

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования



**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Системы обработки информации и управления

РАСЧЁТНО - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе на тему:

АИС "Школа"

Студент группы: ИУ5-44

(Подпись, дата)

Кучеренко М.А.
(И.О.Фамилия)

Руководитель курсового проекта

(Подпись, дата)

Ревунков Г.И.
(И.О.Фамилия)

Москва, 2018

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИУ5
 (Индекс)

В.М.Черненко
 (И.О.Фамилия)

« ____ » _____ 2018 г.

З А Д А Н И Е

на выполнение курсовой работы

по дисциплине Базы данных

АИС “Школа”

(Тема курсовой работы)

Студент Кучеренко М.А. ИУ5-44

(Фамилия, инициалы, индекс группы)

График выполнения работы: 25% к ____ нед., 50% к ____ нед., 75% к ____ нед., 100% к ____ нед.

1. Задание

1.1. Разработать АИС, отвечающую на запросы о расписании, составе классов, данным учеников и учителей, а также составляющую отчеты по перечисленным запросам.

1.2. В ходе курсового проектирования разработать техническое задание, _____ функциональную, инфологическую и даталогическую модели предметной области, _____ интерфейс пользователя, структурную схему, схему работы системы, граф диалога, _____ методику испытаний и руководство пользователя.

1.3. В ходе лабораторного практикума выполнить практическую реализацию автоматизированной информационной системы. _____

2. Оформление курсовой работы

2.1. Расчетно-пояснительная записка на 40 страницах формата А4.

2.2. Перечень графического материала (плакаты, схемы, чертежи и т.п.)

Лист 1. Диаграмма DFD функциональной модели предметной области;

Лист 2. Диаграмма IDEF0 функциональной модели предметной области;

Лист 3. Структурная схема АИС;

Лист 4. Инфологическая модель предметной области (графическая диаграмма);

Лист 5. Даталогическая модель предметной области (графическая диаграмма);

Лист 6-7. Граф диалога системы;

Лист 8. Схема работы системы;

Лист 9. Интерфейс пользователя;

Лист 10. Пример структуры аппаратной реализации;

Дата выдачи задания « ____ » _____ 2018 г.

Руководитель курсовой работы

 (Подпись, дата)

Г.И. Ревунков

(И.О.Фамилия)

Студент

 (Подпись, дата)

М.А. Кучеренко

(И.О.Фамилия)

2. Аннотация

Автоматизированная информационная система «Школа» может быть полезна администрации школы, ученикам, учителям, а также их родителям.

С помощью данного продукта возможно отслеживать изменение расписания учеников, учителей, составлять списки классов, получать личную информацию учеников и учителей, а также редактировать любые данные.

Основной целью данной системы - упрощение, автоматизация и систематизация работы с административными школьными задачами.

Программный продукт представляет собой интерфейс пользователя в виде веб-приложения на PHP7 и скрипты для наполнения БД под управлением MySQL.

3. Оглавление

2. Аннотация	3
3. Оглавление.....	4
4. Введение.....	5
5. Анализ предметной области.....	5
6. Функциональная модель предметной области	7
6.1. Спецификационный вариант функциональной модели предметной области	7
6.2. Диаграмма DFD.....	7
6.2.1. Графическая диаграмма DFD функциональной модели ПО	7
6.2.2. Описание модели в нотации DFD	8
6.3. Диаграмма IDEF0.....	9
6.3.1. Графическая диаграмма IDEF0 функциональной модели ПО	9
6.3.2. Описание модели в нотации IDEF0	9
7. Инфологическая модель предметной области.....	10
7.1. Графическая диаграмма	10
7.2. Спецификационный вариант инфологической модели.....	11
8. Выбор СУБД.....	14
9. Даталогическая модель предметной области	14
9.1. Графическая диаграмма	14
9.2. Спецификация	15
10. Структурная схема системы.....	17
10.1. Схема работы системы	17
10.2. Графический вид.....	17
10.3. Описание структурной схемы.....	18
11. Интерфейс пользователя	19
11.1. Экранные формы (веб-страницы).....	19
11.1.1. Аутентификация	19
11.1.2. Регистрация	19
11.1.3. Главная	20
11.1.4. Запросы.....	20
11.1.5. Таблицы.....	21
11.1.6. Отчеты	21
11.1.7. Классы	22
11.1.8. Справка.....	22
11.1.9. Профиль.....	23
11.1.10. Расписание	24
11.2. Отчеты.....	25
11.2.1. Отчет распределение пользователей по классам.....	25
11.2.2. Отчет сравнительная стоимость оборудования в кабинетах.....	25
11.2.3. Отчет отношение количества мужчин и женщин.....	25
11.3. Запросы	26
11.3.1. Запрос о расписании ученика	26
11.3.2. Запрос о расписании учителя	27
11.3.3. Запрос об учениках класса.....	28
11.3.4. Запрос о подтверждении пользователя	28
12. Граф диалога.....	29
12.1. Графическая схема	29
12.2. Описание графа диалога	30
13. Руководство пользователя.....	30
14. Программа и методика испытаний	31
15. Заключение	33
16. Литература	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Техническое задание.....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Графическая часть.....	40

4. Введение

При выполнении курсовой работы были поставлены следующие цели:

- получение навыков инфологического и даталогического проектирования баз данных
- освоение СУБД MySQL
- получение навыков создания приложений к базам данных на PHP
- получение навыков грамотного оформления документации: описание предметной области; инфологической, даталогической моделей; структурной схемы системы, графа диалога; составления DFD и IDEF0 диаграмм

В результате выполнения курсовой работы должна быть создана АИС «Школа», которая позволит автоматизировать административную работу в школе.

Ученикам данный продукт позволит с легкостью получить информацию о расписании, составе классов, данных учителей и учеников.

Учителям данный продукт позволяет узнавать свое расписание, данные по ученикам класса, а также редактировать информацию о себе и учениках.

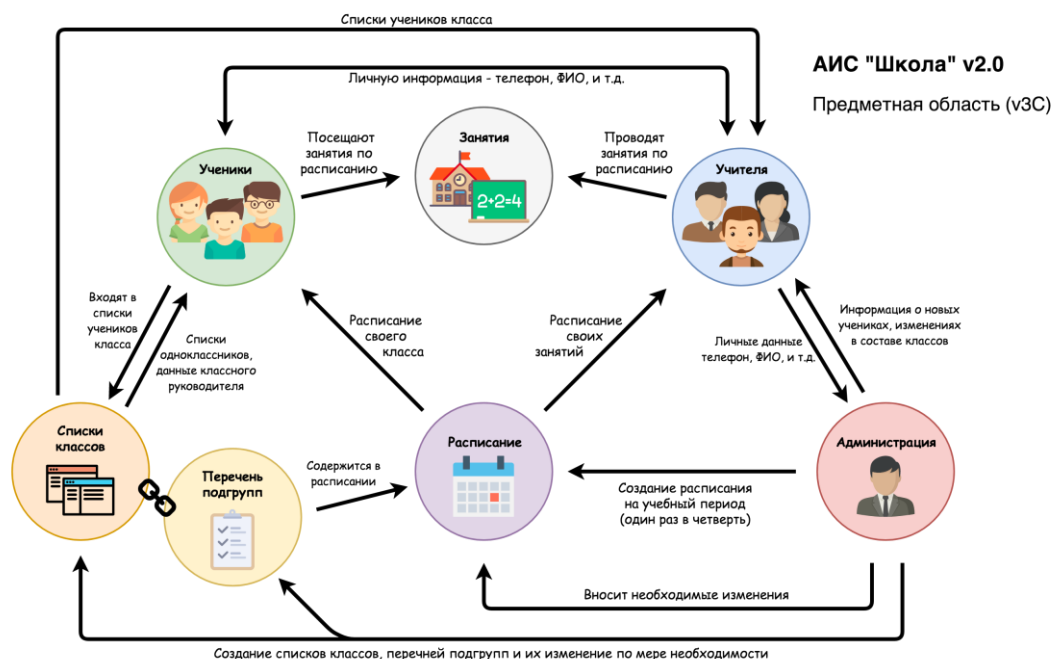
Администраторам продукт позволяет оперативно изменять расписание, школьную информацию, составы классов, добавлять и подтверждать прием новых учеников и учителей. Данная автоматизированная система позволит значительно упростить и систематизировать работу школьной администрации.

