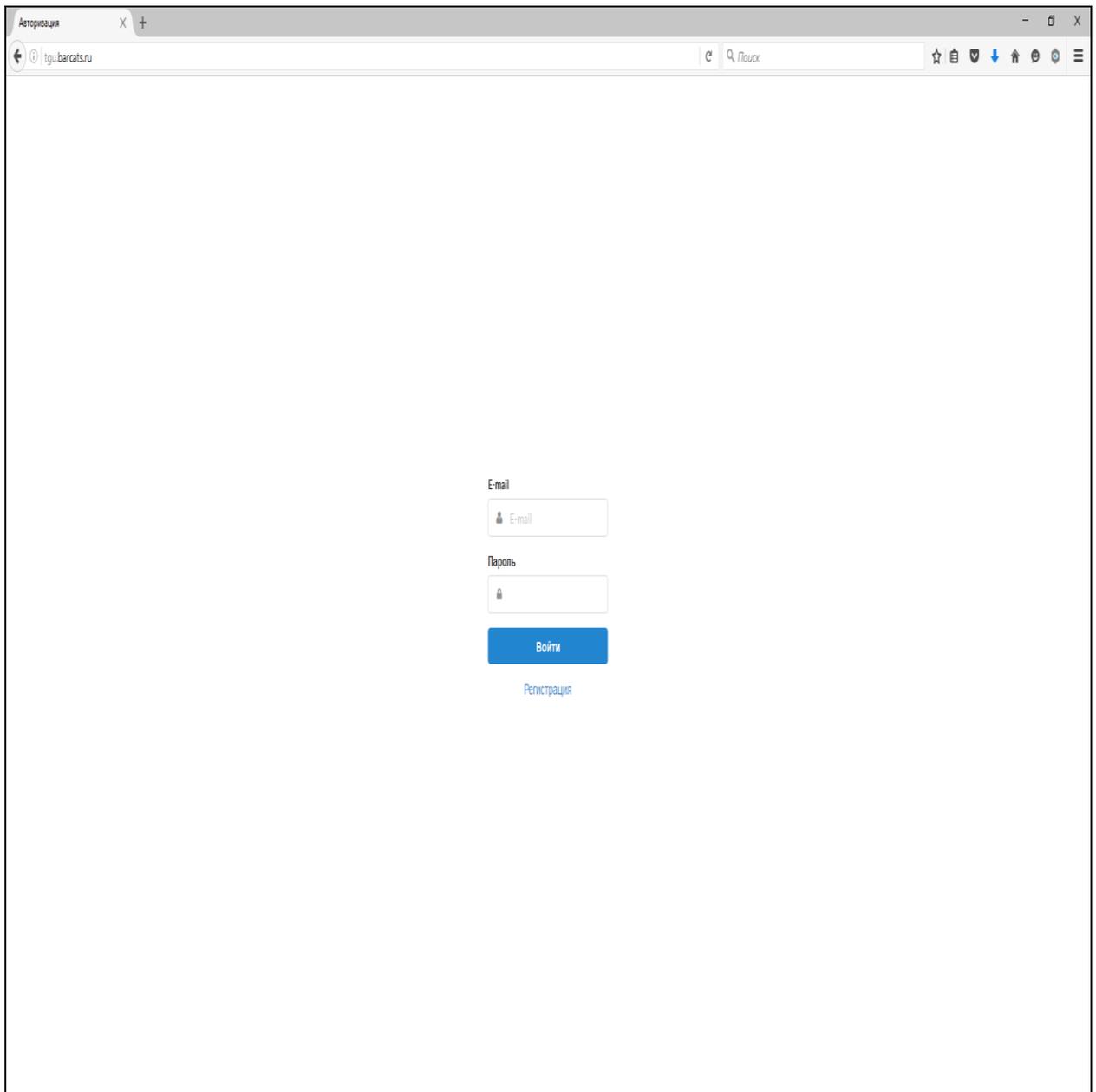


Рисунок 3.1 - Главная страница

На главной странице, если пользователь уже имеет аккаунт в системе, он может авторизоваться для работы с системой. Если пользователь не

зарегистрирован, то должен пройти регистрацию, которая доступна с первых же минут пребывания в системе.

После регистрации пользователю будут доступны некоторые функции, зависящие от выбранного типа аккаунта.

Если пользователю требуется регистрация, то, нажав на нужную иконку, он увидит страницу регистрации пользователей. Страница регистрации в системе представлена на рисунке 3.2.

