МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Прикладной информатики

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

На тему

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ И ПОСЕЩАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Исполнитель
Вологжанина Ольга Сергеевна

Руководитель
Кандидат технических наук
Котиков Павел Евгеньевич

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

кандидат технических наук
Слесарева Людмила Сергеевна

«20» 06 2016г.

Санкт–Петербург
2016

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 5

1. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА РГГМУ 7

1.1. Объект и предмет исследования 7

1.2. Общая характеристика университета РГГМУ 8

1.3. Изучение аналогов информационных систем 11

1.4.Требования к информационной системе 12

1.5.Минимальные технические требования к компьютеру 13

1.6. Описание входной информации 13

1.7. Описание выходной информации 15

2. КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА 17

2.1. Разработка sadt-модели(idef0) «как-есть» 17

2.2. Разработка sadt-модели(idef0) «как-должно-быть» 19

2.3. Разработка er-диаграммы (схема базы данных) 20

3.СИСТЕМНАЯ АРХИТЕКТУРА ПРОЕКТА 28

3.1. Диаграмма вариантов использования 28

3.2. Диаграммы классов 29

3.3. Диаграмма деятельности 30

3.4. Диаграмма компонентов 31

3.5. Диаграмма последовательности 32

4.РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА 35

4.1. Выбор среды разработки 35

4.2.Среда разработки 37

4.3.Структура информационной системы 40

5.РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ 45

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 47

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**Ошибка! Закладка не определена.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

ВВЕДЕНИЕ

Российский государственный гидрометеорологический университет был создан для обеспечения государства высококвалифицированными кадрами в области метеорологии и гидрологии.

Главной целью университета является подготовка специалистов. Основные показатели успешной учебы в университете является успеваемость по дисциплинам, посещаемость студентами занятий. Руководство университета заинтересовано в том, чтобы велся постоянный учет за успеваемостью и посещаемостью студентов. На сегодняшний день учет и контроль осуществляется в бумажном виде. Обработка данных происходит «вручную», является трудоемкой и не наглядной для всех подразделений университета, включая студентов, а также занимает немало времени. Для того, чтобы увидеть

наглядную картину по успеваемости и посещаемости студентов нужно собрать все бумажные носители и передать в следующие подразделения университета.

В связи с этим, а также с вышедшим ПОЛОЖЕНИЕМ

«О промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет»», где указано, каким образом будет вестись учет успеваемости и посещаемости студентов – пункт 1.2. «Положение устанавливает периодичность проведения текущего контроля успеваемости, формы и систему оценивания текущих результатов обучения в ходе учебного процесса в межсессионный период по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (далее образовательные программы) в ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» (далее – РГГМУ).

Задача данной дипломной работы – разработка информационной системы, направленной на упрощение трудной и рутинной работы преподавателей, за счет централизованного хранения данных о посещаемости и успеваемости, и удобного доступа к ним. Для студентов же это система будет полезна как информационная составляющая о своей посещаемости, а также оценить предстоящую учебную нагрузку на семестр, получить информацию о часах приема преподавателем студентов в часы отсутствия учебных пар.

Разрабатываемая информационная система для учета успеваемости и посещаемости студентов предназначена для сбора, обработки и предоставления информации в целях повышения качества работы преподавательского состава и административного персонала высшего учебного заведения по управлению учебным процессом.

Информационная система по возможности должна быть независимой от других программных средств. Поэтому выбор среды разработки выпал на php + apache + mysql, именно благодаря этой связке появляется возможность уследить

за успеваемостью и посещаемостью студентов не только сотрудникам университета, но и студентам.

В первой главе подробно описывается предметная область, анализ университета РГГМУ.

Во второй главе можно увидеть диаграммы IDEF0, DFD, диаграммы, каким образом данная информационная система будет работать, подробное описание базы данных.

В третьей главе описана системная архитектура проекта, диаграммы UML и их подробное описание

В четвертой главе отражена разработка информационной системы, каким образом происходила разработка, какими технологиями.

В пятой главе расчет экономической эффективности для данной информационной системы.

.

1. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА РГГМУ

1.1. Объект и предмет исследования

Объектом исследования является университет РГГМУ. Предпосылками для создания информационной системы учета успеваемости и посещаемости студентов вуза стала необходимость быстрого и эффективного сбора данных об успеваемости и посещаемости студентов в любой отрезок учебного процесса, уменьшения нагрузки на деканаты и достижения большей эффективности в работе всей инфраструктуры университета.

Основные задачи информационной системы:

1. Формирование сведений о студенте и преподавателе
2. Учёт успеваемости студентов в период сессии
3. Учёт успеваемости студентов по аттестации
4. Студенты могут получить сведения о количестве лабораторных, курсовых работ
5. Учет посещаемости занятий студентами
6. Контроль студентов, не сдавших сессию
7. Средний балл группы

Данная ИС нужна для автоматизации процесса работы преподавателей со студентами, а также для упрощения доступа к данным, для того, чтобы проследить за успеваемостью и посещаемостью студента.

Актуальность информационной системы: с данной информационной системой можно будет проследить за успеваемостью, увидеть статистику, отследить объективность оценки, а также посмотреть план по количеству работ (фактически, по плану), получить информацию о приеме должников преподавателями.

1.2. Общая характеристика университета РГГМУ

РГГМУ готовит выпускников по образовательным программам высшего образования всех уровней: 15 программ специалитета, 17 программ бакалавриата, 13 программ магистратуры и 8 программ аспирантуры: в сфере гидрометеорологии, прикладной гидрометеорологии, экологии и природопользования, геоэкологии, морских информационных систем, биз-нес-информатики и прикладной информатики, экономики, менеджмента, туризма, связей с общественностью и информационной безопасности, а также для Министерства обороны РФ[15].

Ведение образовательной деятельности обеспечивают 8 факультетов: метеорологический, гидрологический, океанологический, экологии и физики

природной среды, экономический и социально-гуманитарный, информационных систем и геотехнологий, заочного обучения, повышения квалификации, 27 кафедр, 2 филиала – в г.Туапсе Краснодарского края и в г.Ростове-на-Дону (в стадии реорганизации), а также учебно- вспомогательные, административные, научные и другие структурные подразделения. В университете (включая филиалы и иностранных обучающихся) обучаются 4629 студентов, из них 2864 – по очной форме обучения и 1765 – по заочной, 96 аспирантов и 2 докторанта. Ежегодно в среднем 300 чело-век осваивают программы дополнительного образования. 5 Численность основного персонала и внешних совместителей, включая филиалы РГГМУ в г.Туапсе и Ростове-на-Дону, составляет 849 человек. Из них к ведению образовательного процесса по данным на январь 2015 г. Привлечены 398 преподавателей[15].

Образовательный процесс обеспечивают более 500 человек профессорско-преподавательского состава, из них 65 докторов наук, 213 кандидата наук, имеют учёное звание профессора 60 человек, доцента — 126 человек. Среди преподавателей университета — заслуженные деятели науки РФ, заслуженные экологи, заслуженные метеорологи, заслуженные работники высшей школы и др[15].

Университет осуществляет образовательное и научное сотрудничество с более чем 50 различными организациями из 25 стран мира[15].

РГГМУ является базовым вузом России в области гидрометеорологии. На основе вуза создано учебно-методическое объединение (УМО). В это объединение входят вузы страны, а также университеты и институты стран Центральной Европы и СНГ. Задачей УМО является координация действий вузов по подготовке специалистов, отвечающих современному уровню развития науки[15].

Объектом автоматизации является документооборота учету успеваемости и посещаемости университета РГГМУ. Объектом управления приходится учебный отдел. В ходе учебного процесса студенты посещают пары, сдают

лабораторные работы, практические задания, курсовые работы, по истечению каждого месяца в семестре выставляется аттестация, в конце семестра проводится оценка знаний студентов посредством выставления зачета или экзамена.

Автоматизация учета успеваемости и посещаемости в университете РГГМУ отсутствует. Работа по учету успеваемости и посещаемости студентов собирается «вручную», каждый преподаватель отмечает на бланках присутствие студентов, каждый месяц проставляется по каждому студенту аттестация, а также отмечаются сданные студентами работы, во время сессии появляются экзаменационные ведомости, в которых проставляется зачет/незачет, экзамен (оценка), далее экзаменационные ведомости передаются в деканаты. Этой работой занимаются: секретарь, преподаватели кафедры, заведующий кафедрой и декан факультета. Секретарь учебной части занимается вводом всех необходимых сведений о студентах. Преподаватели вводят пропуски студентов по своим дисциплинам, а также проставляют контрольные точки за месяц и оценки по итогам сессии.

Заведующий кафедрой и декан факультета не занимаются вводом данных, а только просматривают необходимую для них информацию.

В систему будет входить информация о студентах(ФИО, группа, специальность), информация о преподавателе (ФИО, кафедра, дисциплина, часы приема студентов), информация по предмету(Сколько лабораторных работ по плану, экзамен/зачет, аттестация).

В системе учета успеваемости и посещаемости студентов будет отражаться посещаемость студентов, выполненные на текущий момент работы, аттестация, курсовая работа(имеется, не имеется)

Анализ первичных документов:

1. Данные о студенте (поступают от студента)
    1. ФИО

    2. Группа
    3. Курс
    4. Кафедра
2. Данные о преподавателе (от преподавателя)
    1. ФИО, должность
    2. Предметы
    3. Кафедра
3. Трудоемкость, каждый семестр
    1. Количество лабораторных работ на семестр
    2. Количество курсовых работ на семестр
    3. Экзамены, зачеты

Анализ внутренних документов:

1. Списки групп
2. Акты сдачи работ
3. Ведомости
4. Положения о работе кафедры
5. Устав университета

1.3. Изучение аналогов информационных систем

На сегодняшний день на рынке IT имеются продукты, которые являются аналогами с разрабатываемой информационной системой: а именно, колледжи, различные учебные заведения, университеты. Ниже такие системы более подробно описаны, а также проанализированы плюсы и минусы этих систем.

АИС «Информационная система мониторинга учебного процесса Кубанского государственного университета»

ИС предназначена для управления и контроля за самостоятельной работой обучаемых, формированием их компетенций по выбранному направлению подготовки, контроля за методической и учебной работой

преподавателей, контроля за текущей успеваемостью обучаемых, проверки контрольных, курсовых и лабораторных работ с фиксацией результатов в личном кабинете обучаемых и доступом к личному кабинету через сеть Интернет.