Программный продукт представляет собой интерфейс пользователя в виде веб-приложения на PHP7 и скрипты для наполнения БД под управлением MySQL.

5. Анализ предметной области

Проектируется АИС для средней и старшей общеобразовательной школы.

Основная деятельность школы связана с разрабатываемым административной школы **расписанием занятий**. Все **ученики** разделены по **классам** и **подгруппам**, до каждого необходимо довести его учебное расписание, а каждому **учителю** предоставить доступ к расписанию проводимых ими занятий. При этом возможно изменение состава **предметов**, расписания **звонков**, наличия **кабинетов** для занятий, а также личной информации учителя или ученика.



Требования заказчиков.

Система предназначена для пользования тремя основными видами пользователей:

1. **Администрация:** директор и обслуживающий персонал АИС. Для данной группы пользователей необходим доступ на чтение и запись ко всей информации, хранимой в системе. Для удобства сбора метрик необходима реализация автоматизированных отчетов на основе данных.
2. **Учителя:** они могут просматривать и изменять информацию о составе классов, списке учеников, их личной информации. Должны иметь доступ к редактированию своей личной информации, а также получать расписание проводимых в школе занятий.
3. **Ученики:** являются самой распространенной группой пользователей. Должны иметь доступ к изменению своей личной информации и отчету по своему расписанию занятий.

Ограничения предметной области

1. Одно занятие может проводиться только в одно время.
2. В одно время может проводиться несколько занятий
3. Одно занятие может проводиться только в одном кабинете
4. В одном кабинете может проводиться несколько занятий (например, спортзал)
5. Одно занятие может проводиться только по одному предмету
6. По одному предмету может проводиться несколько занятий
7. Одно занятие может проводить только один учитель
8. Учитель может проводить несколько занятий
9. Одно занятие может проводиться только у одного класса
10. У класса может проводиться множество занятий
11. Одно занятие может проводиться для подгруппы из класса (например, англ.яз.)
12. Для подгруппы может проводиться несколько занятий
13. У класса может быть только один классный руководитель (учитель)
14. Один учитель может быть классным руководителем нескольких классов
15. Один ученик может состоять только в одном классе
16. В классе может состоять более одного ученика
17. Ученик может принадлежать только к одной подгруппе
18. К одной подгруппе может принадлежать несколько учеников
19. Пользователь (ученик/учитель/администратор) должен быть подтвержден равным или старшим участником проекта, чтобы получить доступ.

6. Функциональная модель предметной области

6.1. Спецификационный вариант функциональной модели предметной области

1. Чтение данных
 - a. Чтение данных об учениках
 - b. Чтение данных об учителях
 - c. Чтение данных о классах
 - d. Чтение данных о занятиях
 - e. Чтение данных о предметах
 - f. Чтение данных о кабинетах
 - g. Чтение данных о времени
 - h. Чтение данных о подгруппах
 - i. Чтение данных о подтверждениях
2. Ввод и редактирование данных
 - a. Ввод и редактирование данных об учениках
 - b. Ввод и редактирование данных об учителях
 - c. Ввод и редактирование данных о классах
 - d. Ввод и редактирование данных о занятиях
 - e. Ввод и редактирование данных о предметах
 - f. Ввод и редактирование данных о кабинетах
 - g. Ввод и редактирование данных о времени
 - h. Ввод и редактирование данных о подгруппах
 - i. Ввод и редактирование данных о подтверждениях
3. Формирование отчетов
 - a. Формирование отчетов об учениках
 - b. Формирование отчетов об учителях
 - c. Формирование отчетов о классах
 - d. Формирование отчетов о занятиях
 - e. Формирование отчетов о предметах
 - f. Формирование отчетов о кабинетах
 - g. Формирование отчетов о времени
 - h. Формирование отчетов о подгруппах
4. Формирование запросов
 - a. Запрос об учениках класса (список учеников)
 - b. Запрос о классе ученика (год обучения и буква класса)
 - c. Запрос о расписании ученика (занятия с пн. по сб.)
 - d. Запрос о расписании учителя (занятия с пн. по сб.)
 - e. Запрос о подтверждении пользователя (триггер в БД)