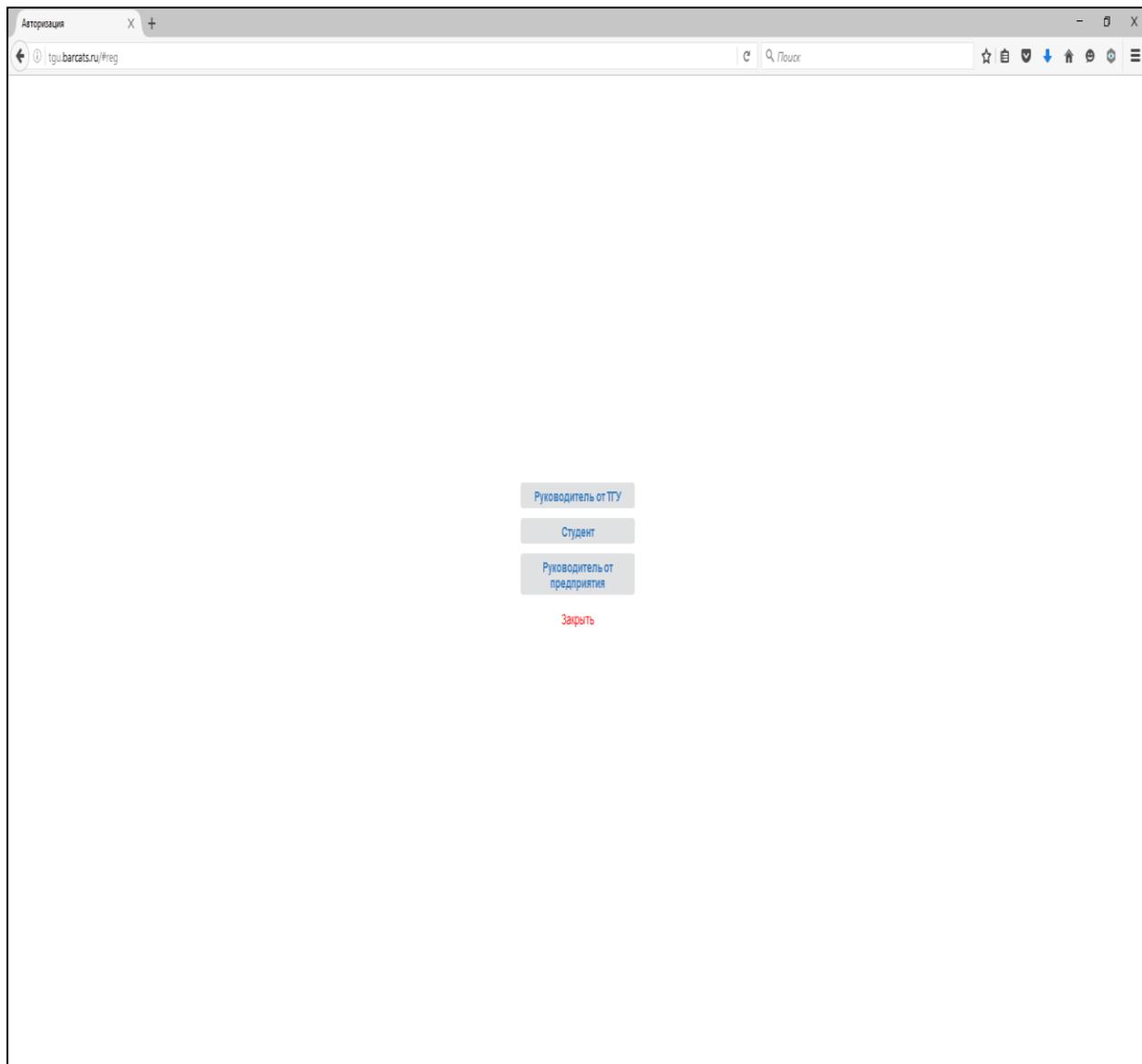
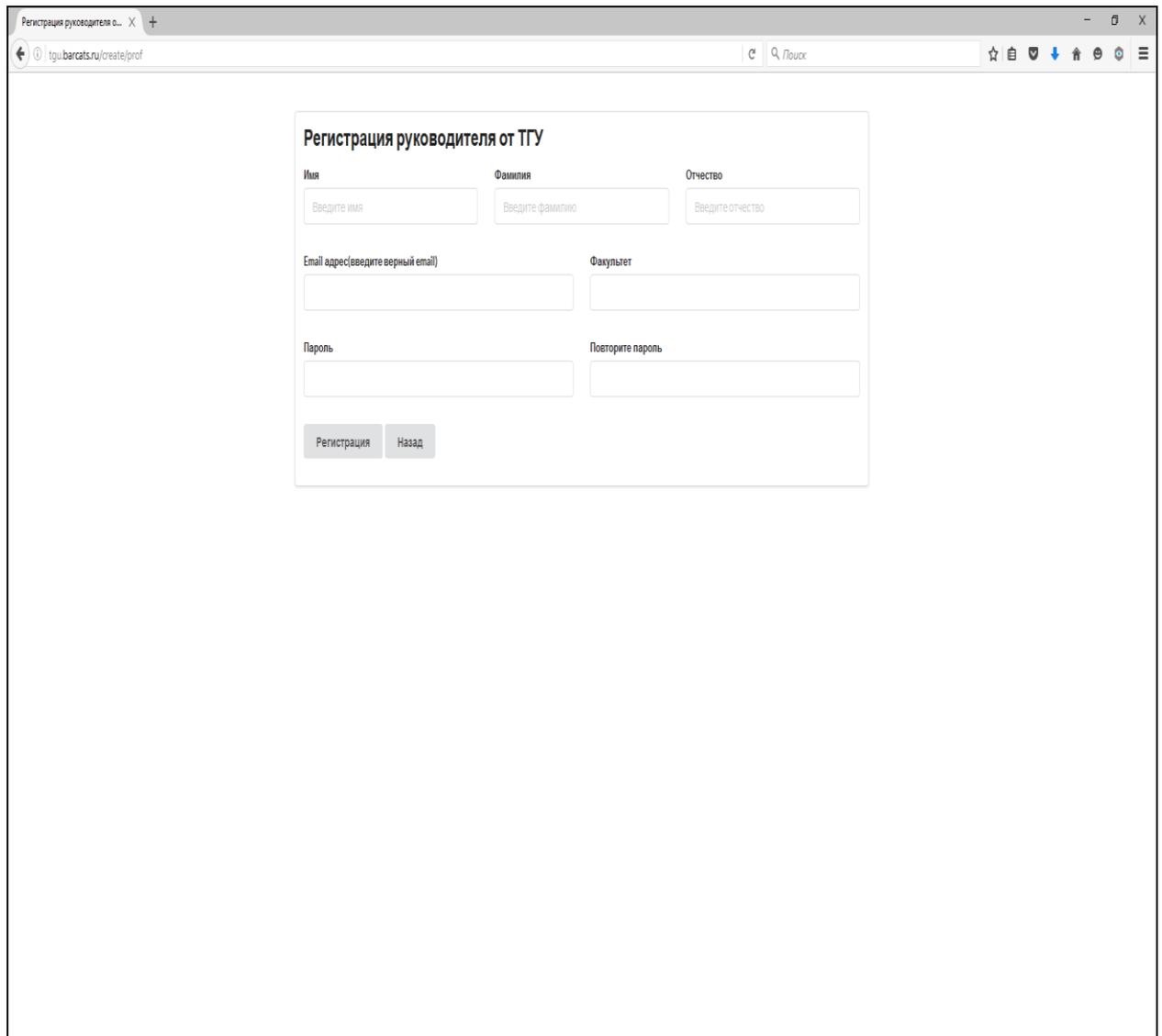


Рисунок 3.2 – Страница регистрации в системе

На странице пользователь видит три основных вида пользователей системы. Первое – это «Руководитель от ТГУ» под этим видом аккаунта должен регистрироваться преподаватель, который назначен руководителем практики от кафедры. Второй вид аккаунта – это «Студент» - регистрируются

студенты высшего учебного учреждения. Третий вид аккаунта - «Руководитель от предприятия», если пользователь назначен ответственным за прохождение практики студентов от предприятия, то он должен зарегистрироваться под этим видом аккаунта.