Плюсы системы:

1. разработана в виде Web-приложения, может быть развернута на любом хостинге
2. загрузку обучающимися в программу контрольных, курсовых и лабораторных работ для проверки преподавателем;
3. доступ к данным в соответствии с правами пользователей
4. загрузку преподавателями полученных работ, проверку и выставление оценки с текстовыми комментариями;

Выводы: данная ИС позволяет студентам удаленно показывать, сдавать свои курсовые, лабораторные работы, а преподаватели проверяют, проставляют оценки с комментариями, это упрощает проверку обеим сторонам. В системе отсутствует контроль посещаемости, зато можно проследить за качеством преподавательской и студенческой деятельностью.

АИС «Учет контроля посещаемости и успеваемости студентов Томского Политехнического университета»

АИС контроль над успеваемостью и посещаемостью студентов. Учитывает посещаемость, оценки студентов, аттестацию, формирует списки студентов на красный диплом, списки студентов, не сдавших сессию, но не указано, сколько по плану лабораторных работ, курсовых.

Плюсы данной информационной системы:

1. Система учитывает посещаемость студентов
2. Система формирует списки студентов, которые идет на красный диплом.

3. Система формирует списки студентов, не сдавших предыдущую сессию.

Минусы информационной системы:

1. В системе не указано, сколько по плану лабораторных работ
2. В данной информационной системе не указано, сколько у студента сдано работ на текущий момент
3. Отсутствует информация о преподавателях, его часах приема.

Вывод: Данная информационная система включает в себя все самое необходимое, здесь есть и посещаемость, и отличная идея выделять студентов, претендующих на красный диплом, а также, не сдавших сессию, что упрощает работу сотрудников, и мотивирует студентов отличится с лучшей стороны.

1.4.Требования к информационной системе

Программа должна обеспечивать накопление, хранение, извлечение и обновление первичных данных, и возможность корректировки входных данных. Интерфейс должен быть простым и понятным.

Информационная система учета и контроля успеваемости и посещаемости студентов должна выполнять следующие функции:

- производить ввод входной информации;
- выдавать запрашиваемую информацию;
- формировать сведения о студенте;
- контролировать студентов с плохой посещаемостью;
- регулировать успеваемость студента в течение месяца;
- вести учет успеваемости студента по аттестации за сессию;
- контролировать студентов, не сдавших сессию;
- вести учет посещаемости занятий студентом;
- выдавать соответствующие отчеты.

1.5.Минимальные технические требования к компьютеру

Для правильной и оптимальной работы ИС требуется персональный компьютер со следующими минимальными характеристиками:

– процессор Intel® Core™ 2.10 GHz, а также совместимые с ним процессоры других фирм;

– объем оперативной памяти не менее 1 Гб;

– свободное дисковое пространство не менее 1 Гб;

1.6. Описание входной информации

В качестве входной информации будут следующие сведения:

1. Персональные данные пользователей системы:
   - Логин
   - Пользовательский пароль
   - Фамилия
   - Имя
   - Отчество
   - Факультет
2. Информация о факультете
   - Название факультета
3. Информация о кафедре
   - Название кафедры
4. Специальность
   - Название специальность
   - Код специальности
5. Информация о студенческих группах
   - Название группы
   - Список студентов
   - Указание специальности

6. Информация об учебном плане на текущий семестр
   - Количество академических часов
   - Указание курса
   - Семестр
   - Количество лабораторных работ по тому или иному предмету (могут указать сами преподаватели)
   - Курсовая работа (имеется или нет, и привязана к определенному предмету)
7. Дисциплины
   - Название предмета
   - Преподаватель дисциплины
   - Экзамен
   - Зачет
8. Информация о промежуточных результатах студента
   - Указание количества выполненных лабораторных работ
   - Отметка присутствия студента на паре
   - Аттестация

1.7. Описание выходной информации

Выходными документами для системы являются следующие отчеты, которые формируются системой на основании входной информации:

- Список студентов определенной группы.
- Отчет по успеваемости одного студента.
- Отчет по успеваемости группы.
- Отчет успеваемости по тому или иному предмету.
- Промежуточные результаты студента.
- Аттестация по группе.

- Количество выполненных лабораторных работ на текущий момент студентом
- Учебный план по группе.
- Отчет по должникам за семестр.

Структура пользователей:

Таблица 1.7.1–Права пользователей информационной системы

Должность	Функции
Студент	Имеет минимальные права в системе, может просматривать свою посещаемость, успеваемости, информацию о предмете.
Администратор системы	Добавление пользователей в программу, а также выставление прав, осуществляет контроль за всеми пользователями, также имеет право редактировать базу данных
Преподаватель	Вносит данные о предмете, плане на семестр по предмету, указывает количество лабораторных работ, отмечает посещаемость студентов

2. КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА

2.1. Разработка sadt-модели(idef0) «как-есть»

Блоки отображают некоторые работы, функции, процессы, задачи, которые происходят или выполняются в течение определенного времени и имеют некоторые результаты. Блоки изображаются в виде прямоугольников. Каждая сторона функционального блока имеет назначение: левая сторона предназначена для входа, правая – для выхода, верхняя – для управления, нижняя – для механизмов.

На функциональной модели(рисунок 2.1.1, 2.1.2) показана система учета успеваемости и посещаемости студента без автоматизации. Человек получает данные о студенте (личное дело студента), преподавателе (дисциплина, часы приема, кафедра) данные по учебному плану(количество академических часов, количество лабораторных работ, курсовая работа, экзамен/зачет). Чтобы отследить статистику о студенте нужно получить аттестационные ведомости,

экзаменационные ведомости, акты сдачи лабораторных и курсовых работ непосредственно от каждого преподавателя дисциплины, работа рутинная и трудоемкая, учитывая количество дисциплин, преподавателей, студентов, поэтому не всегда, получается, отследить успеваемость и посещаемость студента.

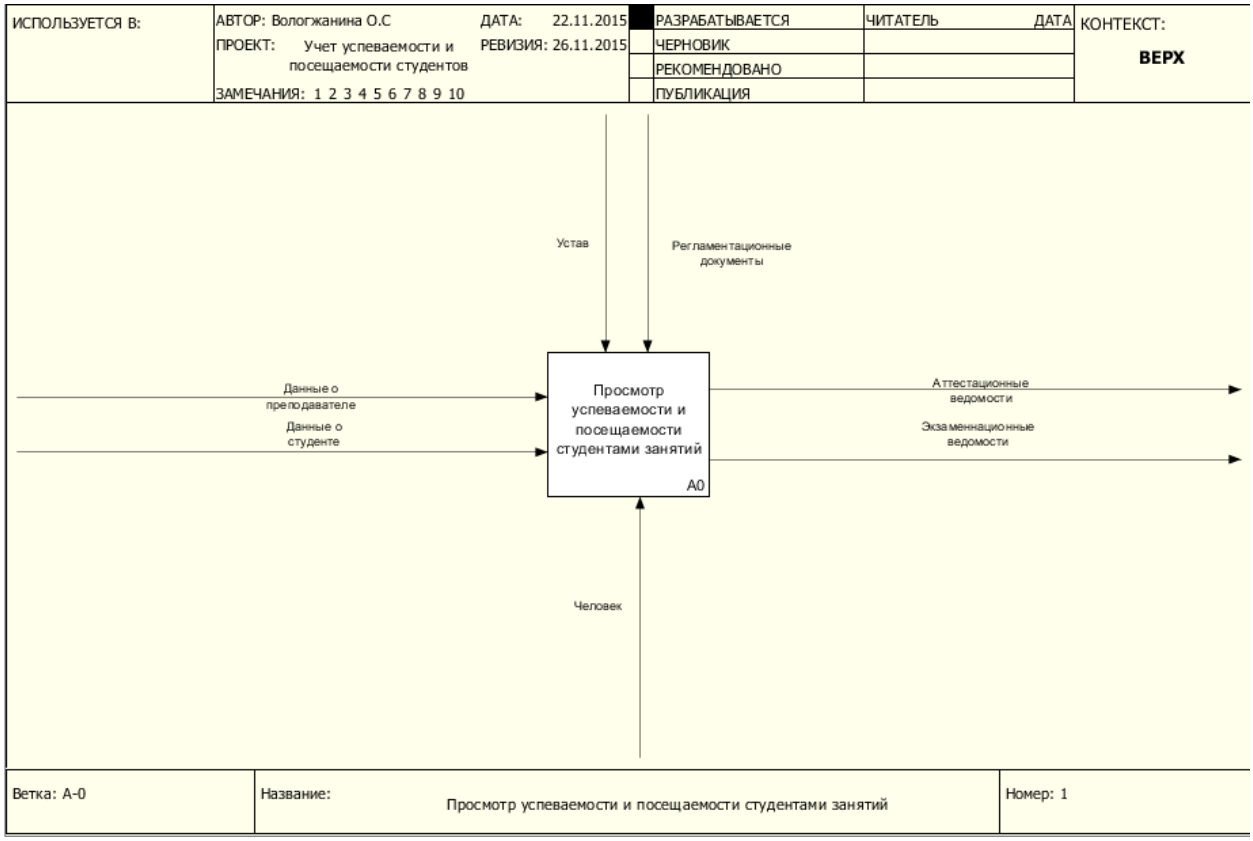

Рисунок 2.1.1 SADT-модель(IDEF0) «как-есть»