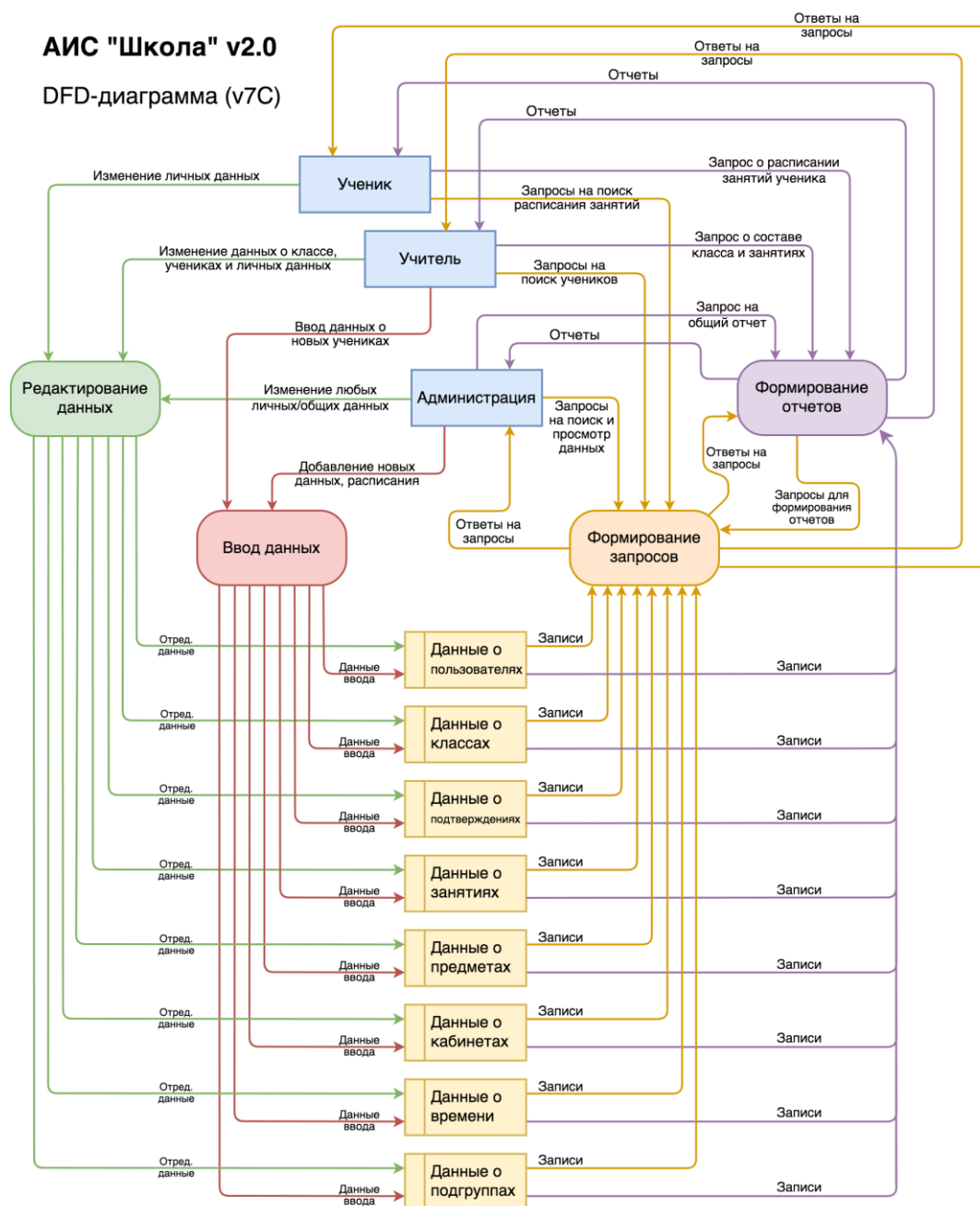
6.2. Диаграмма DFD

6.2.1. Графическая диаграмма DFD функциональной модели ПО

Полный масштаб функциональной модели предметной области в нотации DFD приведен в графической части (лист 1).

АИС "Школа" v2.0

DFD-диаграмма (v7C)



6.2.2. Описание модели в нотации DFD

Объекты:

Администрация: директор и обслуживающий персонал АИС. Для данной группы пользователей необходим доступ на чтение и запись ко всей информации, хранимой в системе. Для удобства сбора метрик необходима реализация автоматизированных отчетов на основе данных.

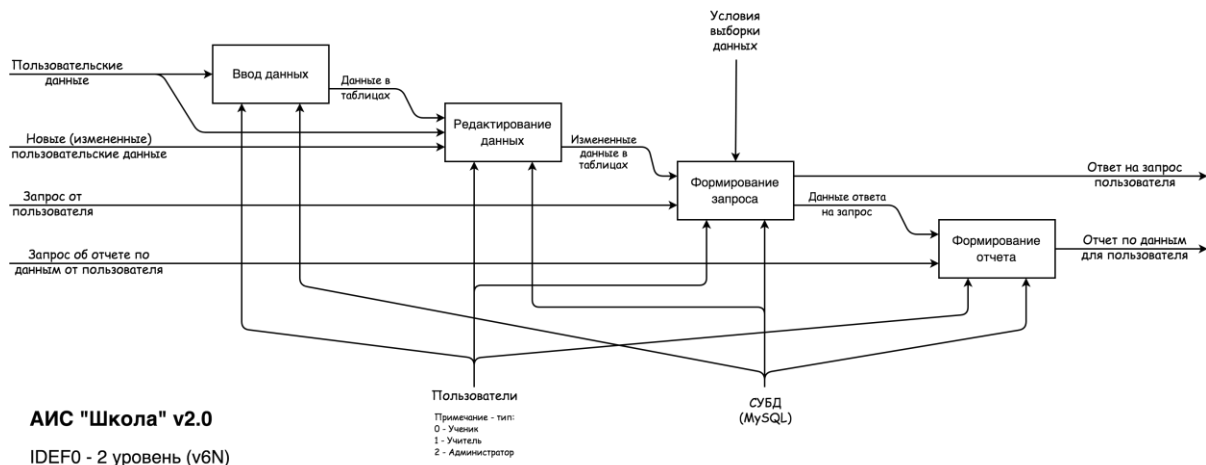
Учитель: они могут просматривать и изменять информацию о составе классов, списке учеников, их личной информации. Должны иметь доступ к редактированию своей личной информации, а также получать расписание проводимых в школе занятий.

Ученик: являются самой распространенной группой пользователей. Должны иметь доступ к изменению своей личной информации и отчету по своему расписанию занятий.

6.3. Диаграмма IDEF0

6.3.1. Графическая диаграмма IDEF0 функциональной модели ПО

Полный масштаб функциональной модели предметной области в нотации IDEF0 приведен в графической части (лист 2).



6.3.2. Описание модели в нотации IDEF0

Каждый запрос формируется по одинаковому шаблону:

- 1) Ввод пользовательских данных
- 2) Данные поступают на редактирование
- 3) Поступают измененные данные, а также исходные данные
- 4) Измененные данные в таблицах, под управлением СУБД обрабатываются и формируются для определенного типа запроса пользователя, типы запросов разнятся в зависимости от типа пользователя:
0 – ученик
1 – учитель
2 – администратор
- 5) Затем, формируется ответ на запрос и эти данные поступают в шаблоны отчетов
- 6) Подставляя результаты запросов – получаем готовые отчеты для пользователя

С любого из этих этапов возможно снятие “сырых” результатов, это удобно в случае, когда пользовательский интерфейс не требует составления отчета по данным, только представления их в виде таблицы

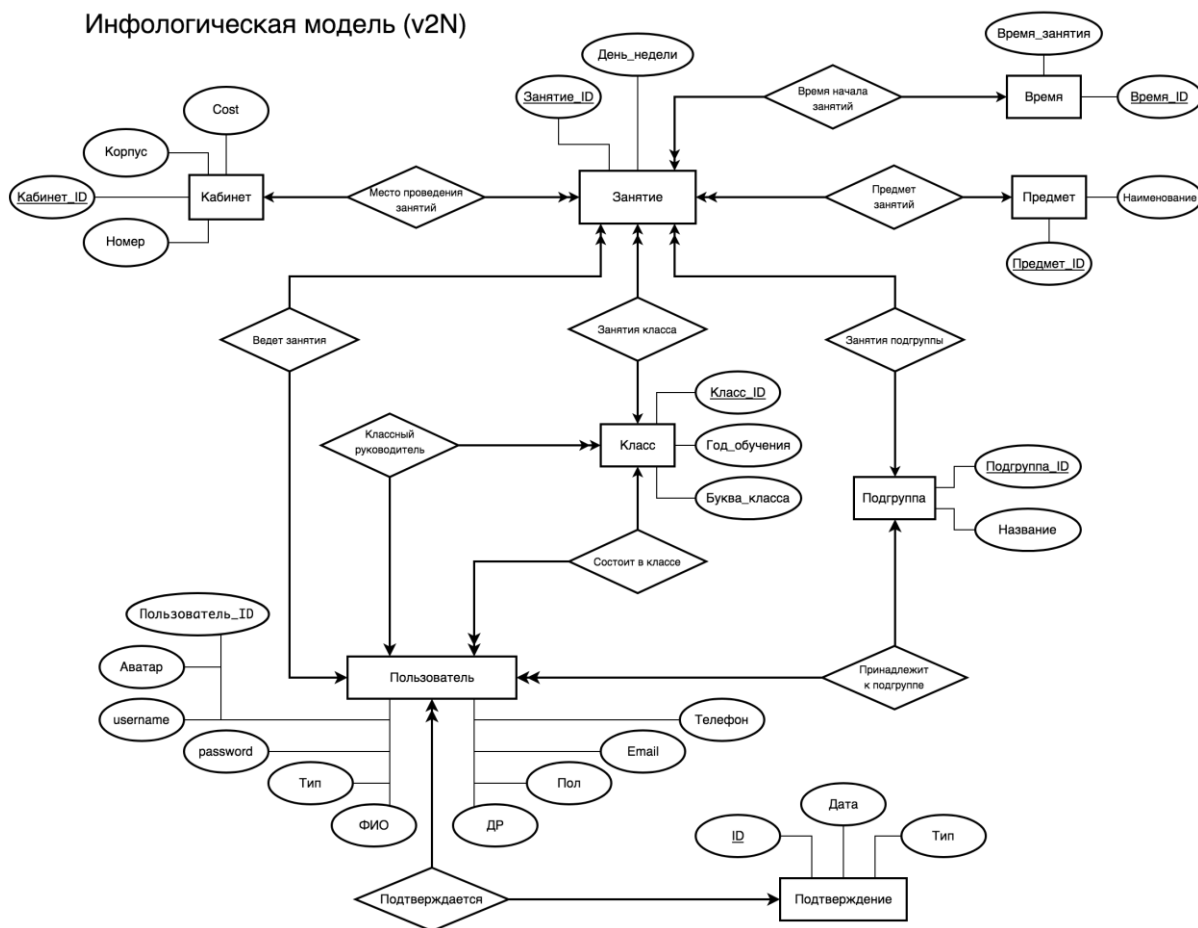
7. Инфологическая модель предметной области

7.1. Графическая диаграмма

Полный масштаб инфологической модели предметной области приведен в графической части (лист 4).