Если пользователь является преподавателем, которого назначили руководителем практики от кафедры, то он должен пройти регистрацию, заполнив соответствующие поля на странице регистрации руководителя. Форма для регистрации представлена на рисунке 3.3.



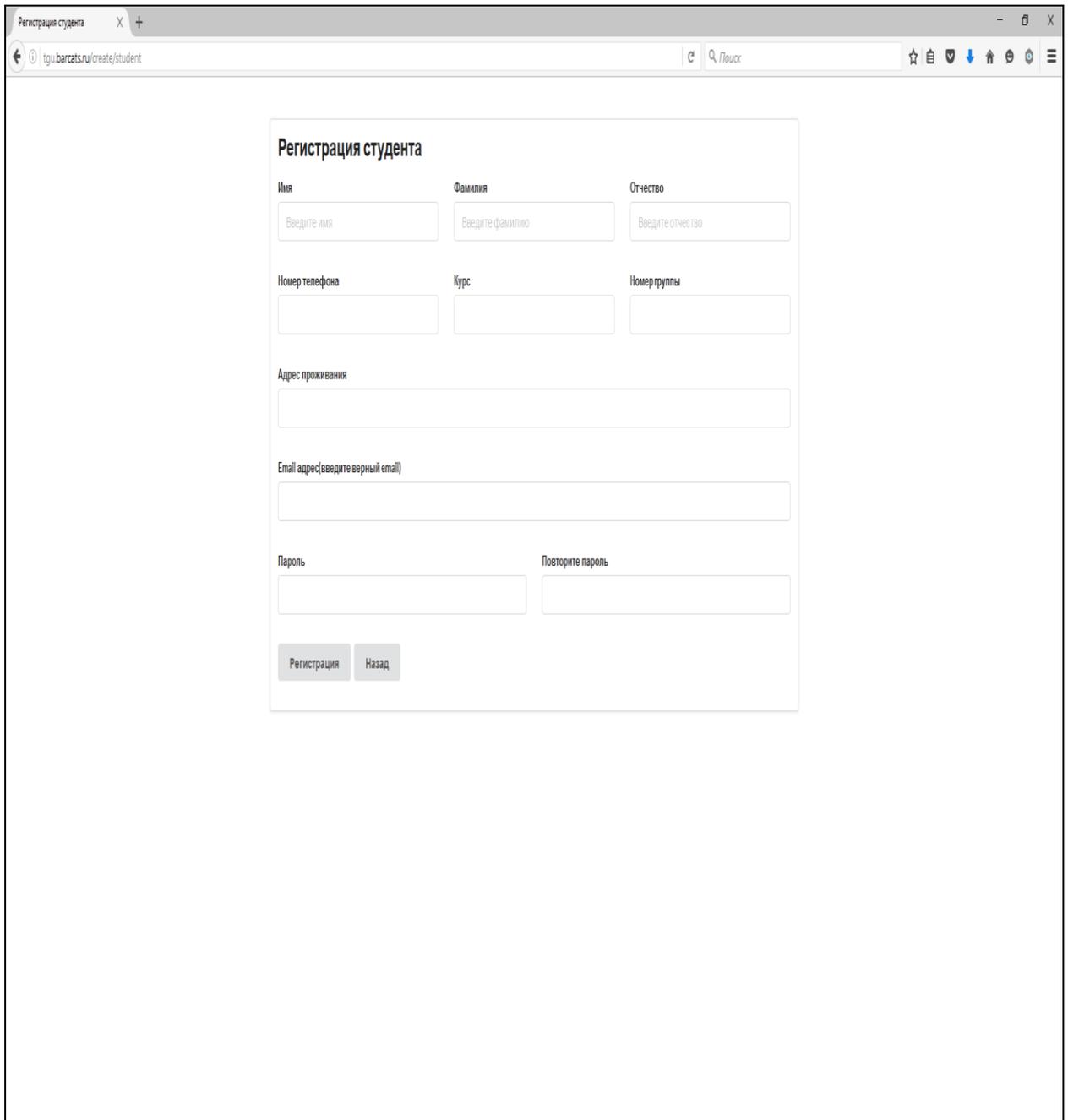
The image shows a web browser window with the address bar displaying 'tgu.barcats.ru/create/prof'. The page title is 'Регистрация руководителя от ТГУ'. The form contains the following fields:

- Имя (Name): Введите имя
- Фамилия (Surname): Введите фамилию
- Отчество (Patronymic): Введите отчество
- Email адрес (Email address): Введите верный email
- Факультет (Faculty):
- Пароль (Password):
- Повторите пароль (Repeat password):

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Регистрация' (Registration) and 'Назад' (Back).

Рисунок 3.3-Регистрация руководителя от ТГУ

В случае того, если пользователь является студентом, то выбрав соответствующий пункт в меню, будет доступна форма для регистрации студента, представленная на рисунке 3.4.



The image shows a web browser window with the address bar displaying 'tgu.barcats.ru/create/student'. The page title is 'Регистрация студента'. The form contains the following fields:

- Имя (Name): Введите имя
- Фамилия (Surname): Введите фамилию
- Отчество (Patronymic): Введите отчество
- Номер телефона (Phone number): [Empty field]
- Курс (Course): [Empty field]
- Номер группы (Group number): [Empty field]
- Адрес проживания (Residence address): [Empty field]
- Email адрес (введите верный email) (Email address (enter correct email)): [Empty field]
- Пароль (Password): [Empty field]
- Повторите пароль (Repeat password): [Empty field]

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Регистрация' (Registration) and 'Назад' (Back).

Рисунок 3.4 - Регистрация нового пользователя

Заполнив указанные поля, пользователь будет зарегистрирован в системе как «Студент».

Выбрав зарегистрироваться в системе как «Руководитель от предприятия», пользователь перейдет на соответствующую страницу регистрации. После заполнения всех данных пунктов, указанных на странице регистрации, показанных на рисунке 3.5, пользователь будет зарегистрирован как руководитель от предприятия.