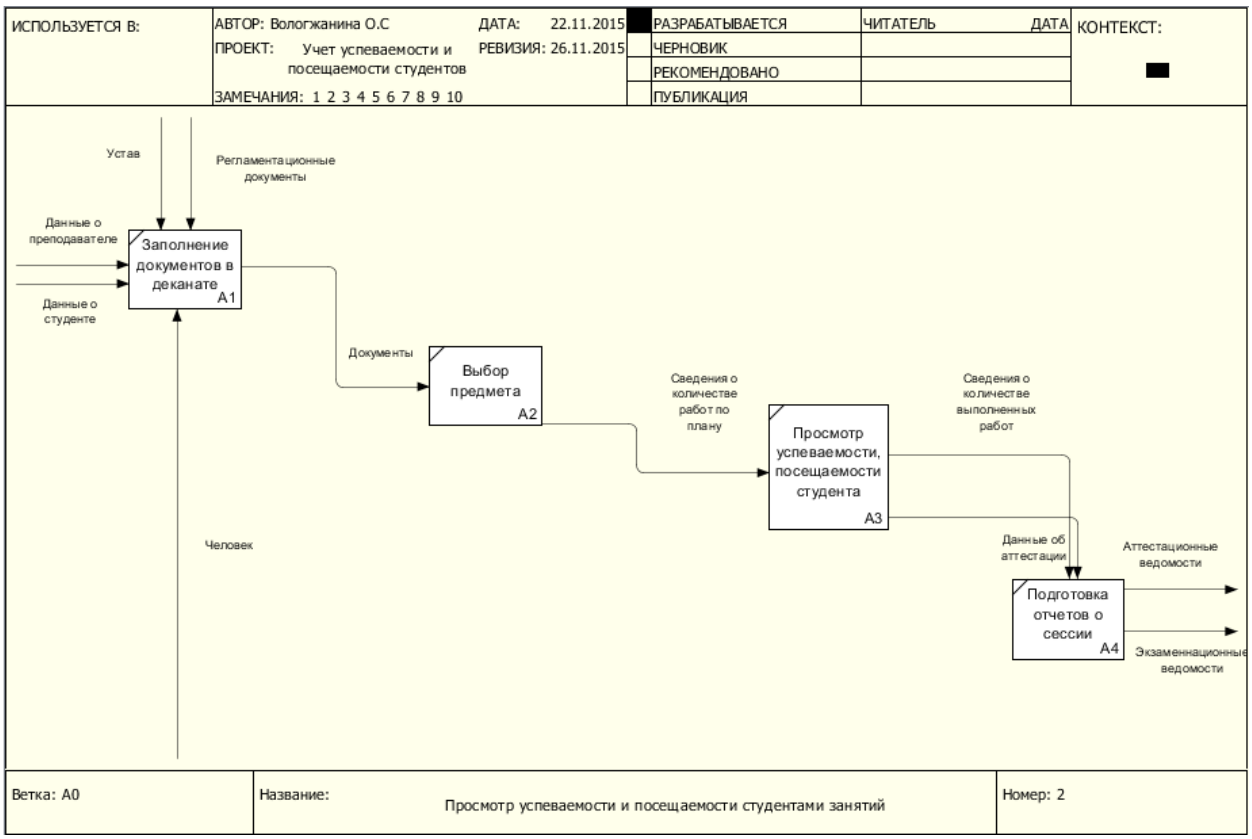

Рисунок 2.1.2 SADT-модель(IDEF0) «как-есть»

2.2. Разработка sadt-модели(idef0) «как-должно-быть»

На рисунках 2.2.1, 2.2.2 функциональной модели показано, что после автоматизации системы учета посещаемости и успеваемости студентов многое меняется. Данные о студенте, преподавателе вносятся в систему самостоятельно. В системе учета успеваемости и посещаемости студентов преподаватель проставляет посещаемость студентов своей дисциплины, вносит количество лабораторных работ по плану, сданные лабораторные работы студента, проставляет аттестацию студентов, ставит свои часы приема студентов(например, должников). Студент может в системе просмотреть учебную нагрузку по дисциплине, оценить свою посещаемость, количество выполненных работ на текущий момент, узнать часы приема преподавателя. Чтобы отследить статистику студента не нужно перебирать бумаги от преподавателей с посещением, достаточно зайти в систему.

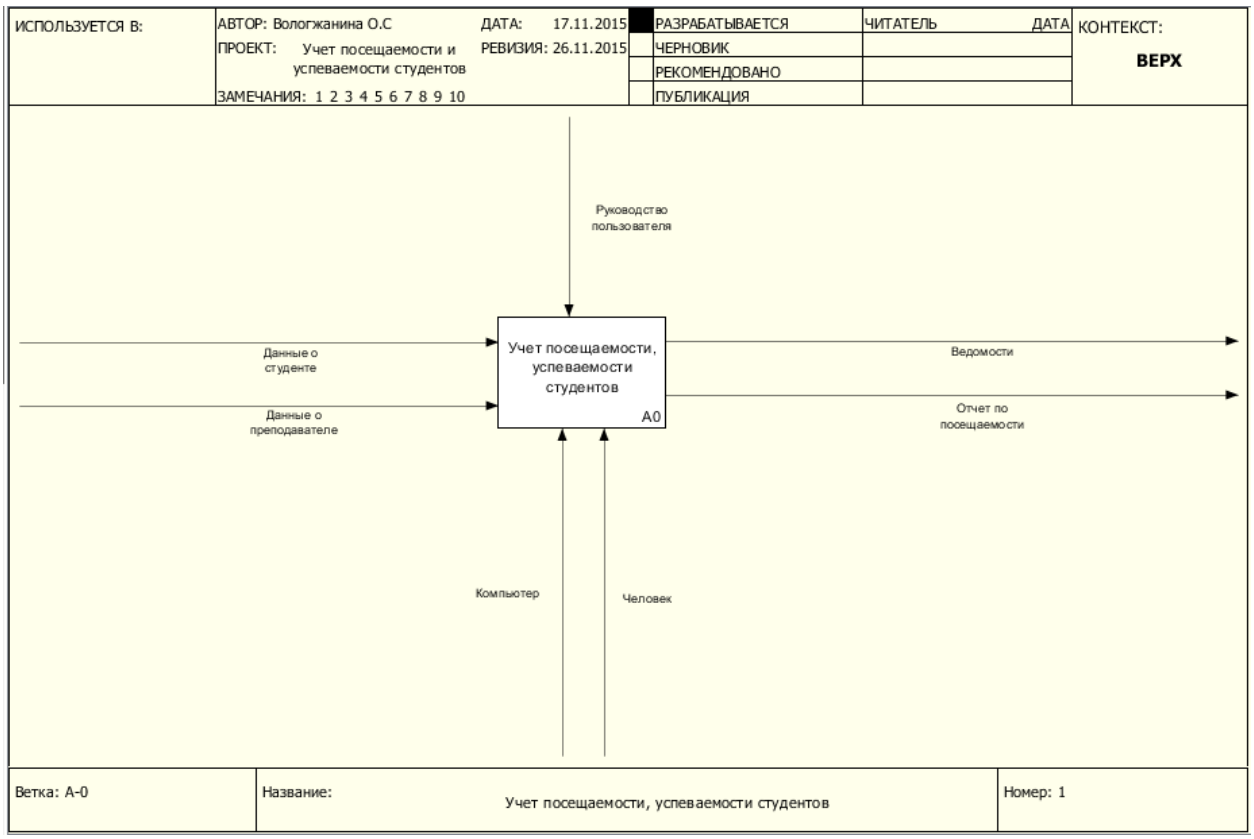

Рисунок 2.2.1 SADT-модель(IDEF0) «как-должно-быть»

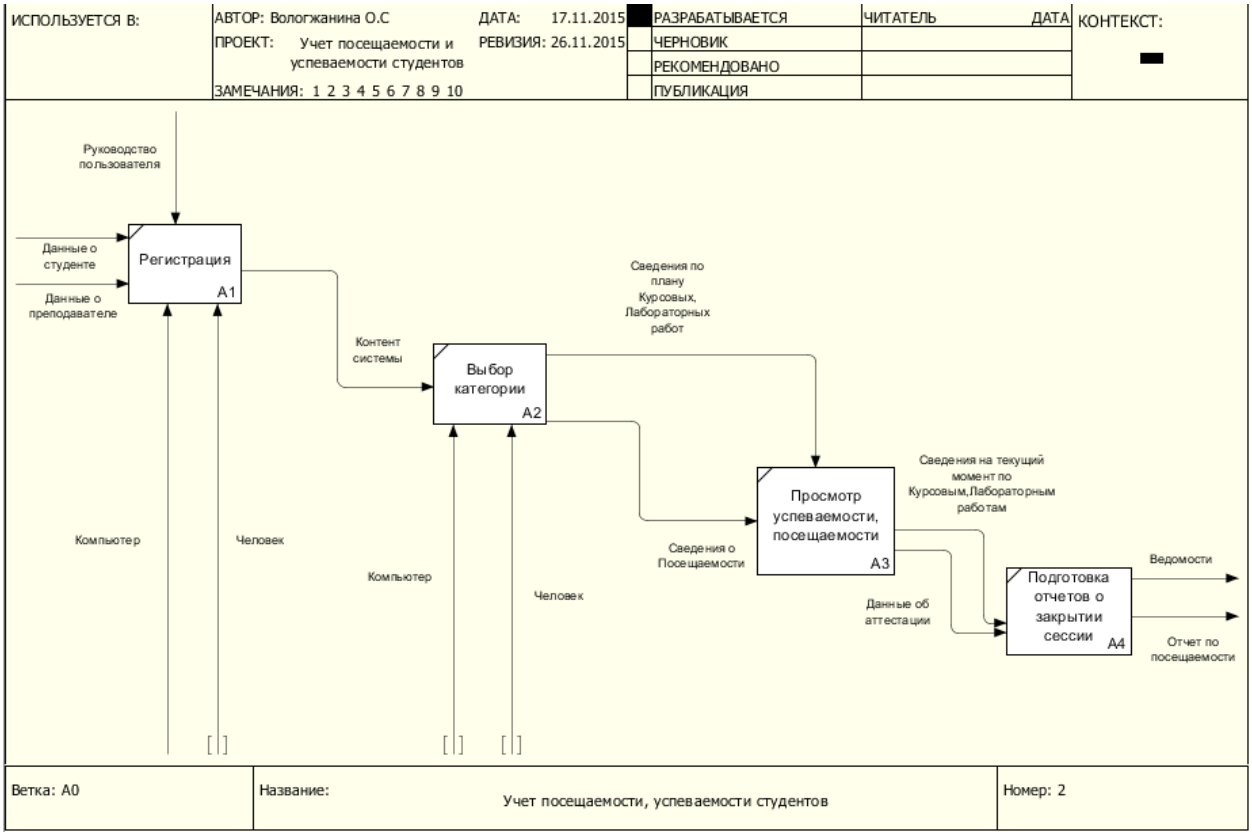

Рисунок 2.2.2 SADT-модель(IDEF0) «как-должно-быть»

2.3. Разработка er-диаграммы (схема базы данных)

Разработка корректной базы данных один из важнейших принципов построения системы по учету тех или иных данных.

На рисунке 2.3.1 представлена схема базы данных. Существующие таблицы БД и их значение.

Создана одна большая база данных, которая состоит из следующих таблиц:

- Персональные данные. Таблица, где хранятся данные о пользователе, логин, пароль, факультет, к которому привязан пользователь, а также ФИО, у каждого пользователя свой уникальный ID(PrimaryKey)

- Таблица «факультет», здесь будут храниться уникальный ID факультета, к которым привязан пользователь, а также название факультетов.

- Таблица «преподаватели». Хранение уникальных ID преподавателей, а также привязка к определенной кафедре.

-Таблица «студент». Также существует уникальныйID студента, нужен для определения привилегий для того или иного пользователя, привязка к определенной студенческой группе.

-Таблица «Кафедра» имеет название кафедры и связана с таблицей «Факультет», также имеет свой PrimaryKey(ID_кафедры)

-Таблица «Специальность» имеет уникальное значение ID, название специальности и связку с кафедрой.