АИС "Школа" v2.0

Инфологическая модель (v2N)



7.2. Спецификационный вариант инфологической модели

1. Атрибуты:

- 1.1 Пользователь_ID – счетчик;
- 1.2 username – varchar(32);
- 1.3 password – varchar(64);
- 1.4 ФИО – varchar(64);
- 1.5 Телефон – varchar(32);
- 1.6 Email – varchar(64);
- 1.7 Пол – varchar(32);
- 1.8 ДР – date;
- 1.9 Тип – int;
- 1.10 Аватар – varchar(64);
- 1.11 Подтвержден – bool;
- 1.12 Кабинет_ID – счетчик;
- 1.13 Корпус – varchar(255);
- 1.14 Номер – varchar(31);
- 1.15 Cost – int;
- 1.16 Класс_ID – счетчик;
- 1.17 Год_обучения – int;
- 1.18 Буква_класса - varchar(3);
- 1.19 Время_ID – счетчик;
- 1.20 Время_занятия - varchar(31);
- 1.21 Предмет_ID – счетчик;
- 1.22 Наименование - varchar(127);
- 1.23 Занятие_ID – счетчик;
- 1.24 День_недели - varchar(6);
- 1.25 Подгруппа_ID – счетчик;
- 1.26 Название – varchar(255);
- 1.27 ID – счетчик;
- 1.28 Дата – datetime;
- 1.29 Тип – int;

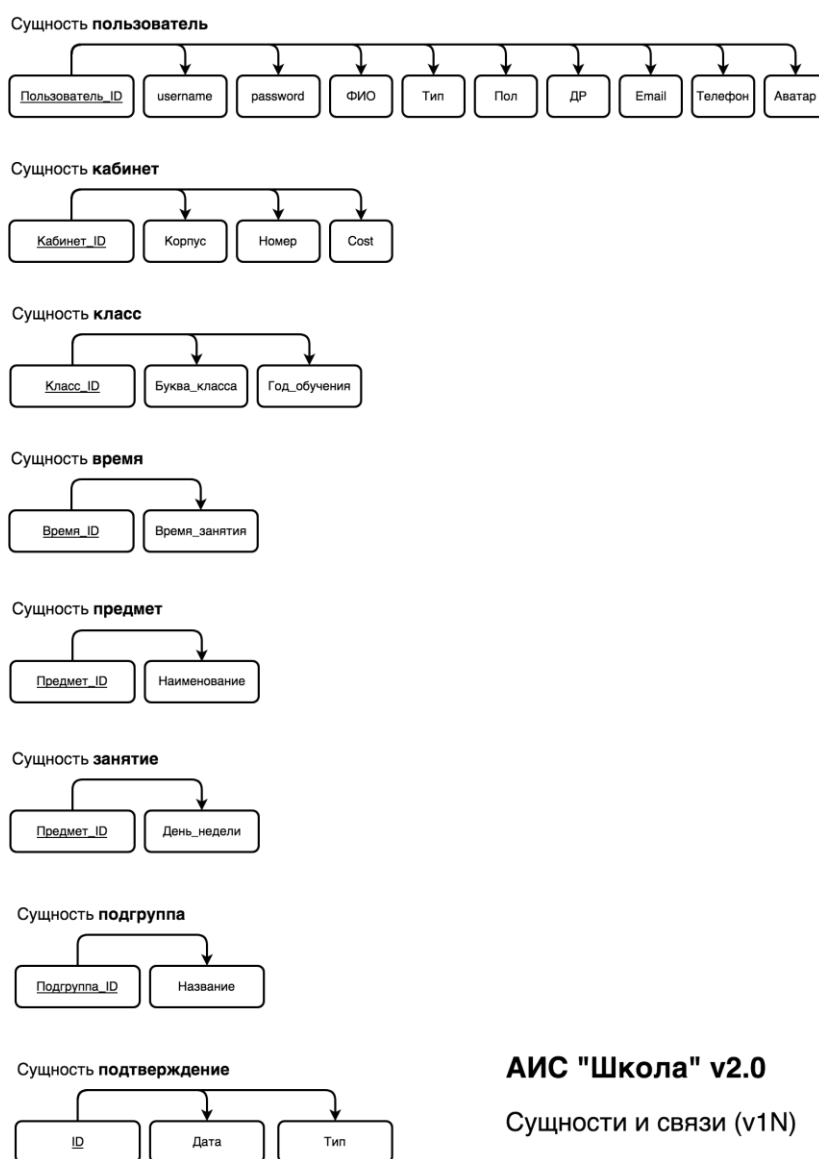
2. Сущности:

- 2.1 Пользователь (Пользователь_ID, ФИО, Телефон, Пол, Email ...)
- 2.2 Занятие (Занятие_ID, день недели)
- 2.3 Класс (Класс_ID, год обучения, буква класса)
- 2.4 Подгруппа (Подгруппа_ID, название)
- 2.5 Время (Время_ID, время занятия)
- 2.6 Предмет (Предмет_ID, наименование)
- 2.7 Кабинет (Кабинет_ID, корпус, номер, cost)
- 2.8 Подтверждение (ID, Дата, Тип)

3. Связи:

- 3.1 Время начала занятий (Время_ID, Занятие_ID) 1:M
- 3.2 Предмет занятий (Предмет_ID, Занятие_ID) 1:M
- 3.3 Место проведения занятий (Кабинет_ID, Занятие_ID) 1:M
- 3.4 Ведет занятия (Пользователь_ID, Занятие_ID) 1:M
- 3.5 Классный руководитель (Пользователь_ID, Класс_ID) 1:M
- 3.6 Занятия класса (Класс_ID, Занятие_ID) 1:M
- 3.7 Занятия подгруппы (Подгруппа_ID, Занятие_ID) 1:M
- 3.8 Состоит в классе (Пользователь_ID, Класс_ID) M:1
- 3.9 Принадлежит к подгруппе (Пользователь_ID, Подгруппа_ID) M:1
- 3.10 Подтверждается (Пользователь_ID, ID) 1:1

4. Связи между атрибутами сущностей:



АИС "Школа" v2.0

Сущности и связи (v1N)

Из графической диаграммы инфологической модели видно, что все атрибуты всех сущностей атомарные (то есть неделимы) и не содержат повторяющихся групп. Следовательно, модель находится в первой нормальной форме.

Первичный ключ функционально и полно определяет все атрибуты, т.е. любой из атрибутов полностью зависит от первичного ключа, во всех сущностях предметной области. Следовательно, инфологическая модель нормализована ко второй нормальной форме.