Регистрация руководителя от предприятия

Имя

Фамилия

Отчество

Email адрес(введите верный email)

Должность

Имя компании

Адрес компании

Информация о директоре

Имя директора

Фамилия директора

Отчество директора

Пароль

Повторите пароль

Рисунок 3.5-Регистрация руководителя от предприятия

После прохождения процедуры регистрации, пользователям становятся доступны личные кабинеты, функциональнозависимые от выбранного типа регистрации.

За каждым личным кабинетом закреплен ряд функций, которые будут использовать пользователи во время своей деятельности. Так же после прохождения регистрации все данные о пользователях будут внесены в базу данных системы

Ниже представлен код регистрации руководителя от предприятия, представленного на рисунке 3.5:

```
<?php
namespace controller;

use core\Controller;
use core\View;
use module\Reports;
use module\Student;

class Company extends Controller
{
    protected function actionCreate()
    {
        if(empty($_POST)) {

            View::getInstance()->render('company/create.php', [
                'title' => 'wow',
                'string' => 'test'
            ]);

        } else {

            $prof = new \module\Company($_POST);
            $prof->save();
        }
    }

    protected function actionMain()
    {
```

```

$reports = Reports::studentReports();

$r = [];

foreach ($reports as $report) {

    $r[$report['user_id']]['id'] = $report['user_id'];
    $r[$report['user_id']]['name'] = $report['name'];
    $r[$report['user_id']]['surname'] = $report['surname'];
    $r[$report['user_id']]['middle'] = $report['middle'];
    $r[$report['user_id']]['content'][] = $report;

}

View::getInstance()->render('company/main.php', [

'title' => 'wow',
'reports' => $r

]);

}

protected function actionReport($match)

{
    if(empty($_POST)) {

View::getInstance()->render('company/report.php', [
'title' => 'wow',

```

```
'student' => Student::student($match[1]) );
} else {
Reports::save($_SESSION['user']->id, $_POST['report'], $match[1]);
header('Location: /');
}
}
}
```

В личном кабинете «Руководителя от ТГУ» доступны следующие возможности, которые представлены на рисунке 3.6.

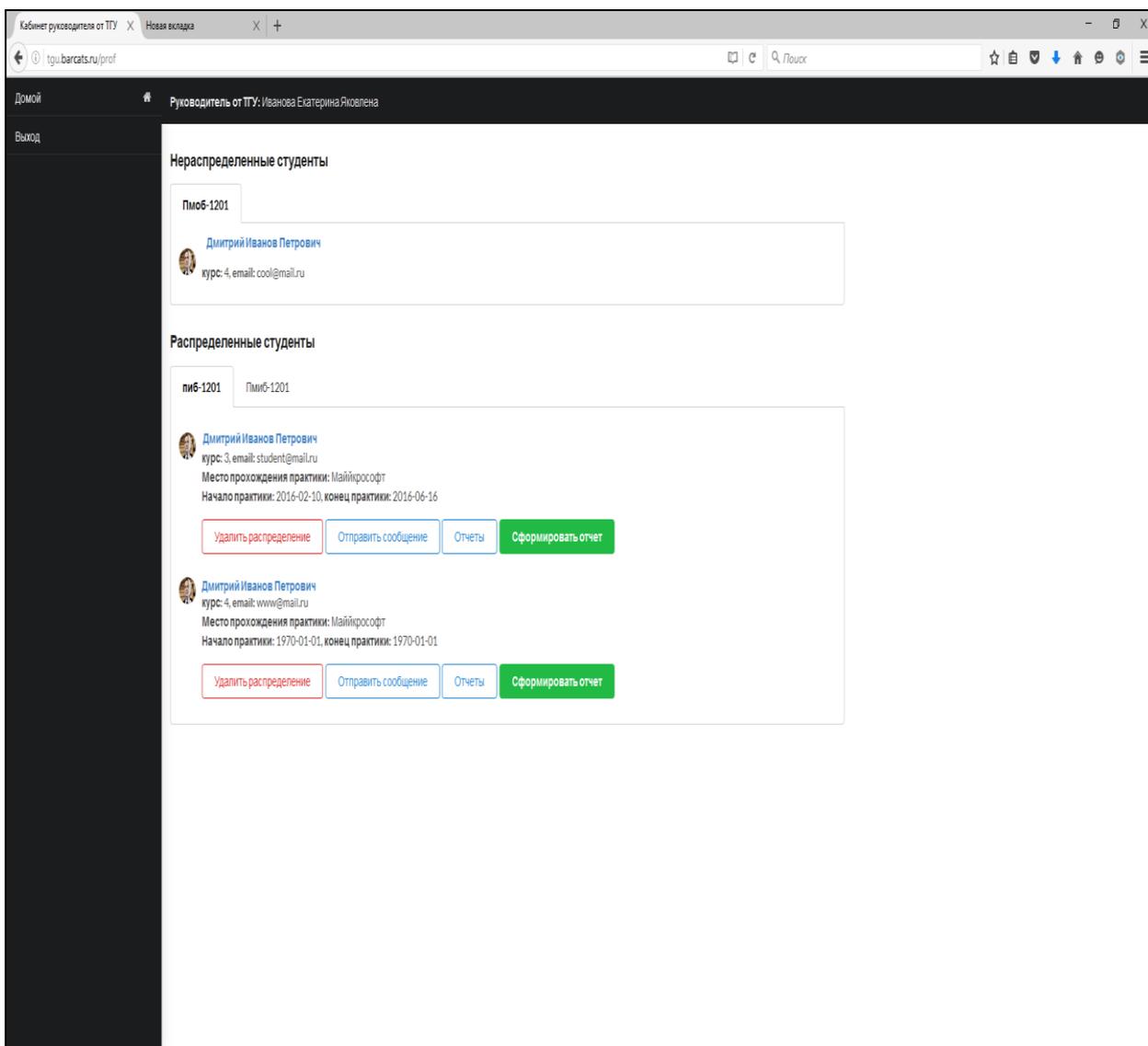


Рисунок 3.6-Личный кабинет Руководителя от ТГУ

Как видно на рисунке в личном кабинете преподавателя есть возможность группировать студентов по группам и так же смотреть кто из

студентов ещё не распределен по местам практики, также предусмотрена отправка сообщений распределенным студентам, есть возможность удалять распределение, просматривать ежедневные отчеты о прохождении практики, и формировать отчетную документацию.