-Таблица «Специальность групп» имеет поля с ID_группы и ID_специальности, связаны с таблицей «специальность» и с таблицей «Студент»

-Таблица «преподаватель дисциплины» имеет уникальные значения преподавателя и предмета, связана с таблицей «преподаватели» и «предмет»

-Таблица «План по предмету» заносятся данные о количестве часов впо определенному предмету, зачет или экзамен, имеет уникальный ID связан таблицей «преподаватели дисциплины», а также с таблицей «учебный план»

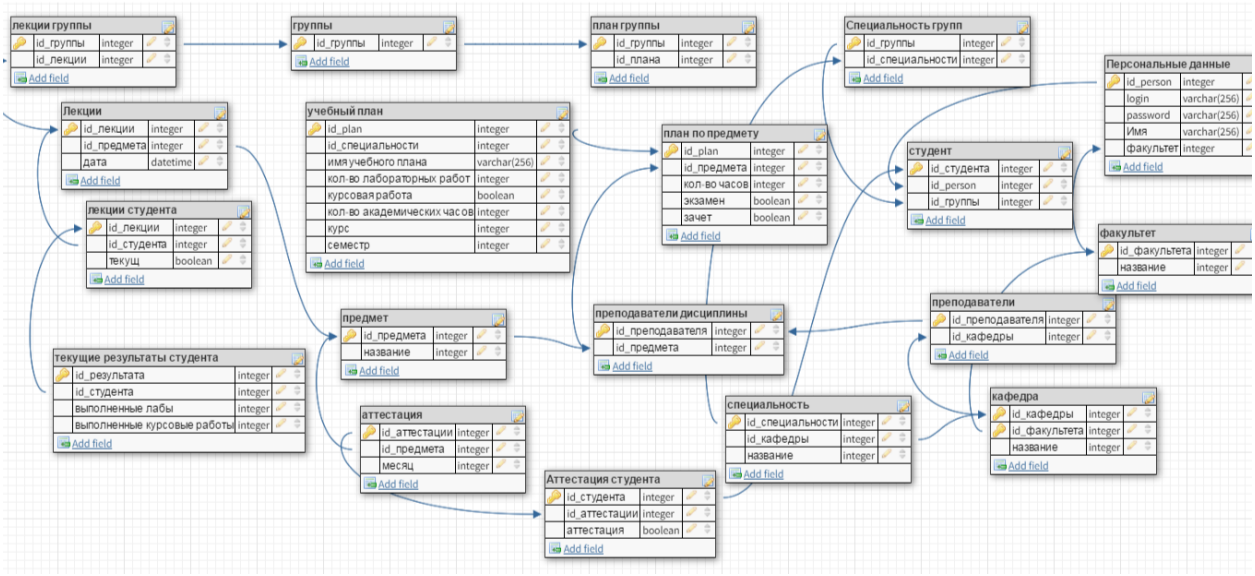

Рисунок 2.3.1 Схема базы данных

База данных university, ниже представлены таблицы со структурой конкретной таблицы.

Таблица 2.3.1 – Структура таблицы attestation

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_attestation	int(11)	Нет	0
id_subject	int(11)	Нет	0
month	int(11)	Да	NULL

Таблица 2.3.2 – Структура таблицы cathedra

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_cathedra	int(11)	Нет	0
id_faculty	int(11)	Да	NULL
name	varchar(256)	Да	NULL

Таблица 2.3.3 –Структуратаблицыcurrent_student_results

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_results	int(11)	Нет	0
id_student	int(11)	Нет	0
labs_completed	int(11)	Да	NULL
curs_completed	int(11)	Да	NULL

Таблица 2.3.4 –Структуратаблицы faculty

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_faculty	int(11)	Нет	0
name	varchar(256)	Да	NULL

Таблица 2.3.5 – Структура таблицы groups

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_groups	int(11)	Нет	0

Таблица 2.3.6 – Структура таблицы group_lectures

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_group	int(11)	Нет	0
id_lecture	int(11)	Нет	0

Таблица 2.3.7– Структура таблицы group_plan

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_group	int(11)	Нет	0
id_plan	int(11)	Нет	0

Таблица 2.3.8 – Структура таблицы lectures

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_lecture	int(11)	Нет	0
id_subject	int(11)	Нет	0
date	date	Да	NULL

Таблица 2.3.9 –Структура таблицы personal_data

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_person	int(11)	Нет	0
login	varchar(256)	Да	NULL
password	varchar(256)	Да	NULL

Продолжение таблицы 2.3.9 – Структура таблицы personal_data

name	varchar(256)	Да	NULL
faculty	int(11)	Да	NULL

Таблица 2.3.10 – Структура таблицы plan

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_plan	int(11)	Нет	0
id_speciality	int(11)	Да	NULL
labs_number	int(11)	Да	NULL
curs_number	int(11)	Да	NULL
hours_number	int(11)	Да	NULL
course	int(11)	Да	NULL
semestr	int(11)	Да	NULL

Таблица 2.3.11 –Структура таблицы plan_subjects

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_plan	int(11)	Нет	0
id_subject	int(11)	Нет	0
hours	int(11)	Да	NULL
exam	tinyint(1)	Да	NULL
zachet	tinyint(1)	Да	NULL

Таблица 2.3.12– Структура таблицы speciality

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_speciality	int(11)	Нет	0
id_cathedra	int(11)	Да	NULL
name	varchar(256)	Да	NULL

Таблица 2.3.13 – Структура таблицы speciality_groups

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_group	int(11)	Нет	0
id_speciality	int(11)	Да	NULL

Таблица 2.3.14 – Структура таблицы student

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_student	int(11)	Нет	0
id_person	int(11)	Да	NULL
id_group	int(11)	Да	NULL

Таблица 2.3.15 – Структура таблицы student_attestations

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_student	int(11)	Нет	0
id_attestation	int(11)	Нет	0
attestation	tinyint(1)	Да	NULL

Таблица 2.3.16 – Структура таблицы student_lectures

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_student	int(11)	Нет	0
id_lecture	int(11)	Нет	0
present	tinyint(1)	Да	NULL

Таблица 2.3.17 – Структура таблицы subject

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_subject	int(11)	Нет	По умолчанию
name	varchar(256)	Да	NULL

Таблица 2.3.18 – Структура таблицы teacher

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_teacher	int(11)	Нет	0
id_cathedra	int(11)	Да	NULL

Таблица 2.3.19 – Структура таблицы teacher_subjects

Поле	Тип	Null	По умолчанию
id_teacher	int(11)	Нет	0
id_subject	int(11)	Нет	0

3.СИСТЕМНАЯ АРХИТЕКТУРА ПРОЕКТА

3.1. Диаграмма вариантов использования

Диаграмма прецедентов (англ. usecasediagram, диаграмма вариантов использования) в UML — диаграмма, отражающая отношения между актёрами и прецедентами и являющаяся составной частью модели прецедентов, позволяющей описать систему на концептуальном уровне.

На диаграмме вариантов использования (рис.3.1.1.) изображены отношения между актерами и вариантами использования. Преподаватель и студент входят в систему. Преподаватель в системе проставляет оценки, отмечает посещаемость студентов, а также вносит сведения по плану, на данный момент по предмету, отмечает часы посещения, аттестацию. Студент в системе может посмотреть посещаемость и успеваемость, часы приема преподавателей, данные по дисциплине. Администратор выдает права пользователям системы, ограниченные(студенты), полные(преподаватели), а также добавление контента.

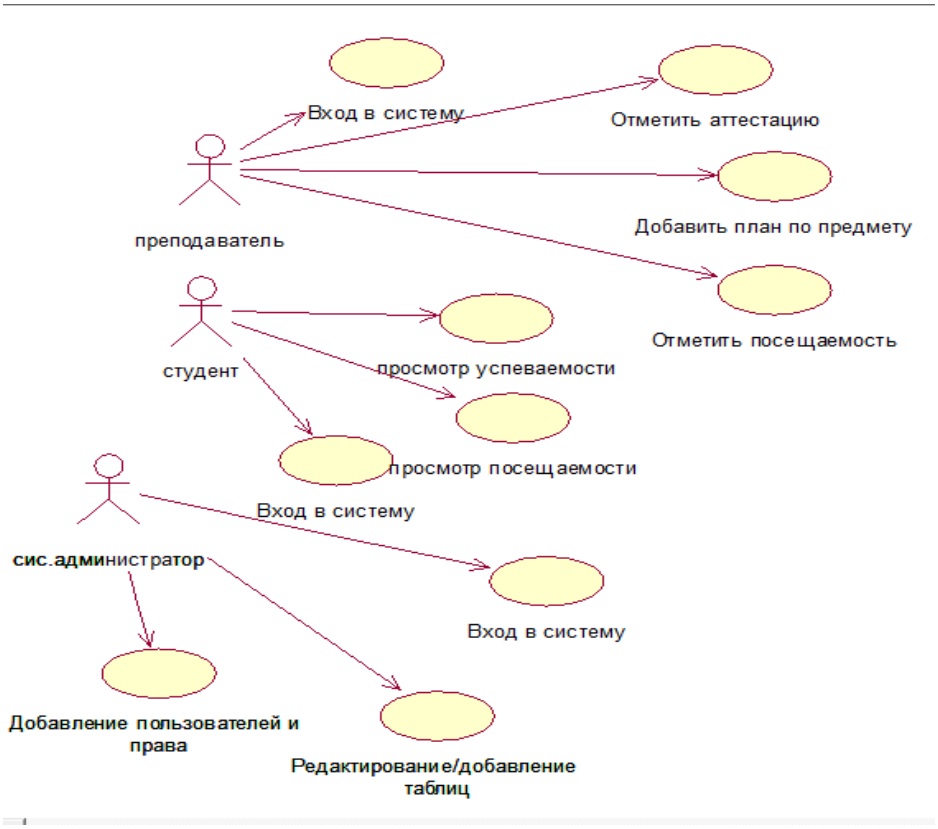

Рисунок 3.1.1 Диаграмма вариантов использования

3.2. Диаграммы классов

Диаграммы классов используются при моделировании наиболее часто. Они являются одной из форм статического описания системы с точки зрения ее проектирования, показывая ее структуру. Диаграмма классов не отображает динамическое поведение объектов изображенных на ней классов. На диаграммах классов показываются классы, интерфейс и отношения между ними.