Для всех сущностей все атрибуты зависят от первичного ключа и не зависят друг от друга. Таким образом, учитывая, что модель предметной области уже находится во второй нормальной форме, она нормализована и к третьей нормальной форме.

После проведенных преобразований видно, что все атрибуты зависят только от первичного ключа и отсутствуют многозначные зависимости, т.е. инфологическая модель системы находится в четвертой нормальной форме.

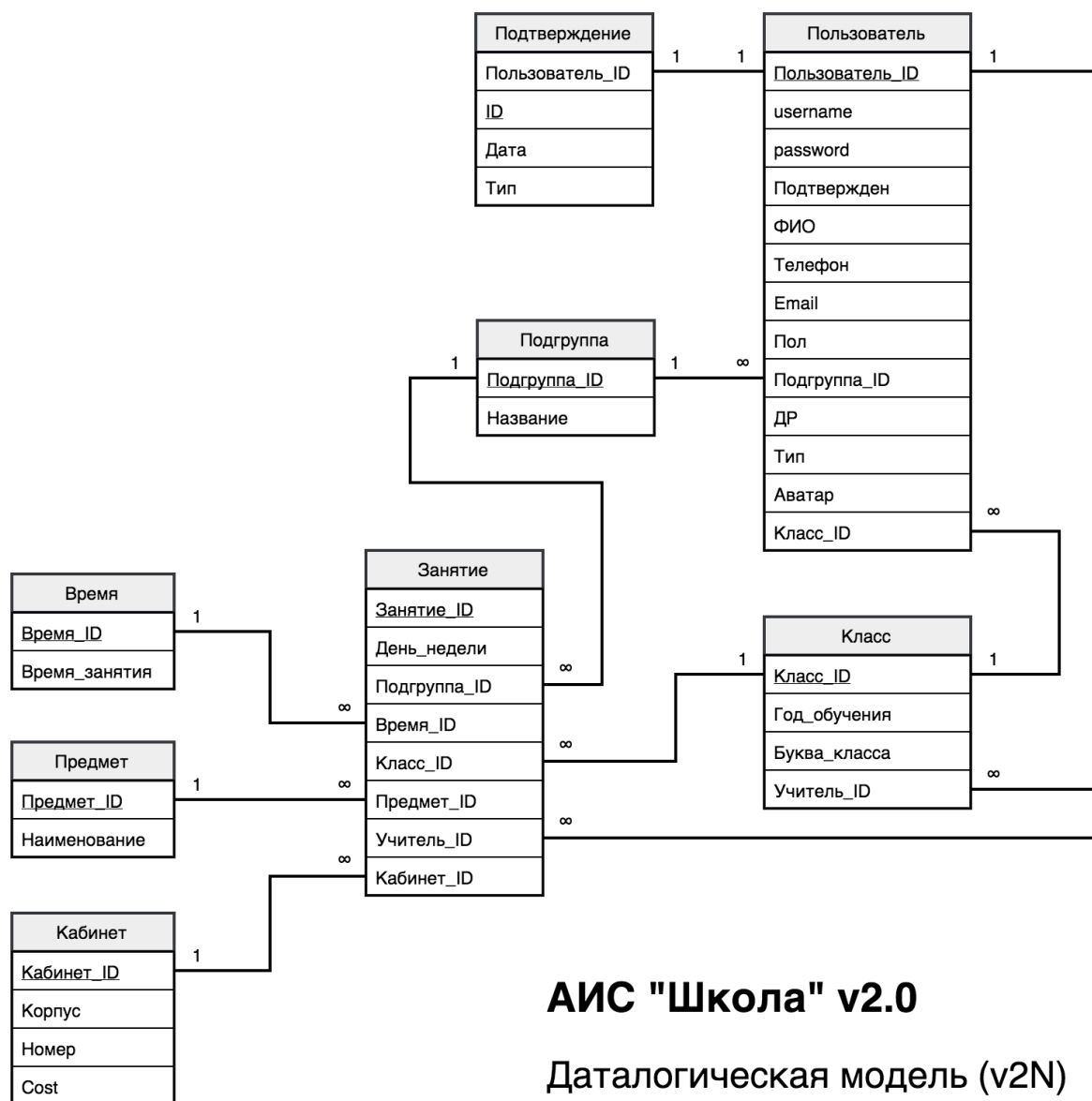
8. Выбор СУБД

Для реализации базы данных использована СУБД MySQL. Она отвечает всем необходимым требованиям для реализации, сущностей, связей между ними, запросов, реализации отчетов и удобных для представления пользователю форм. К БД, на основе MySQL возможно удаленное подключение с нескольких клиентов, а также настройка системы репликации, что позволяет реализовать параллельную обработку множества запросов на нескольких нодах-рабочих, таким образом, распределяя нагрузку между компонентами системы.

9. Даталогическая модель предметной области

9.1. Графическая диаграмма

Графическая диаграмма даталогической модели предметной области имеет следующий вид (лист 5 в графической части):



9.2. Спецификация

Таблица 1. «Сущности»

N	Сущность	Атрибут – Тип данных	Ключ
1.	Пользователь	<u>Пользователь_ID</u> – счетчик; username – varchar(32); password – varchar(64); ФИО – varchar(64); Телефон – varchar(32); Email – varchar(64); Пол – varchar(32); ДР – date; Тип – int; Аватар – varchar(64); Подтвержден – bool;	<u>Пользователь_ID</u>
2.	Кабинет	<u>Кабинет_ID</u> – счетчик; Корпус – varchar(255); Номер – varchar(31); Cost – int;	<u>Кабинет_ID</u>
3.	Класс	<u>Класс_ID</u> – счетчик; Год_обучения – int; Буква_класса - varchar(3);	<u>Класс_ID</u>
4.	Время	<u>Время_ID</u> – счетчик; Время_занятия - varchar(31);	<u>Время_ID</u>
5.	Предмет	<u>Предмет_ID</u> – счетчик; Наименование - varchar(127);	<u>Предмет_ID</u>
6.	Занятие	<u>Занятие_ID</u> – счетчик; День_недели - varchar(6);	<u>Занятие_ID</u>
7.	Подгруппа	<u>Подгруппа_ID</u> – счетчик; Название – varchar(255);	<u>Подгруппа_ID</u>
8.	Подтверждение	<u>ID</u> – счетчик; Дата – datetime; Тип – int;	<u>ID</u>

Таблица 2 «Связи в системе»

№	Название	Главная сущность (первичный атрибут)	Подчиненная сущность (вторичный атрибут)	Тип
1	Время начала занятий	<u>Время_ID</u>	<u>Занятие_ID</u>	1:M
2	Предмет занятий	<u>Предмет_ID</u>	<u>Занятие_ID</u>	1:M
3	Место проведения занятий	<u>Кабинет_ID</u>	<u>Занятие_ID</u>	1:M
4	Ведет занятия	<u>Пользователь_ID</u>	<u>Занятие_ID</u>	1:M
5	Классный руководитель	<u>Пользователь_ID</u>	<u>Класс_ID</u>	1:M
6	Занятия класса	<u>Класс_ID</u>	<u>Занятие_ID</u>	1:M
7	Занятия подгруппы	<u>Подгруппа_ID</u>	<u>Занятие_ID</u>	1:M
8	Состоит в классе	<u>Класс_ID</u>	<u>Пользователь_ID</u>	1:M
9	Принадлежит к подгруппе	<u>Подгруппа_ID</u>	<u>Пользователь_ID</u>	1:M
10	Подтверждается	<u>Пользователь_ID</u>	<u>ID</u>	1:1