В личном кабинете студента, как показано на рисунке 3.7, основными функциями являются: ведение ежедневных отчетов и формирование отчета студента о прохождении практики, просмотр отчетов самим студентом.

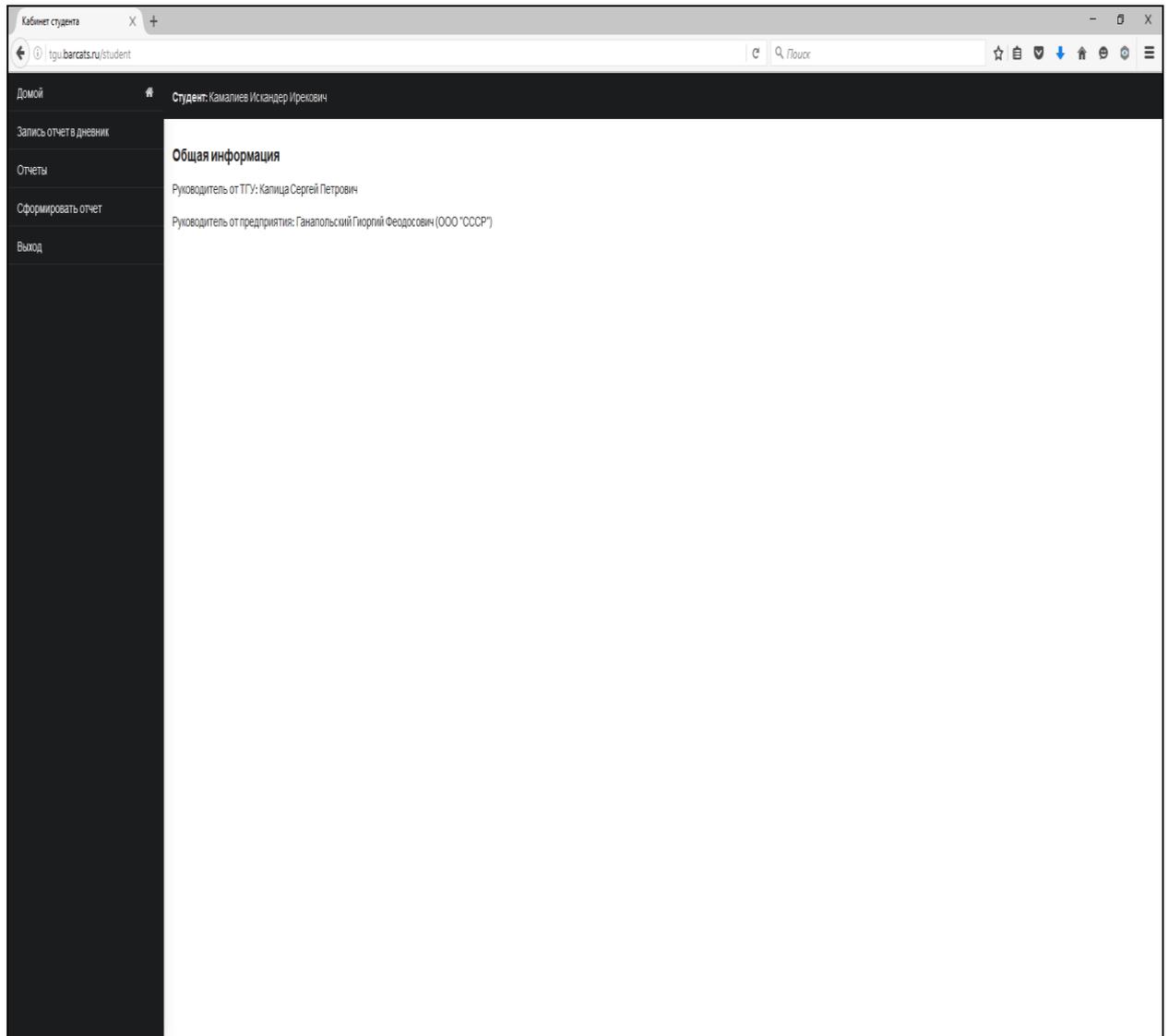
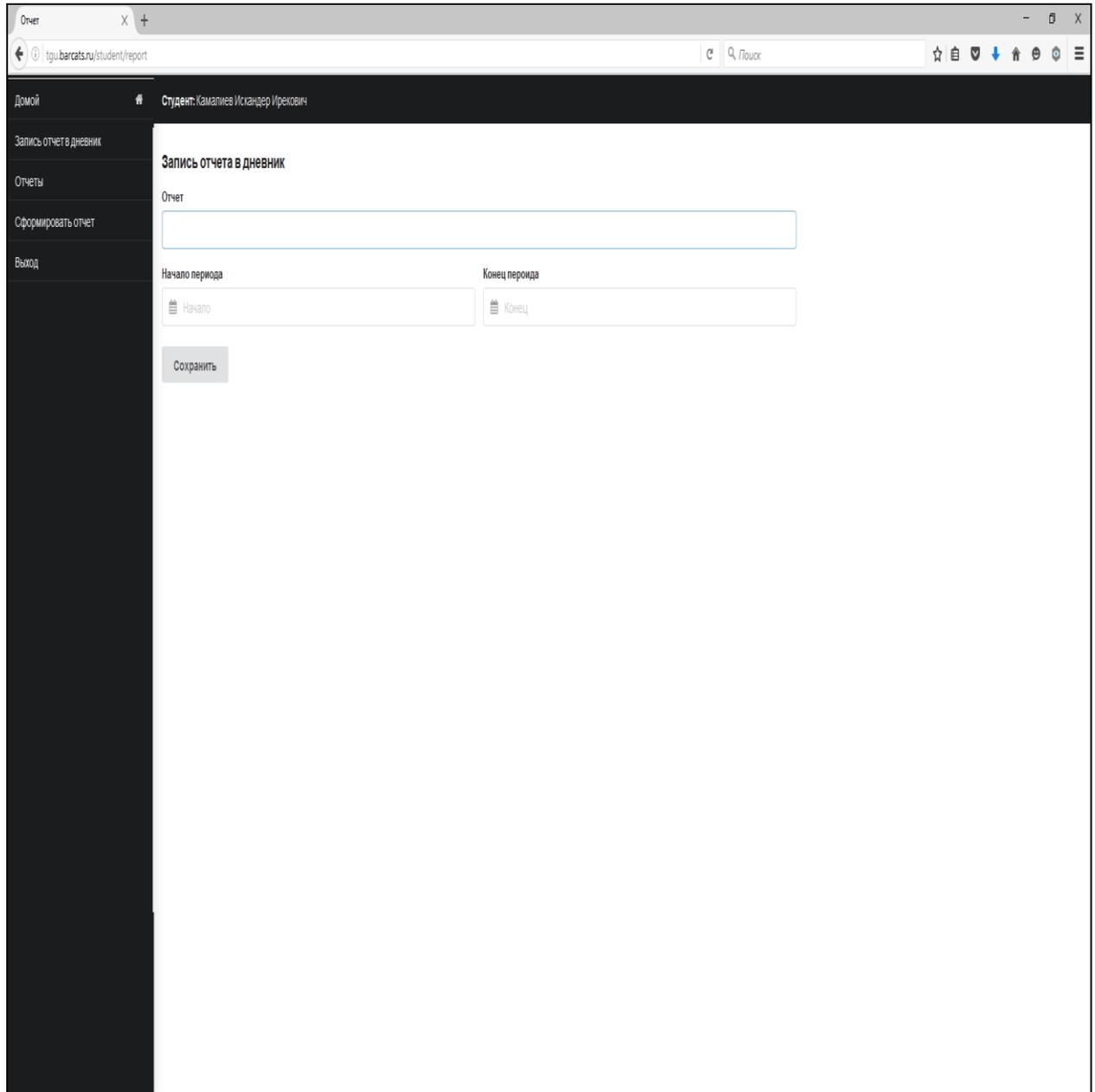