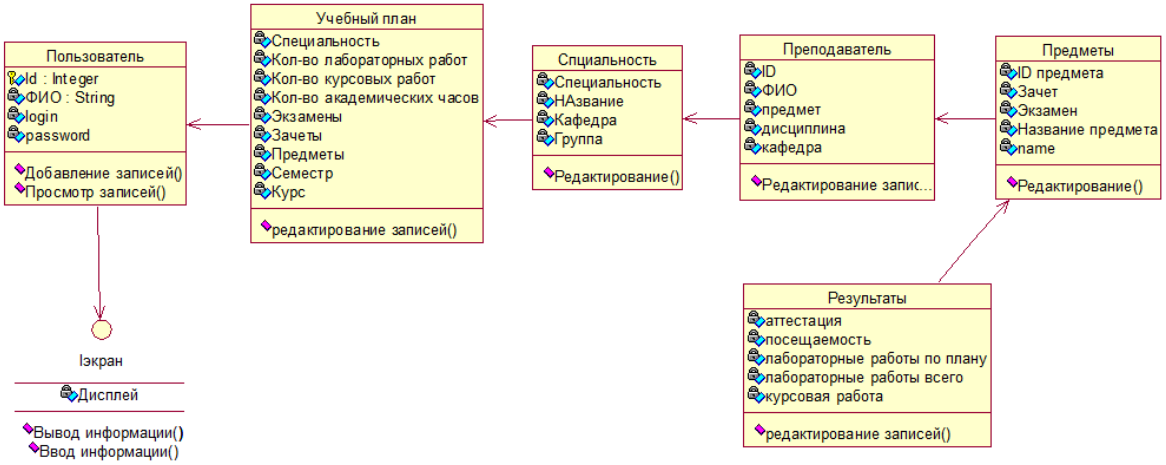

Рисунок 3.2.1 Диаграмма классов

На диаграмме классов (рисунок 3.2.1) показаны классы и связи между ними. В системе имеется несколько классов:

- «Результаты» – класс, отвечающий за учет успеваемости и посещаемости студентов.
- «Предметы» - класс, напрямую связанный с классом «результаты», так как именно по каждому предмету учитывается посещаемость и успеваемость студента
- «Преподаватель» - класс, связанный с классом «предметы», учитывается необходимая информация о преподавателе, дисциплина
- «Специальность» - тот класс, который имеет тесную связь с классом «Учебный план», на каждую специальность имеется учебный план
- «Пользователь» - пользователь системы, который может либо просматривать записи системы, либо редактировать их
- «Iэкран» - класс, отвечающий за вывод и ввод информации на экран

3.3. Диаграмма деятельности

Диаграмм деятельности визуализирует особенности реализации операций классов, когда необходимо представить алгоритмы их выполнения. Диаграмма деятельности (рис.3.3.1.) выполнена с помощью дорожек для наглядного

представления, в каком состояние находится система на разных этапах и какое подразделение за него отвечает.

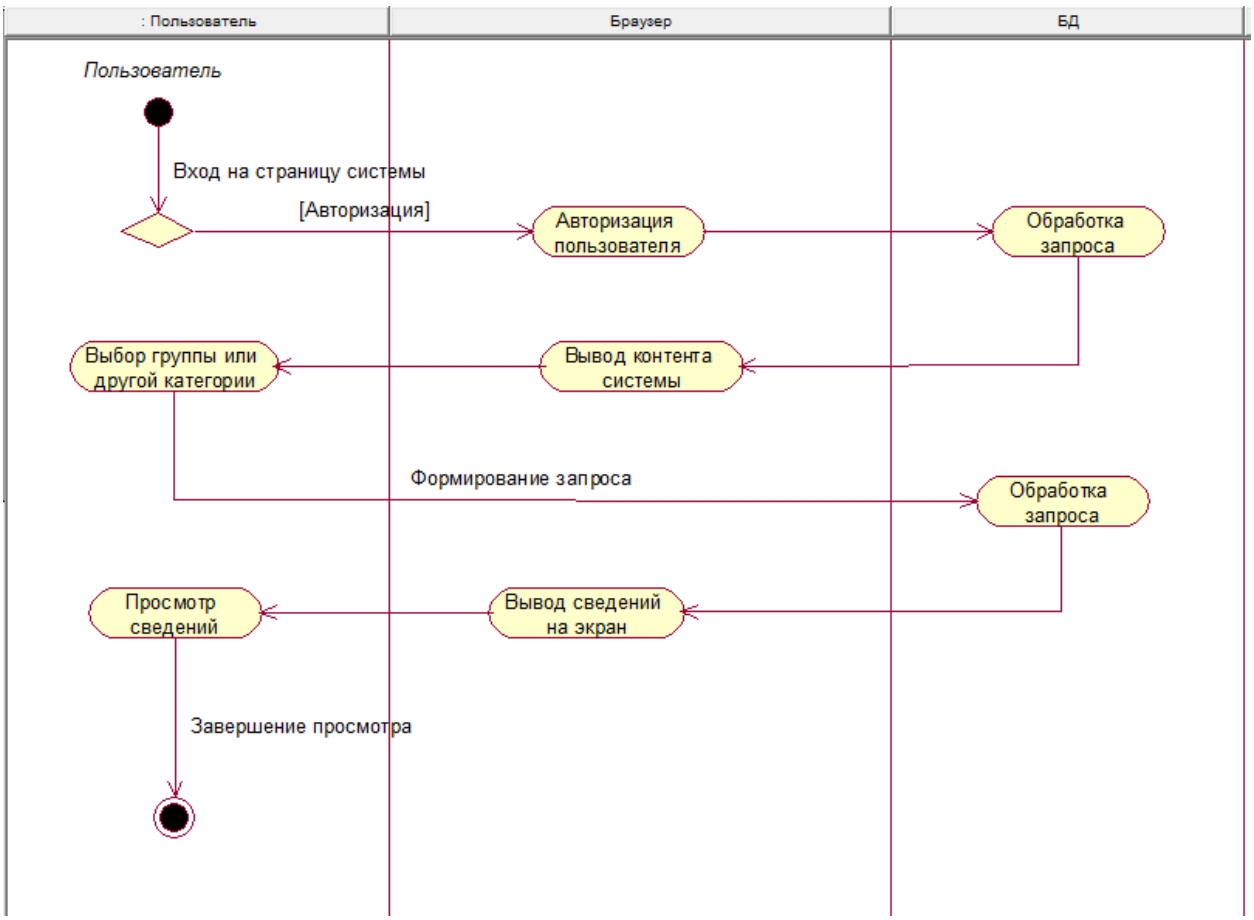

Рисунок 3.3.1 Диаграмма деятельности

На диаграмме деятельности наглядно показано, в каком состоянии находится система на разных этапах и какое подразделение за него отвечает (Пользователь, Браузер, БД).

Пользователь входит на страницу системы, проходит авторизацию пользователя в системе, в браузере, далее запрос передается в БД, браузер выводит контент системы, пользователь выбирает категорию(например, группа), база данных формирует запрос, после чего браузер выводит сведения на экран, пользователь просматривает сведения, завершает просмотр, выходит из системы.

3.4. Диаграмма компонентов

Диаграмма компонентов позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный, бинарный и исполняемый код. На данной диаграмме (рис 3.4.1) показано, что приложение включает в себя Базу данных, связанную с DataManipulator.php – модуль, который формирует запросы и отправляет в базу данных с разных модулей Index.html→Vhod.php(начальная страница → авторизация). DataManipulator.php получает запрос (например,Index.html→Vhod.php), который передает в базу данных, база данных сформированный запрос отправляет обратно в DataManipulator.php, который передается непосредственно на запрашиваемую страницу и к главному модулю на WebServer.

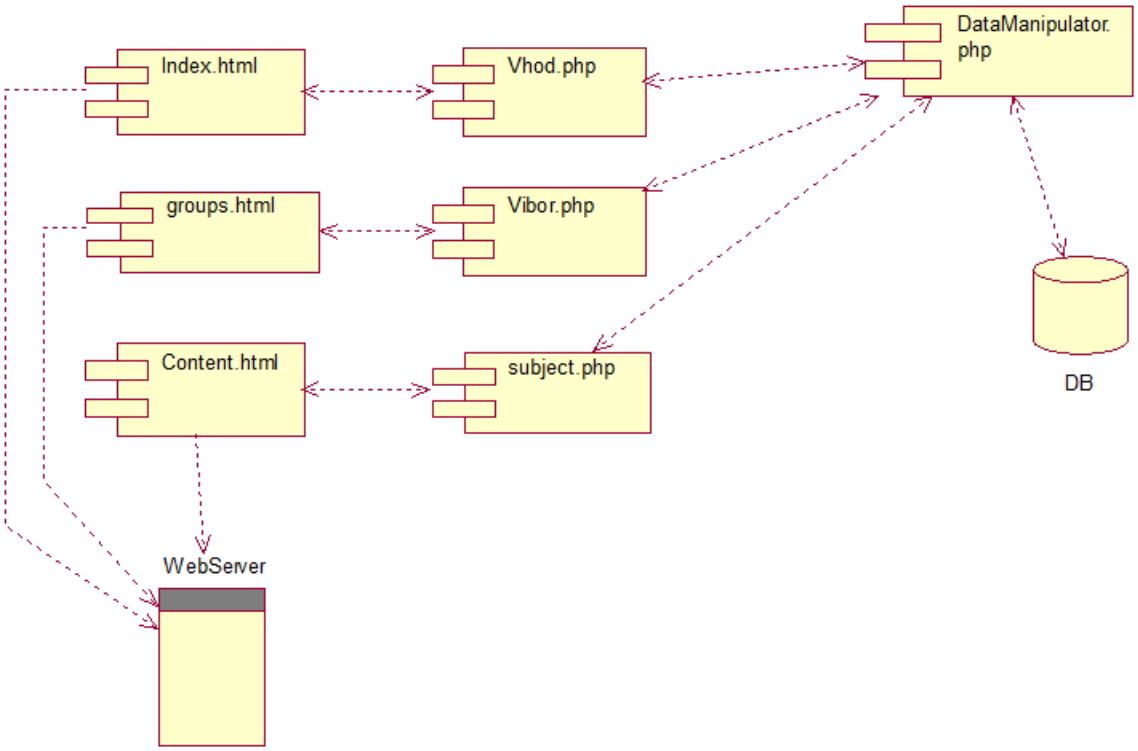

Рисунок 3.4.1 Диаграмма компонентов

3.5. Диаграмма последовательности

Диаграмма последовательности (англ. sequencediagram) — диаграмма, на которой показано взаимодействие объектов (обмен между ними сигналами и сообщениями), упорядоченное по времени, с отражением продолжительности обработки и последовательности их проявления.

На рисунке 3.5.1 наглядно представлено как взаимодействуют между собой объекты системы, Пользователь системы запрашивает страницу, вводит данные(на странице авторизации) , браузер запрашивает вывод на экран, база данных обрабатывает запрос, пользователь в системе видит отображение страницы с запрашиваемыми данными, далее вводит или просматривает данные, которые видит в браузере, БД запрашивает данные, возвращает для просмотра пользователя, далее происходит в системе отображение страницы с результатом.