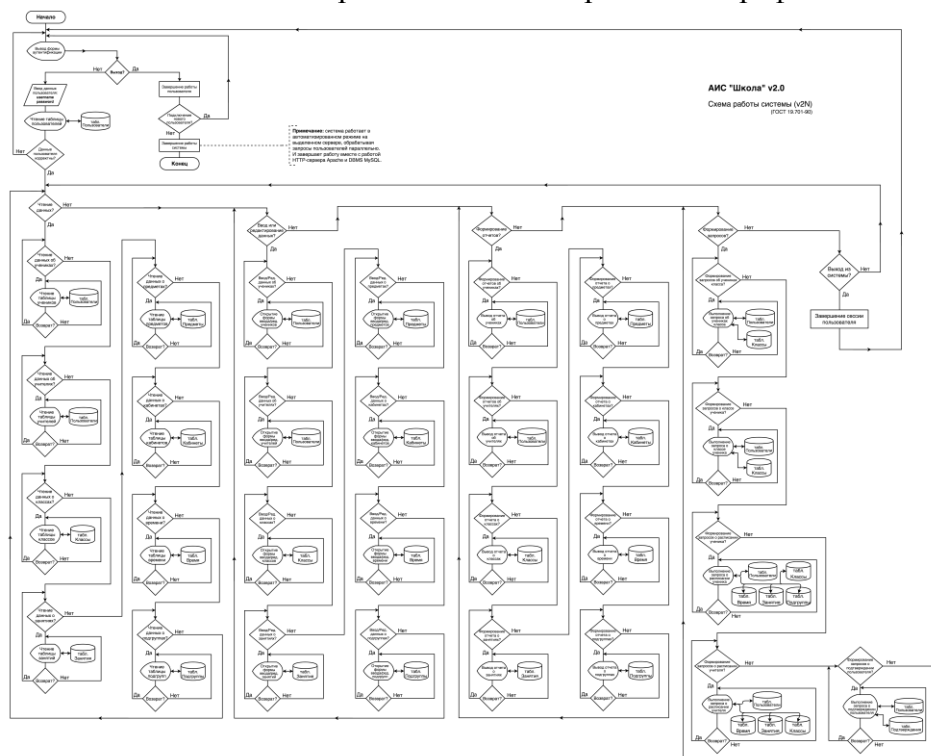
Скриншоты из конструктора

db_school Пользователи Пользователь_ID : int(11) username : varchar(32) password : varchar(64) ФИО : varchar(64) Телефон : varchar(32) Email : varchar(64) Пол : varchar(32) ДР : date # Тип : int(11) # Аватар : varchar(64) # Класс_ID : int(11) # Подгруппа_ID : int(11) # Подтвержден : tinyint(1)	db_school Предметы Предмет_ID : int(11) Наименование : varchar(127)	db_school Подгруппы Подгруппа_ID : int(11) Подгруппа : varchar(255)	db_school Время Время_ID : int(11) Время_занятия : varchar(31)	db_school Занятия Занятие_ID : int(11) День_недели : varchar(6) # Время_ID : int(11) # Класс_ID : int(11) # Предмет_ID : int(11) # Учитель_ID : int(11) # Кабинет_ID : int(11) # Подгруппа_ID : int(11)
db_school Кабинеты Кабинет_ID : int(11) Корпус : varchar(255) Номер : varchar(31) Cost : int(11)	db_school Классы Класс_ID : int(11) # Год_обучения : int(10) unsigned # Буква_класса : varchar(3) # Учитель_ID : int(11)	db_school Подтверждения ID : int(11) # Пользователь_ID : int(11) Дата : datetime # Тип : int(11)		
db_school ученики db_school учителя db_school администраторы				

10. Структурная схема системы

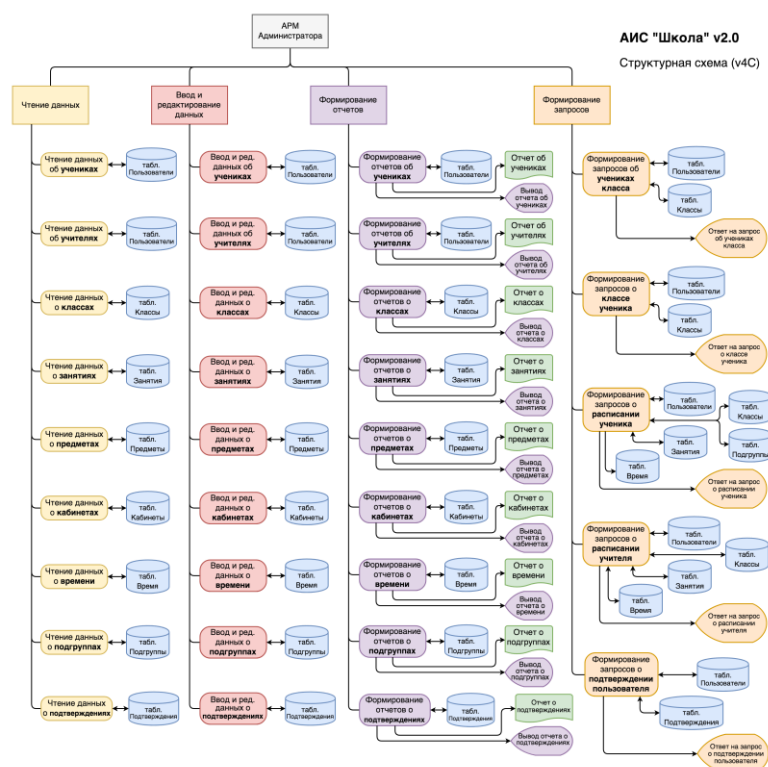
10.1. Схема работы системы

Полный масштаб схемы работы системы приведен в графической части (лист 7).



10.2. Графический вид

Полный графический вид структурной схемы системы приведен в графической части (лист 3).



10.3. Описание структурной схемы

Структурная схема системы включает в себя следующие блоки: чтение данных, ввод и редактирование данных, формирование отчетов и формирование запросов.

Блок чтения данных включает в себя:

- 1.1 Чтение данных о пользователях
- 1.2 Чтение данных о подтверждениях
- 1.3 Чтение данных о классах
- 1.4 Чтение данных о занятиях
- 1.5 Чтение данных о предметах
- 1.6 Чтение данных о кабинетах
- 1.7 Чтение данных о времени
- 1.8 Чтение данных о подгруппах

Блок ввода и редактирования данных включает в себя:

- 2.1 Ввод и редактирование о пользователях
- 2.2 Ввод и редактирование о подтверждениях
- 2.3 Ввод и редактирование о классах
- 2.4 Ввод и редактирование о занятиях
- 2.5 Ввод и редактирование о предметах
- 2.6 Ввод и редактирование о кабинетах
- 2.7 Ввод и редактирование о времени
- 2.8 Ввод и редактирование о подгруппах

Блок формирования отчетов:

- 3.1 Формирование отчетов о пользователях
- 3.2 Формирование отчетов о подтверждениях
- 3.3 Формирование отчетов о классах
- 3.4 Формирование отчетов о занятиях
- 3.5 Формирование отчетов о предметах
- 3.6 Формирование отчетов о кабинетах
- 3.7 Формирование отчетов о времени
- 3.8 Формирование отчетов о подгруппах

Блок формирования запросов:

- 4.1 Формирование запросов об учениках класса
- 4.2 Формирование запросов о классе ученика
- 4.3 Формирование запросов о расписании ученика
- 4.4 Формирование запросов о расписании учителя
- 4.5 Формирование запросов о подтверждении пользователя