Рисунок 3.7-Личный кабинет студента

Как показано на рисунке, при входе в личный кабинет студента, сразу же выводятся имена тех, за кем закреплен студент. Слева авторизованный пользователь может наблюдать меню с доступными ему функциями, при

выборе определенного элемента меню, пользователь переходит на страницу, соответствующую названию элемента меню.

На рисунке 3.8 указано, каким образом студент вносит свои записи в дневник о прохождении практики, и ведет ежедневную запись того, что сделал в течение дня. Так же указывается, какого числа была совершена запись.



The screenshot shows a web browser window with the URL `tgpu.barcats.ru/student/report`. The page title is "Отчет" (Report). The user is identified as "Студент: Камалиев Александр Ирекович" (Student: Kamaliev Alexander Irekovich). The left sidebar contains navigation links: "Домой" (Home), "Запись отчета в дневник" (Record report in diary), "Отчеты" (Reports), "Сформировать отчет" (Form report), and "Выход" (Logout). The main content area is titled "Запись отчета в дневник" (Record report in diary) and contains the following form elements:

- A text input field labeled "Отчет" (Report).
- Two date selection fields: "Начало периода" (Start of period) and "Конец периода" (End of period). The "Начало периода" field has a calendar icon and the text "Начало" (Start). The "Конец периода" field has a calendar icon and the text "Конец" (End).
- A "Сохранить" (Save) button.

Рисунок 3.8 – Введение ежедневной записи в личном кабинете студента

После регистрации руководителя от предприятия под соответствующим типом регистрации, пользователь будет перенаправлен в личный кабинет руководителя от предприятия.

На рисунке 3.9 показано, что сразу при входе в меню будут доступны распределенные к нему на предприятие студенты, отсортированные по группам в соответствующем меню.

Как можно наблюдать на рисунке 3.9, что выбрав определенного студента, руководитель практики имеет возможность определить задание на практику и выдать задание студенту при нажатии «Выдать задание».