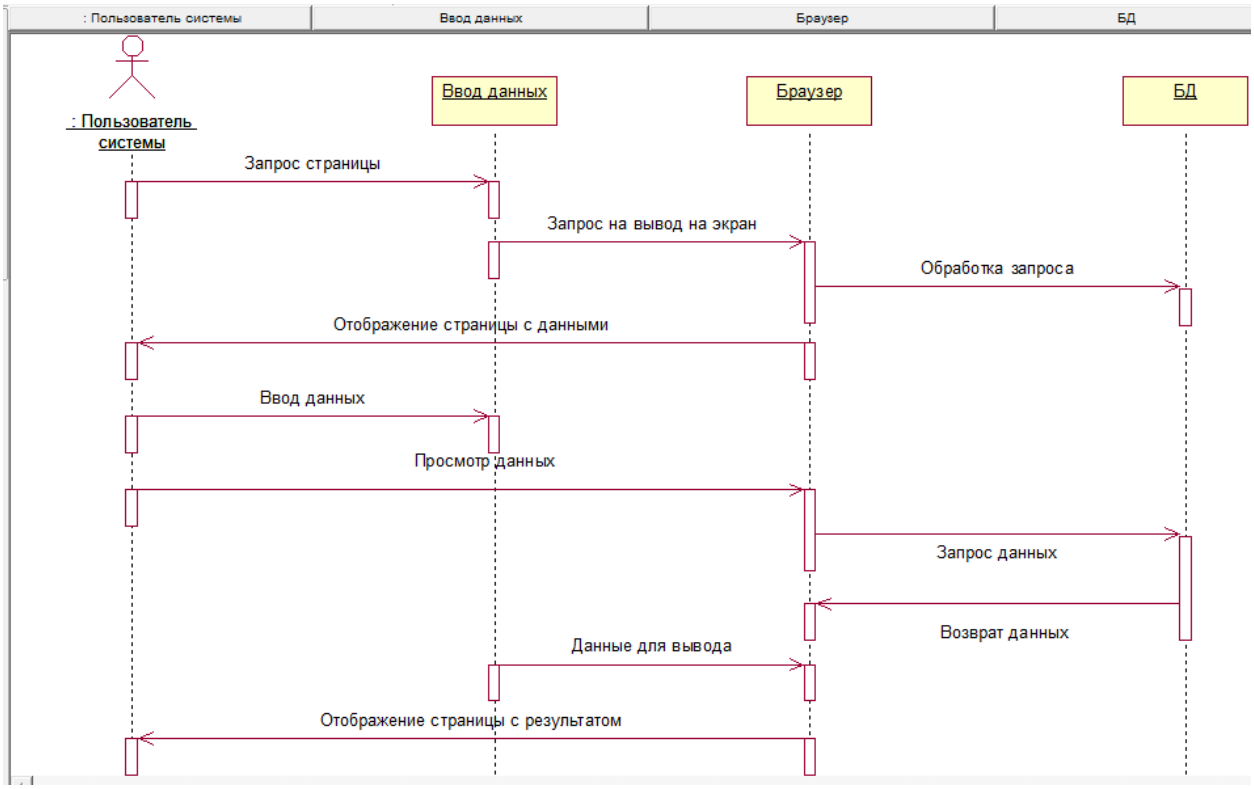

Рисунок 3.5.1 Диаграмма последовательности

3.6. Диаграмма развертывания

Диаграмма развертывания содержит графические изображения процессоров, устройств, процессов и связей между ними. В отличие от диаграмм логического представления, диаграмма развертывания является единой для системы в целом, поскольку должна всецело отражать особенности ее реализации. Разработка диаграммы развертывания, как правило, является последним этапом спецификации модели программной системы. На рисунке 3.6.1 изображена диаграмма развертывания. Для реализации системы нужно всего два процессора: Сервер и компьютер пользователя, данные передаются посредством протокола Http.

Рисунок 3.6.1 Диаграмма развертывания

4.РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА

4.1. Выбор среды разработки

Самыми актуальными на сегодняшнийдень видами разработки для проекта являются PHP и ASP.Net, поэтому было принято решение проанализировать и сравнить данные технологии.

Таблицы 4.1 – Сравнение технологий PHP и ASP.net

	PHP	ASP.net
Принцип работы	Вывод динамической html-разметки и другой информации, например, заголовки. Можно увидеть формируемую разметку. Преимущества: простота изучения.	Принцип работы несколько сложнее: состоит из 2-х файлов: html-разметка, файлы серверной логики(код программы).
Цены	LAMP-стек (LinuxApacheMysql PHP) бесплатен, веб-сервер Apache, база данных MySql, интерепретаторPHP также являются	Платная, и не самая дешевая технология. Но в данный момент есть бесплатная Express-версия, а также проводятся акции, в которых можно получить

	бесплатными	бесплатную разработку.

Продолжение таблицы 4.1 - Сравнение технологий PHP и ASP.net

Базы данных	Использование базы данных MySQL, в редких случаях база PostgreSQL – имеющая более широкие возможности. Имеется возможность просмотра и редактирования базы данных - phpMyAdmin	Используют сервер баз данных от корпорации Microsoft - Microsoft SQL Server – который является платным, имеется возможность бесплатного использования только для небольших баз данных – до 4 Гб
Размер проекта	Больше подходит для маленьких и средних проектов, однако, имеются примеры, когда php использовался для крупномасштабных проектов, а именно – именитая социальная сеть Vkontakte.ru	Считается, что подходит в большей степени для больших проектов, однако можно легко создать и небольшой и простой веб-сайт.
Среда разработки	ZendStudio, версия Eclipse для PHP, плагин	MicrosoftVisualStudio – также поддерживает

	под VisualStudio – поддерживают современные возможности среды разработки	современные возможности, необходимые для разработки

Продолжение таблицы 4.1 – Сравнение технологий PHPи ASP.net

Язык программирования	Поддержка объектно-ориентированного программирования, отсутствует поддержка многопоточности, менее строгий язык, код может скомпилироваться с ошибками	Поддержка объектно-ориентированного программирования, доступность всего фунцкционала библиотеки .netframework, невозможность скомпилировать код с ошибками

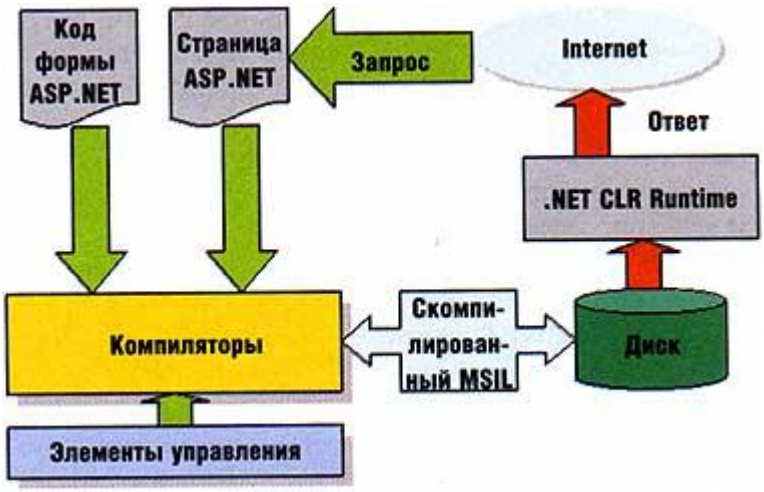

Рисунок 4.1.1 Структура технологии ASP.net

Исходя из сравнительного анализа выбор среды разработки пал на PHP+Apache+MySQL, так как эта технология является бесплатной, более простая в изучении, и подходит для различных проектов.

4.2.Среда разработки

Для реализации ИС наиболее всего подходит система клиент-сервер с централизованным хранением данных базы и разграничением доступа к базе.

Именно поэтому была выбрана технология WEB, с языком php, веб-сервер Apache, и входящий в комплект Denwer база данных MySQL

Выбранный подход имеет следующие преимущества:

1. Хранение данных об успеваемости учащихся на одном сервере и распределенный доступ к этим данным.
2. Благодаря тому, что можно задать ограничения в правах, которые хранятся на сервере повышается безопасность системы
3. Относительная легкость установки и разворачивания серверной части.
4. Нет необходимости в специальной клиентской части – доступ к системе можно получить почти из любого web-браузера.
5. Возможность получения доступа, откуда угодно посредством сети в Интернет (в т. ч. с мобильных устройств)

Веб-сервер Apache является одним из самых популярных серверов. Он установлен на более чем 80% всех интернет-серверов и является стандартом в этой сфере. Установка и настройка сервера хорошо документирована. Кроме того, существуют дистрибутивы для всех распространенных ОС, таких как Windows, Unix и Linux.

Сервер MySql является простым и удобным сервером для работы с реляционными базами данных. Имеет поддержку различных типов таблиц, работающих с транзакциями или другими операциями, а также поддерживает триггеры, хранимые процедуры и представления.

Связка PHP-MySql используется повсеместно и хорошо зарекомендовала себя своей скоростью и производительностью. Кроме того, PHP имеет

встроенные средства для работы с данным сервером баз данных и установка дополнительных компонентов не требуется.

PHP 5 является удобным, платформонезависимым, интерпретируемым ООП-языком, с самым большим репозитарием кода на сегодняшний день. Язык PHP очень гибок и позволяет быстро и просто реализовывать алгоритмы обработки данных, которые потребовали бы написания отдельных сложных функций и классов в других языках.

Еще один важный критерий выбора данных средств – независимость от платформы конечного кода и структуры БД системы: веб-приложение, созданное под ОС Windows легко, без изменений переносится на платформу Linux/Unix.

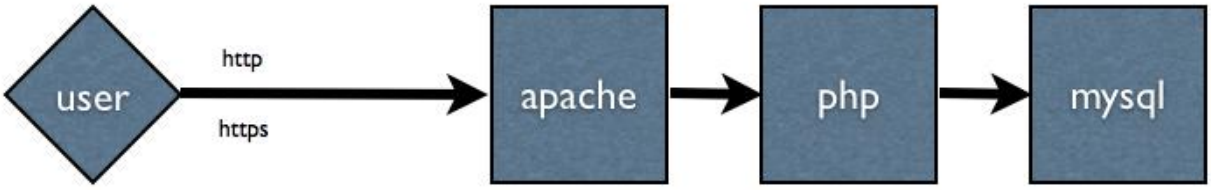

Рисунок 4.2.1 Работа системы по выбранной технологии

Приложение работает на локальном сервере Denweru написано с использованием таких языков программирования как HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL, MySQL.