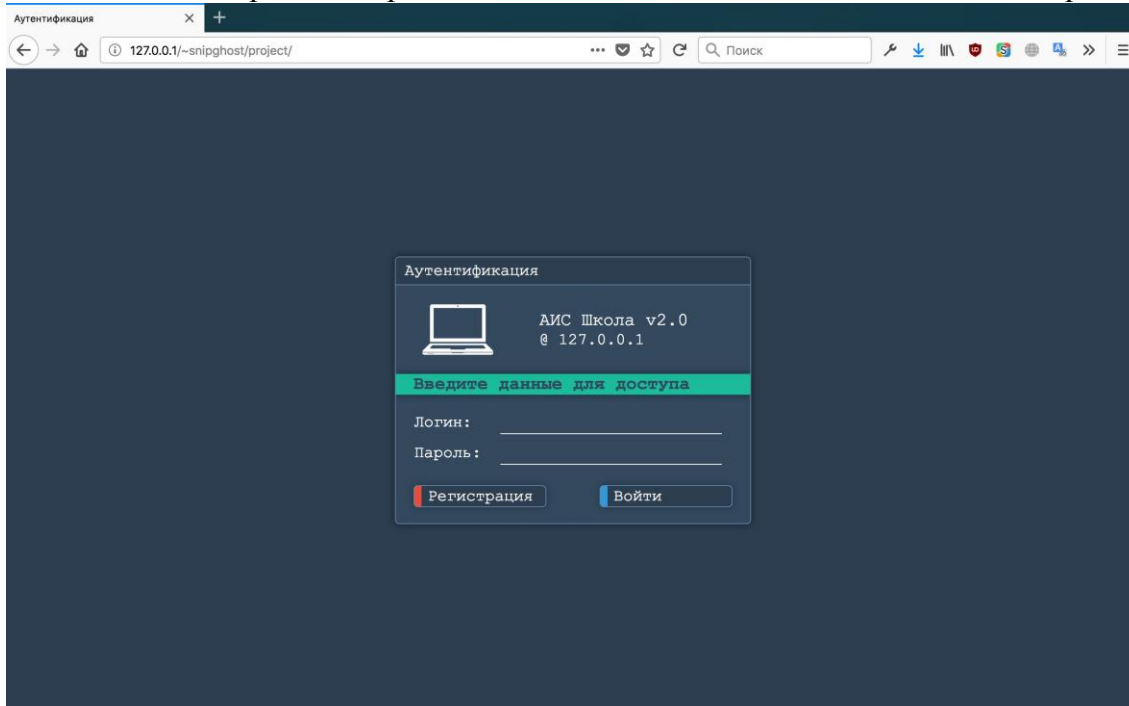
11. Интерфейс пользователя

Состоит из веб-страничек, генерируемых приложением на стороне сервера.

11.1. Экранные формы (веб-страницы)

11.1.1. Аутентификация

С нее начинается работа с приложением. Необходимо ввести свои логин и пароль.



Аутентификация

АИС Школа v2.0
@ 127.0.0.1

Введите данные для доступа

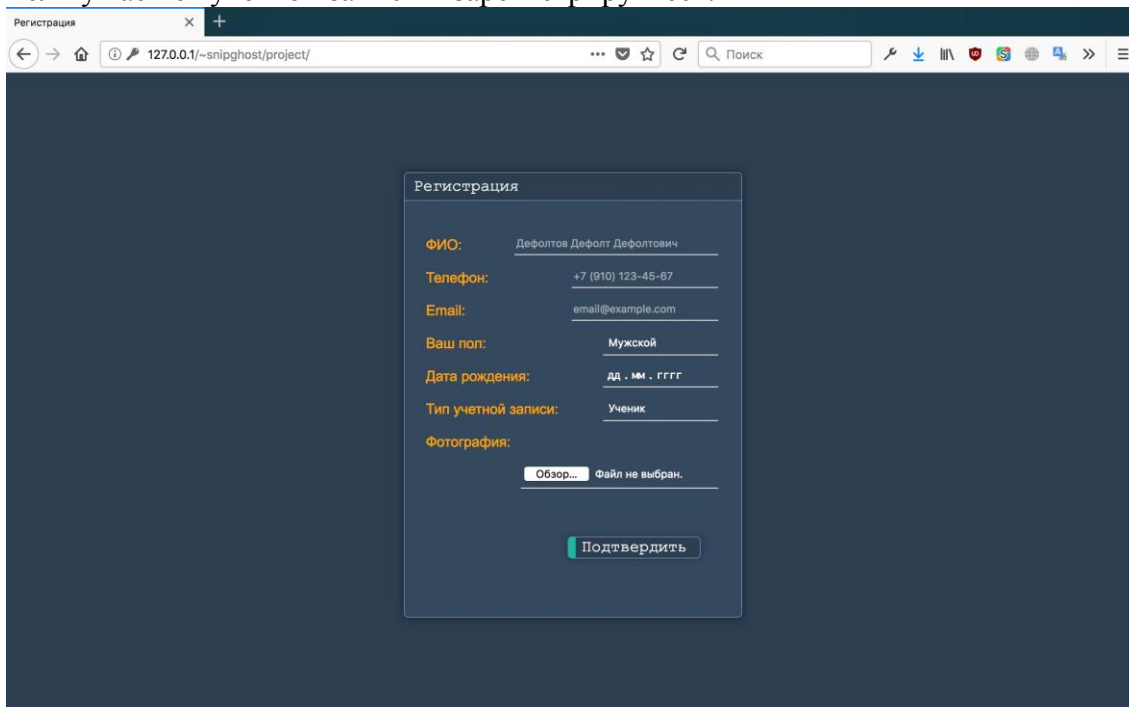
Логин: _____

Пароль: _____

Регистрация Войти

11.1.2. Регистрация

Если у вас нет учетной записи – зарегистрируйтесь.