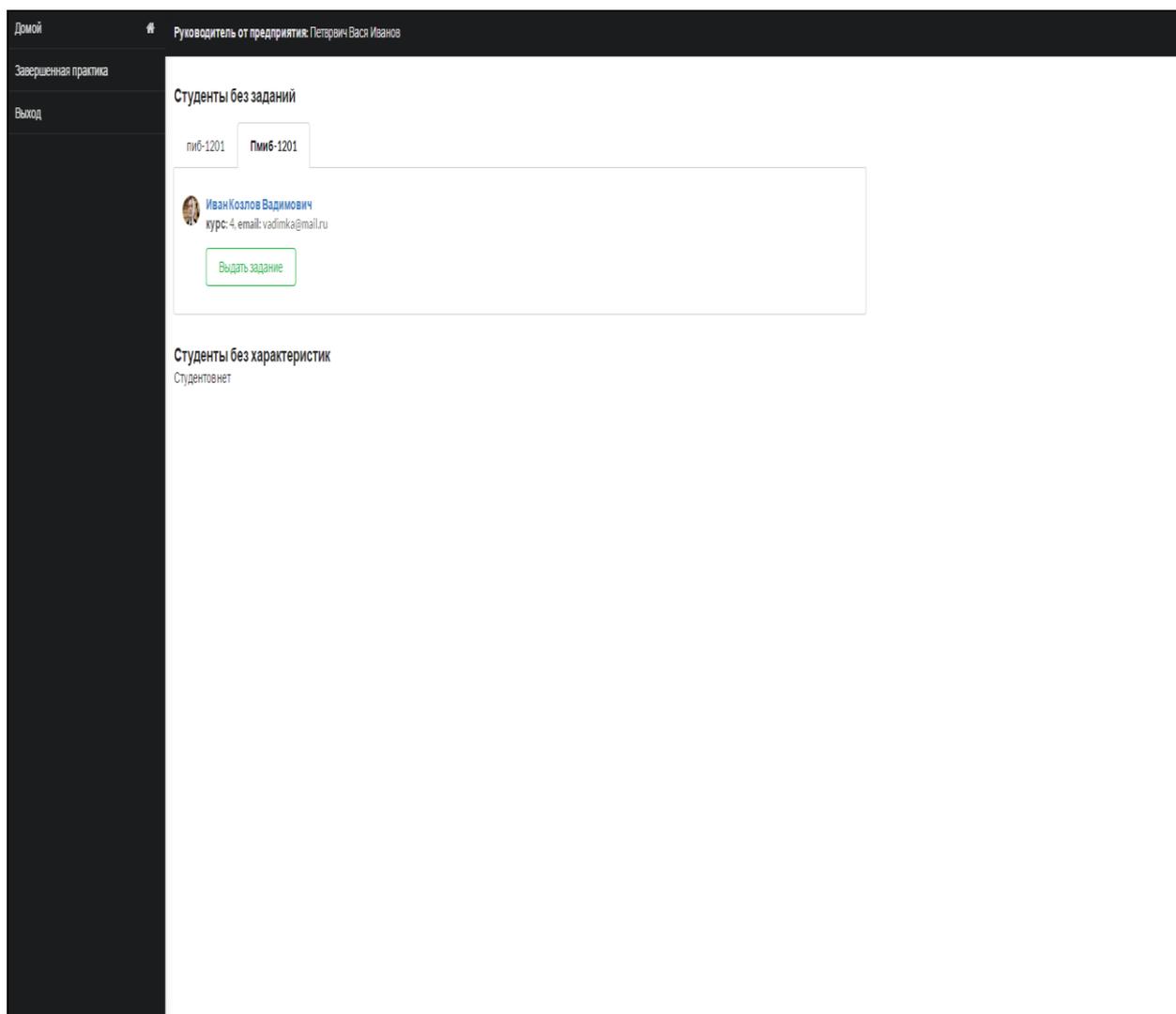


Рисунок 3.9-Личный кабинет руководителя практики от предприятия

После удачного выполнения задания и прохождения практики, руководитель от предприятия обязан оставить свой отзыв о практиканте.

В личном кабинете руководителя, в левом меню есть элемент «Завершенная практика». При нажатии данного элемента происходит переход пользователя на страницу со специальной формой под названием

«Характеристика студента», после заполнения которой происходит запись в базу данных.

В последующем, при формировании отчетного документа в кабинете студента, данный отзыв будет внесен в отведенную область документа, что показано на рисунке 3.10.

Руководитель практики от кафедры также должен оставить свой отзыв о практиканте.

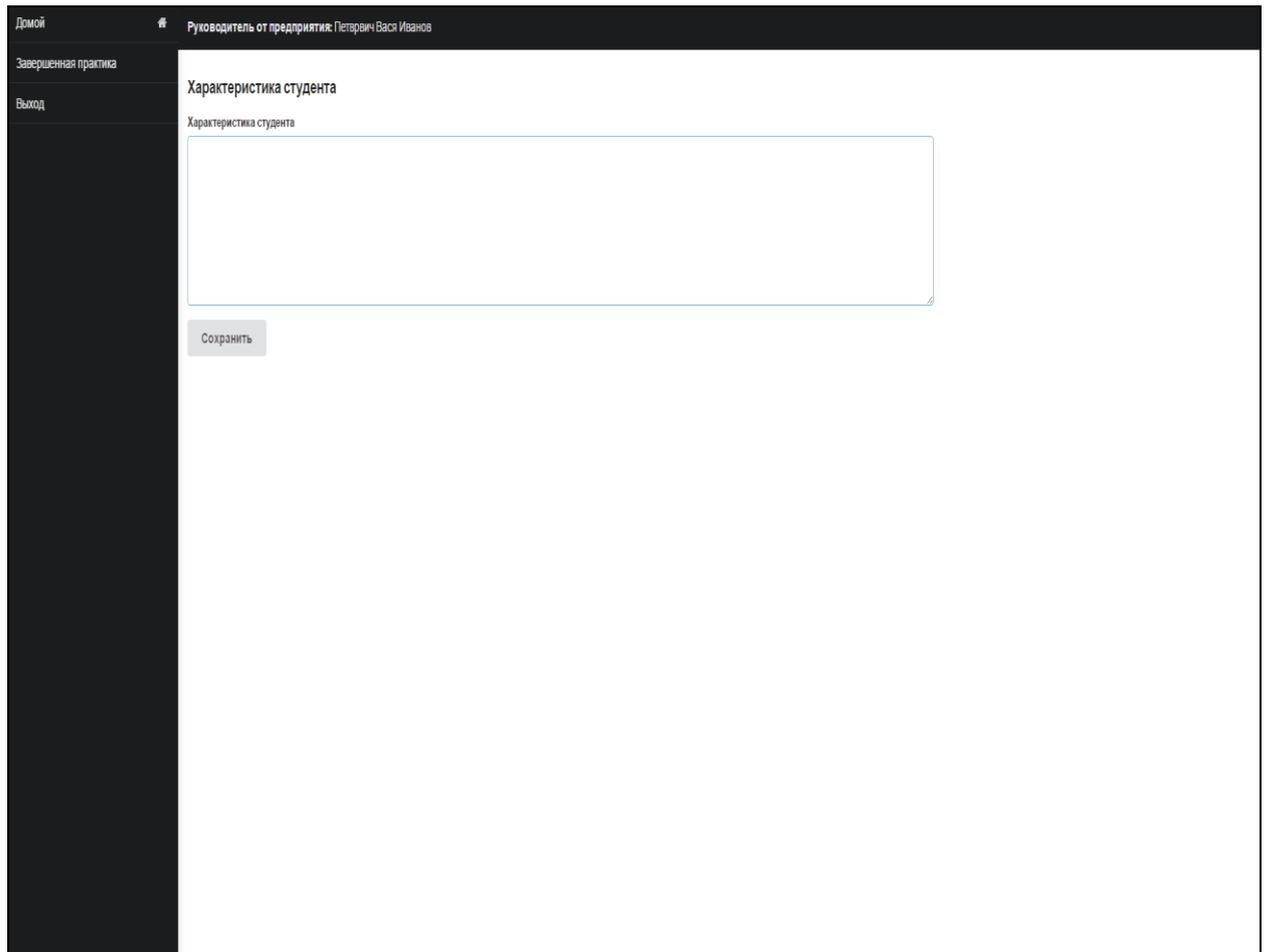
The image shows a web application interface. At the top, there is a dark header bar with the text "Домой" on the left and "Руководитель от предприятия: Петрович Вася Иванович" on the right. Below the header, there is a dark sidebar on the left with two menu items: "Завершенная практика" and "Выход". The main content area is white and contains the title "Характеристика студента" followed by a text input field with the placeholder text "Характеристика студента". Below the input field is a button labeled "Сохранить".