Главная задача разработанного приложения заключается в предоставлении удаленного доступа к файлам. При этом реализация нацелена на возможность быстрого развертывания web-сервера на любом компьютере, облегчение работы с интерфейсом и простота настройки, предоставления дополнительных к обычному способу аутентификации, с помощью логина и пароля, методах защиты хранимой информации в виде сессионной переменной и возможности удаленного выключения сервера.

Удаленный доступ реализован с помощью web-интерфейса, открываемого посредствам интернет браузера. Это обеспечивает независимость и возможность получения файлов с любого устройства с выходом в интернет (мобильные телефоны, смартфоны, планшеты, нетбуки и так далее).

Основным языком для создания приложения стал PHP.

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

Именно на PHP крутится огромное количество сайтов и блогов, создатели которых не имеют порою совершенно никакого понятия о программировании. Joomla и Wordpress тому яркое подтверждение.

4.3.Структура информационной системы

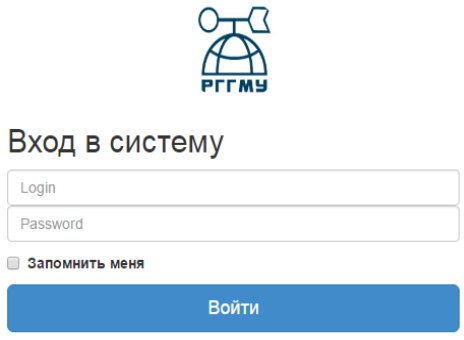

Рисунок 4.3.1 Вход в систему

В программе предусмотрена защита от ботов, поэтому чтобы получить логин и пароль нужно будет обращаться к секретарю кафедры.

При переходе на сайт открывается окно авторизации пользователя, где он вводит свой логин и пароль.

Если все верно введено, то в зависимости от статуса и привилегий пользователя открывается структура сайта. У всех страниц для авторизованного пользователя разная структура, слева отображаются ссылки для переходов по необходимым вкладкам, сверху ссылка для выхода с сайта, изменяется лишь центральная часть страницы.

Если это студент:

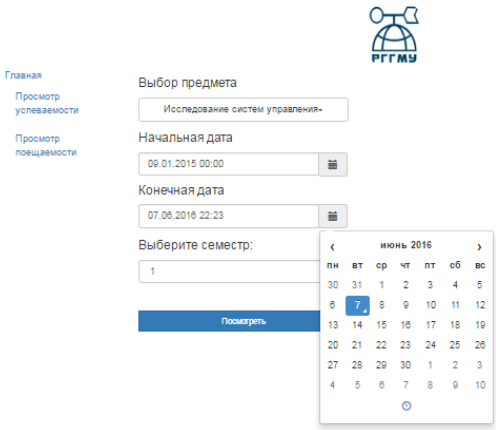

Рисунок 4.3.2 Выбор предмета для студента

То он переходит на страницу, где может выбрать, что желает просмотреть, успеваемость (количество сданных работ) или посещаемость. Для того, чтобы увидеть свою посещаемость (успеваемость) студент выбирает предмет, начальную дату (с какого числа интересуют данные) конечную дату, нажимает просмотреть и переходит на страницу просмотра данных:

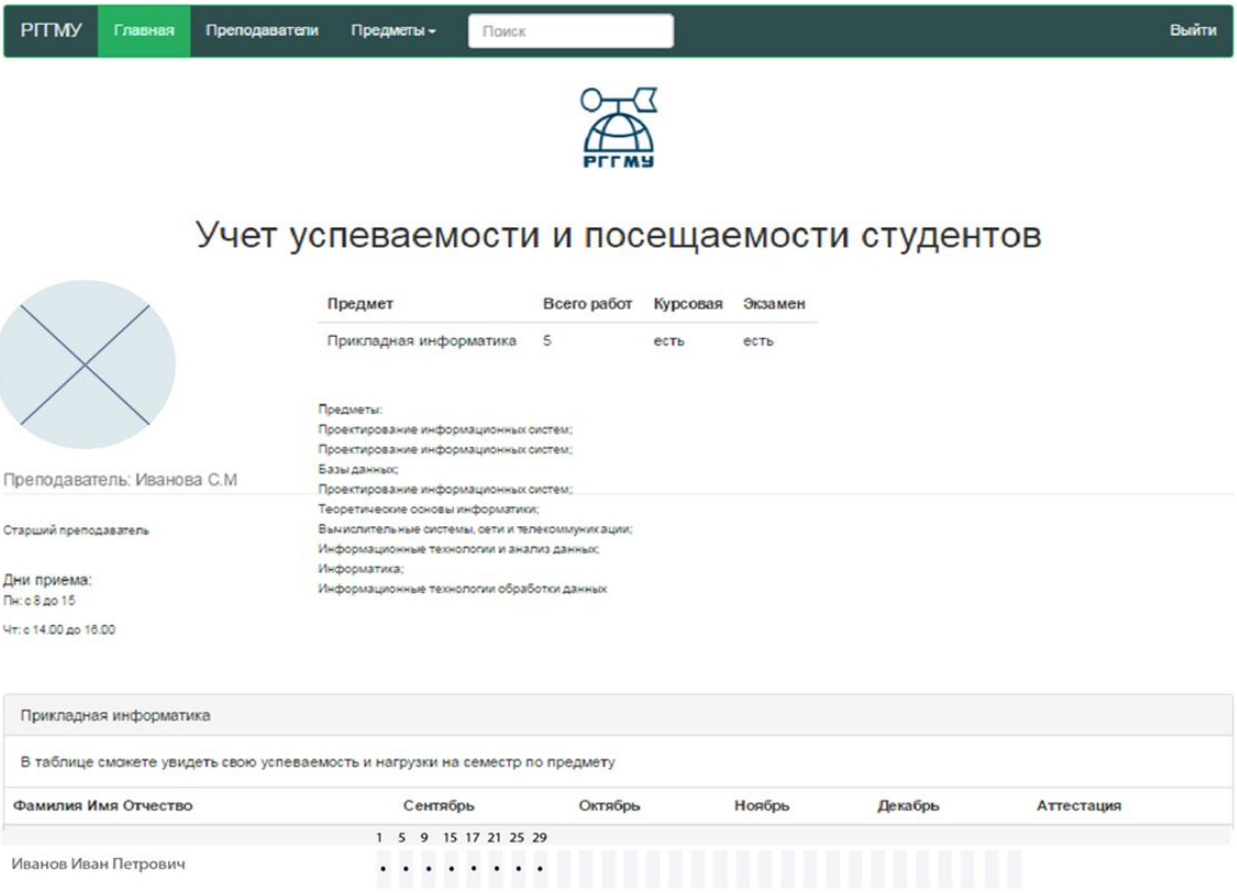

Рисунок 4.5.3 Страница просмотра успеваемости

На этой странице будет указана его посещаемость за выбранный период, а также аттестация, сможет увидеть информацию о преподавателе.

Если это преподаватель, то он может перейти на страницу, где отмечает студентов, может добавить план нагрузок на свой предмет – а именно, указать, сколько лабораторных работ по плану на текущий семестр.

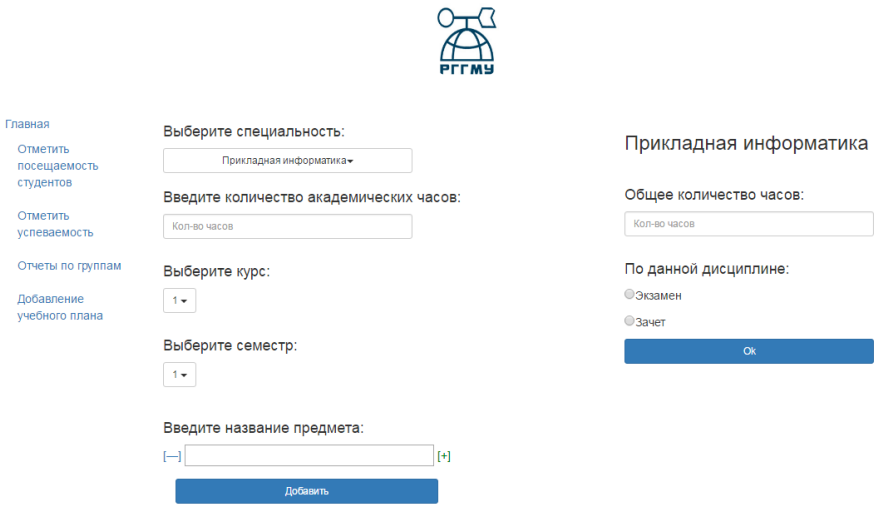

Рисунок 4.5.4 Заполнение учебного плана для преподавателя

Здесь преподаватель выбирает специальность, вводит количество академических часов, курс, название предмета и другие данные. И отмечает, по данной дисциплине будет зачет или экзамен.

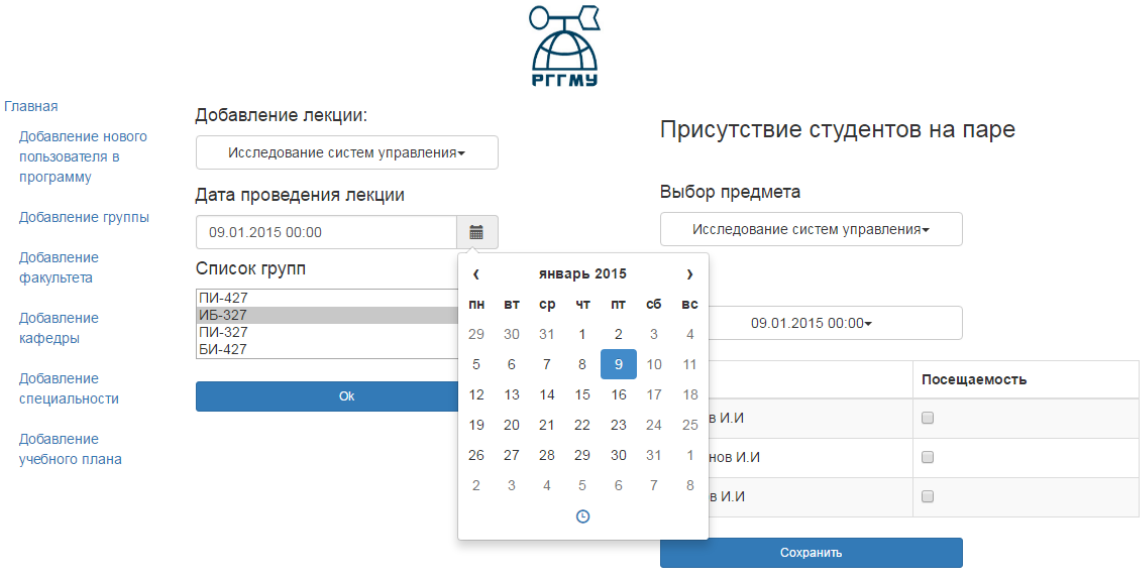

Рисунок 4.5.5 Отметка о присутствии студентов

Окно добавления лекции, после того, как преподаватель добавил лекцию (пару), которую он провел, он может отметить посещаемость студентов, для этого он выбирает свой предмет, время проведения, появляется группа, на которую создавалась лекция, для того, чтобы отметить посещаемость студентов преподаватель галочками отмечает присутствие того или иного студента.