Рисунок 3.10-Страница характеристики студента

После заполнения поля характеристики студента, данные добавляются в базу данных.

3.2 Тестирование готового продукта

Тестирование автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа необходимо провести со стороны всех трех видов пользователей.

Задачи для Руководителя от ТГУ:

Необходимо зайти в систему, распределить студентов по базам практики, отправить сообщение одному из студентов, просмотреть отчеты о ежедневной деятельности студента во время практики, сформировать отчет, удалить распределение среди студентов.

Задачи для Руководителя от предприятия:

Необходимо войти в систему, выдать задание распределенным студентам, оставить отзыв о прохождении практики студентом.

Задачи для студента:

Войти в систему после распределения преподавателем, начать заполнять дневник по практике, просмотреть дневник по практике, сформировать отчет о прохождении практики.

- сделать вход в систему;
- просмотр нераспределенных студентов;
- распределить по местам практики;
- просмотреть отчеты о практике;
- сформировать отчет;
- удалить распределение студентов;

Затем приступаем к тестированию в режиме Студента:

- войти в систему;
- выполнить заполнение дневника о практике;
- просмотреть отчеты о практике;
- сформировать отчет о прохождении практики студента.

Затем приступаем к тестированию в режиме Руководителя от предприятия:

- войти в систему;
- выдать задание студентам;
- оставить отзыв о студенте.

Было проведено тестирование системы выше указанными методами. Тестирование системы подтвердило все требования заказчика.

Выводы по третьей главе

Третья глава посвящена описанию интерфейса автоматизированной системы. Также описаны личные кабинеты, которые появляются после авторизации пользователей.

Было произведено тестирование, в результате которого было выявлено, что все функции работают корректно, все возможные ошибки были предусмотрены и проверены.

Заключение

Выпускная квалификационная работа посвящена актуальной проблеме разработки автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

В процессе выполнения ВКР достигнуты следующие результаты:

- 1) произведен анализ предметной области. На основе структурного подхода и методологий IDEF0 разработана концептуальная модель;
- 2) сформулированы требования к автоматизированной системе;
- 3) на основе методологии объектно-ориентированного анализа и языка UML разработана логическая модель данных автоматизированной системы;
- 4) разработана физическая модель данных автоматизированной системы;
- 5) с помощью технологии PHP и MySQL разработано программное приложение автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

Результаты ВКР могут быть рекомендованы для решения задач автоматизации бизнес-процессов ВУЗа.

Список используемой литературы

Нормативно-правовые акты:

1. ГОСТ 34.601-90. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
2. ГОСТ 34.320-96. Информационная технология. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.

Учебники и учебные пособия:

4. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. - 7-е изд. – М. : Дашков и К°, 2012. - 395 с.
5. Голицына, О. Л. Системы управления базами данных : учеб. пособие / О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - Гриф МО. – М. : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2011. - 431 с.
6. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / С. Ю. Золотов ; Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. - Томск : Эль Контент, 2013. - 86 с.
7. Карпова, И. П. Базы данных : курс лекций и материалы для практ. занятий : учеб. пособие для студентов техн. фак. / И. П. Карпова. – СПб. : Питер, 2013. - 240 с.
8. Малышев С. Л. Основы интернет-экономики : учеб. пособие / С. Л. Малышев. – М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 118 с.
9. Реинжиниринг бизнес-процессов : учеб. пособие / А. О. Блинов [и др.] ; под ред. А. О. Блинова. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 341 с.
10. Рудинский, И. Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления : учеб. пособие / И. Д. Рудинский. – М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 304 с.

11. Шелухин, О. И. Моделирование информационных систем: учеб. пособие. 004 / О. И. Шелухин. - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 516 с.

12. Юрасов, А. В. Интернет-маркетинг : учебное пособие / А. В. Юрасов, А. В. Иванов ; под ред. А. В. Юрасова. – М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 246 с.

Электронные ресурсы:

13. Грекул, В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info>.

14. Сообщество PHP-программистов [Электронный ресурс]: <https://php.ru>.

15. MySQL [Электронный ресурс]: <https://mysql.ru>.

Литература на иностранном языке:

16. Apache HTTP Server Project [Электронный ресурс]: <http://httpd.apache.org>.

17. Gilmore W.J. Beginning PHP and MySQL. -3th Edition, 2011.

18. Robbins J.R. Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics. -4th Edition, 2012.

19. Schwartz B. and others. High Performance MySQL. - 3th Edition, 2012.

20. PHP tutorials for beginners and advanced users [Электронный ресурс]: <http://www.phpbook.net>.

Фрагмент кода «Регистрация руководителя от ТГУ»

```
<?php
namespace controller;

use core\Controller;
use core\View;
use module\Auth;
use module\Company;
use module\Reports;
use module\Student;

class Prof extends Controller
{

    protected function actionCreate()
    {
        if(empty($_POST)) {
            View::getInstance()->render('prof/create.php', [
                'title' => 'Регистрация руководителя от ТГУ',
            ]);
        } else {
            $prof = new \module\Prof($_POST);
            $prof->save();
        }
    }

    protected function actionMain()
    {
        $free = Student::freeStudents();
    }
}
```

```
$r = [];
```

```
foreach ($free as $student)
{
    $r[$student['gr']][] = $student;
}
```

```
$free = $r;
unset($r);
```

```
View::getInstance()->render('prof/main.php', [
    'title' => 'Кабинет руководителя от ТГУ',
    'free' => $free,
    'distib' => Student::distibStudents($_SESSION['user']->id)
]);
}
```

```
protected function actionDistribution($match)
{
    Auth::getInstance()->isAuth(1);
    $id = $match[1];
```

```
if(empty($_POST)) {
```

```
    $student = Student::student($id);
    if (!empty($student)) {
        View::getInstance()->render('prof/distribution.php', [
            'title' => 'Распределение студента',
            'companys' => Company::getCompanys(),
            'student' => $student,
```

```
'reports' => Reports::getReport($match[1],  
'response' => Reports::getCompanyReport($match[1]),  
'c' => Company::getCompany($student->company)  
]);  
} else {  
header('Location: /');  
}  
} else {  
Student::distirb($id, $_SESSION['user']->id, $_POST['company']);  
header('Location: /');  
}  
}  
  
}
```