В случае если, это администратор системы, то он может добавлять различные данные в систему, например, добавление факультета, специальности, группы, кафедры и др., после того, как администратор системы вводит название, после нажатия на кнопку обрабатывается Php код, который связан с базой данной MySql и идет добавление в ту или иную таблицу

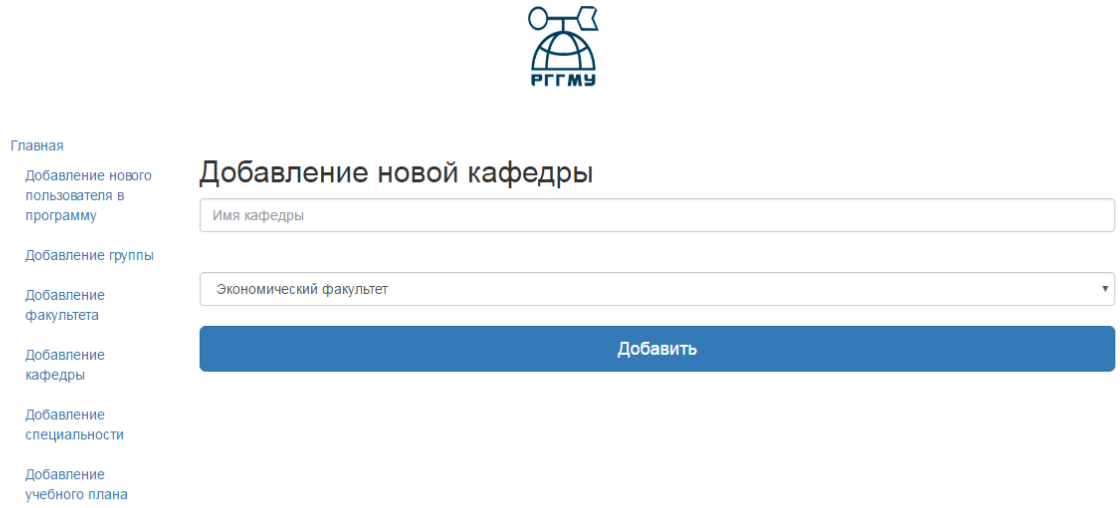

Рисунок 4.5.6 Добавление кафедры в систему

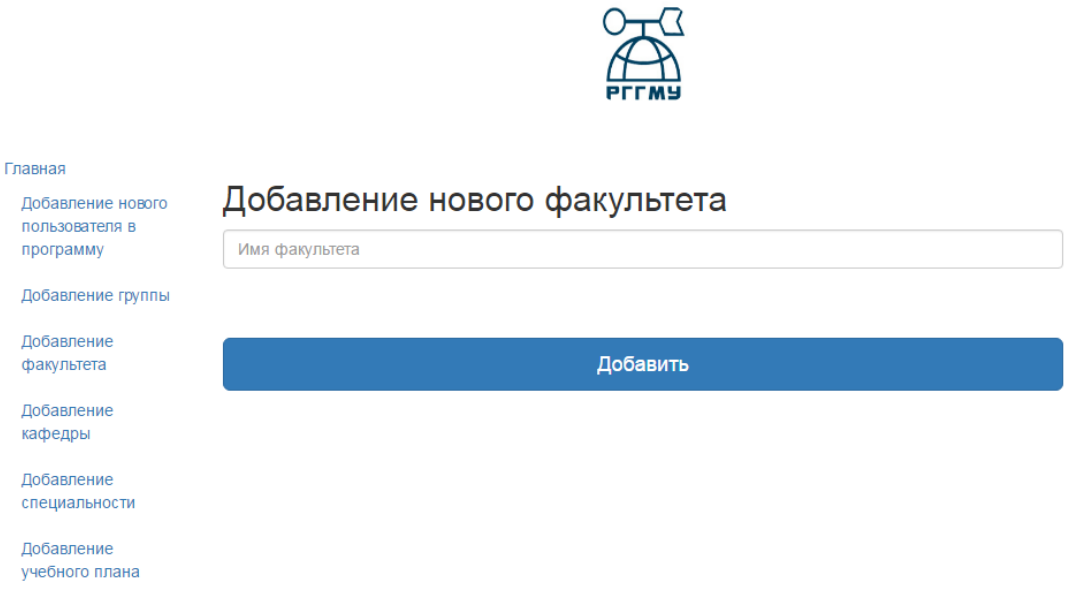

Рисунок 4.5.7 Добавление факультета в систему

5.РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

На таблице 1 показана примерная оценка затрат проекта. Такая невысокая себестоимость проекта обуславливается тем, что система принципиально не сложная, есть предложение разработать данную систему выпускникам университета, для получения ценного опыта с реальными проектами, это принесет большую выгоду университету, так как работа данных специалистов на рынке труда оцениваются как минимум в два раза дороже, а для выпускника это возможность поработать с реальным проектом и получить рекомендации от университета.

Таблица 5.1 – Оценка затрат для проекта

Выплаты сотрудникам	Затраты в час(в рублях)	Всего часов	Приведенные затраты в час (в рублях)
Проектирование (проектировщики)	320	30	9600
Разработка (Разработчики)	600	60	36000
Тестирование (Тестировщики)	430	30	12900
Внедрение (Внедрение)	450	40	18000
Техническая документация (Писатель)	410	20	8200

Продолжение таблицы 5.1 – Оценка затрат проекта

Итого	180	84700

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе написания курсовой работы была изучена такая предметная область как учебный процесс в Российском Государственном Гидрометеорологическом университете. Были поставлены задачи, определяющие содержание информационной системы:

- учет успеваемости студентов;
- контроль успеваемости студентов;
- учет посещаемости студентов;
- контроль посещаемости студентов.
- информация об учебном плане;
- информация о количестве лабораторных работ по дисциплине;
- часы приема преподавателем.

Следующим этапом проектирования ИС стал анализ всех данных университета, а также определения структуры университета, составление базы данных.

На этапе проектирования были созданы диаграммы Idef0, UML, где были проработаны различные варианты событий, а также определена архитектура проекта.

Изучение аналогов программных продуктов показало, что в каждом высшем учебном заведении имеются свои разработки по учету и контролю успеваемости и посещаемости студентов.

При выборе среды разработки ИС «Учета успеваемости и посещаемости студентов» были исследованы, проанализированы и выявлены достоинства и недостатки веб-сервера Apache, сервер баз данных MySql, использование языка php, а также проведен сравнительный анализ наиболее известных технологий для создания сайта – PHP и ASP.Net. После выбора среды разработки, был установлен сервис Denwer, включающий в себя php, MySQL, веб-сервер Apache, написана верстка html с использованием языка каскадных стилей css, а

также, в проект подключенjavascript– для удобного выбора даты проведения лекции, или интервалов времени. Далее, к документу html был подключен php скрипт, который обрабатывает кнопку и передает запрос для внесения данных в базу данных, пример кода в приложении 1.

Выходными документами, предназначенными для решения задач, поставленных перед системой являются:

- список студентов учебной группы;
- список учебных групп;
- отчет по успеваемости одного студента;
- отчет по успеваемости группы;
- отчет по количеству часов занятий, пропущенных студентом;
- учебный план группы.

Все выходные документы формируются на основании данных, занесенных преподавателями кафедр.

Разработанная информационная система позволит добиться эффективности и упрощения деятельности преподавательского и административного персонала университета, путем снижения нагрузок при работе с листами посещаемости, иными документами. Информационная система позволит работникам кафедры постоянно оценить успеваемость и посещаемость студентов определенных групп. Студенты же будут всегда в курсе, какая на текущий момент ситуация с посещаемостью и успеваемостью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афонин А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с
2. Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / В. К. Батоврин. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 280 с
3. Вендров А. М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2006.
4. Гаврилова, И. В. Разработка приложений [Электронный ресурс]: учеб, пособие / И. В. Гаврилова. — 2-е изд., стер. — М.: ФЛИНТА, 2012 . — 242 с
5. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем // В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л., Коровкина. — Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005
6. Емельянова Н.З. Проектирование информационных систем: учеб, пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2009. - 432 с
7. Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений [Электронный ресурс] / Х. Гома; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 704 с.
8. Исакова А.И. Информационные технологии в экономике. Курс лекций. Часть 1,2. - Томск: ТУСУР, каф. АСУ, 2001
9. Котов С.Л., Палюх Б.В., Федченко С.Л. Разработка, стандартизация и сертификация программных средств и информационных технологий и систем: Учеб.пособие. 1-е изд. Тверь: ТГТУ, 2006. 104 с.

10. Кузнецов Максим, Симдянов Игорь. Объектно-ориентированное программирование на PHP. — Спб.: «БХВ-Петербург», 2007. — С. 608.

11. Кулябов Д.С., Королькова А.В. Введение в формальные методы описания бизнес-процессов, Учебное пособие. - М.: РУДН, 2008. - 173 с.

12. С.В.Маклаков. ERwin и Bpwin. CASE-средства разработки информационных систем.М.,1999.

13. Национальный открытый университет URL [электронный ресурс] - www.intuit.ru (дата обращения: 28.04.2015).

14. Российский государственный гидрометеорологический университет [электронный ресурс] URL - http://www.rshu.ru/ (дата обращения: 16.04.2016)

15. Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Пер. с англ. – СПб: Питер, 2002

16. Кузнецов Максим, Симдянов Игорь. Самоучитель MySQL 5. — Спб.: «БХВ-Петербург», 2006. — С. 560

17. Apache, документ посвящен HTTP серверу Apache, [электронный ресурс] URL - http://apache2dev.ru/2006/03/12/the-apache-modeling-project-vvedenie/(дата обращения: 26.03.2016)

18. Фреймворк для разработки адаптивных и мобильных web-проектов, [электронный ресурс] - http://bootstrap-3.ru/index.php (дата обращения: 28.04.2015)

19. MySQL [электронный ресурс] URL - http://www.mysql.ru/docs/man/ (дата обращения: 30.03.2015).

20. Инструментарий веб-разработчика [электронный ресурс] URL - http://php-myadmin.ru/learning/instrument-intro.html (дата обращения: 15.03.2016)