Регистрация

ФИО: Дефолтов Дефолт Дефолтович

Телефон: +7 (910) 123-45-67

Email: email@example.com

Ваш пол: Мужской

Дата рождения: dd . mm . gggg

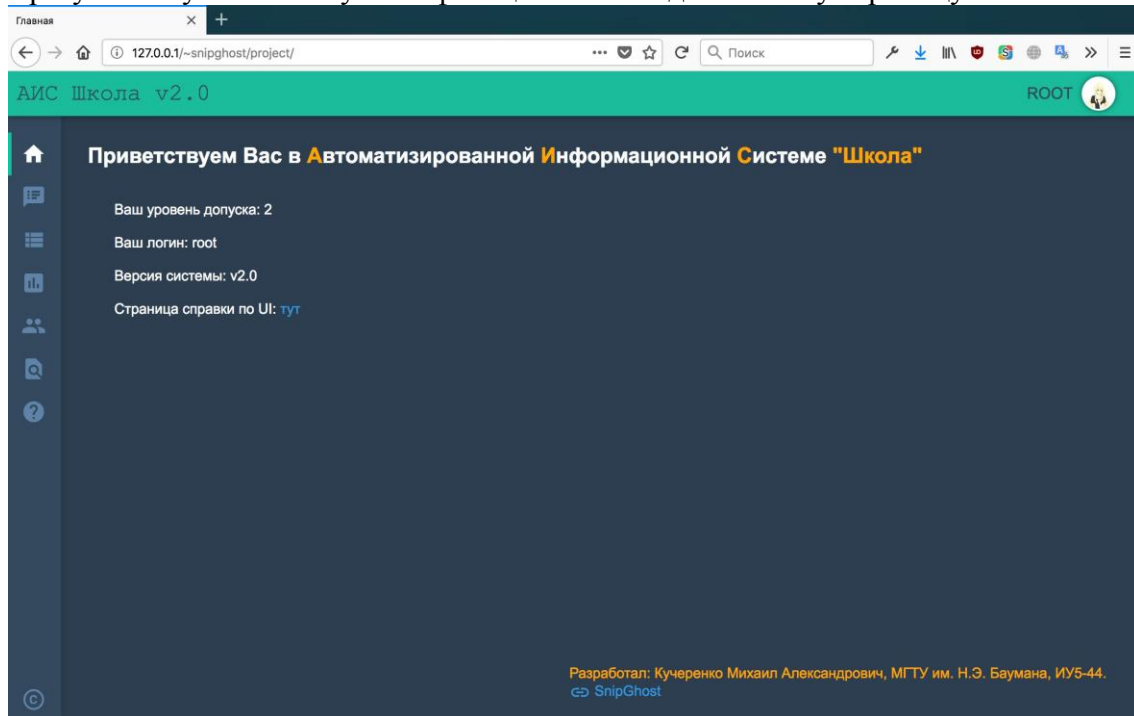
Тип учетной записи: Ученик

Фотография: Файл не выбран.

Подтвердить

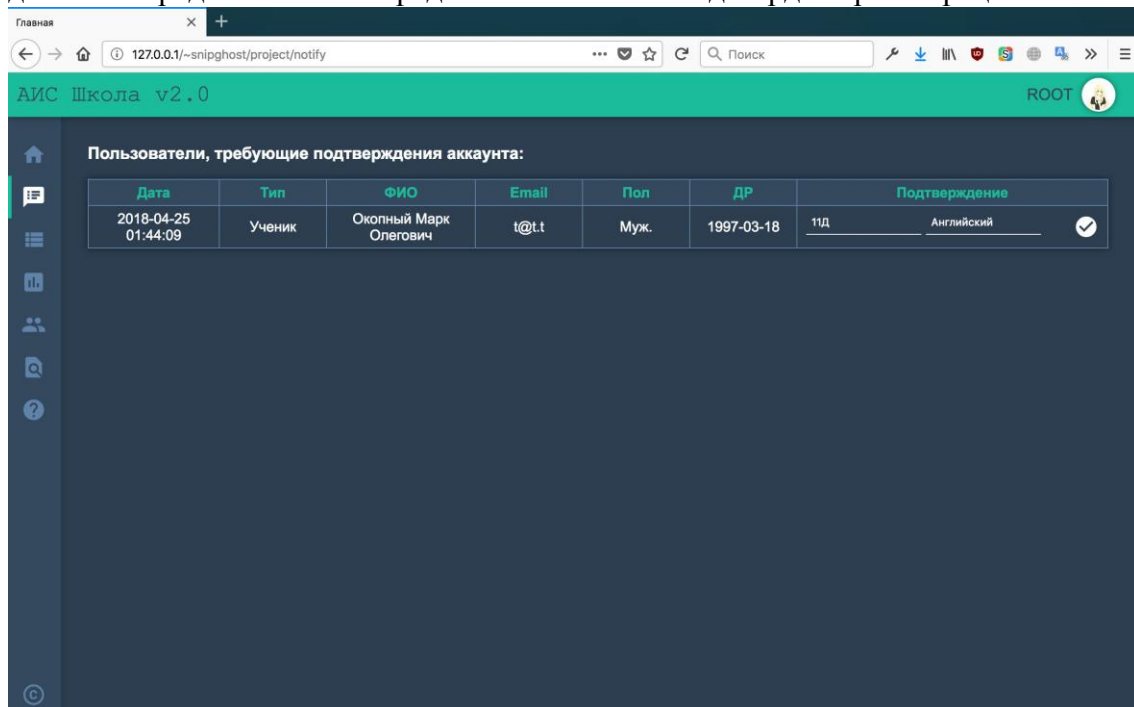
11.1.3. Главная

Сразу после успешной аутентификации вы попадаете на эту страницу



11.1.4. Запросы

До того, как вы сможете воспользоваться новой учетной записью – администраторы должны определить вас в определенный класс и подтвердить регистрацию.



11.1.5. Таблицы

На данной страницы вы можете выбрать таблицу (отправляется подзапрос), которую хотите изменить с помощью процедурно-генерируемых форм.

АИС Школа v2.0

ROOT

Выбор таблицы: Время ✓

Время_ID	Время_занятия
1	08.00 – 08.45
2	08.55 – 09.40
3	10.00 – 10.45
4	11.05 – 11.50
5	12.10 – 12.55
6	13.05 – 13.50
7	14.00 – 14.45
8	15.00 – 16.45

Время_ID:

Время_занятия:

11.1.6. Отчеты

На данной страницы вы можете просмотреть отчеты (доступна только администратору).

АИС Школа v2.0

ROOT

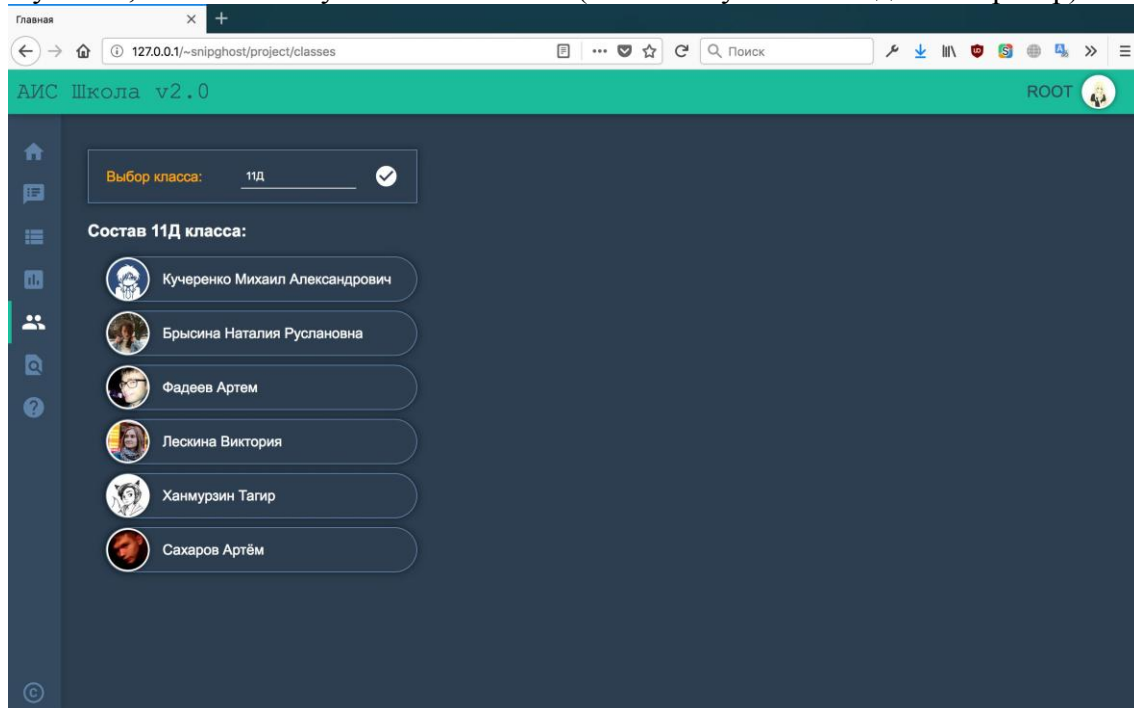
Распределение пользователей по классам

11Д
6 (33%)

КЛАСС	КОЛИЧЕСТВО
Без класса	6
10А	2
11Б	4
11Д	6

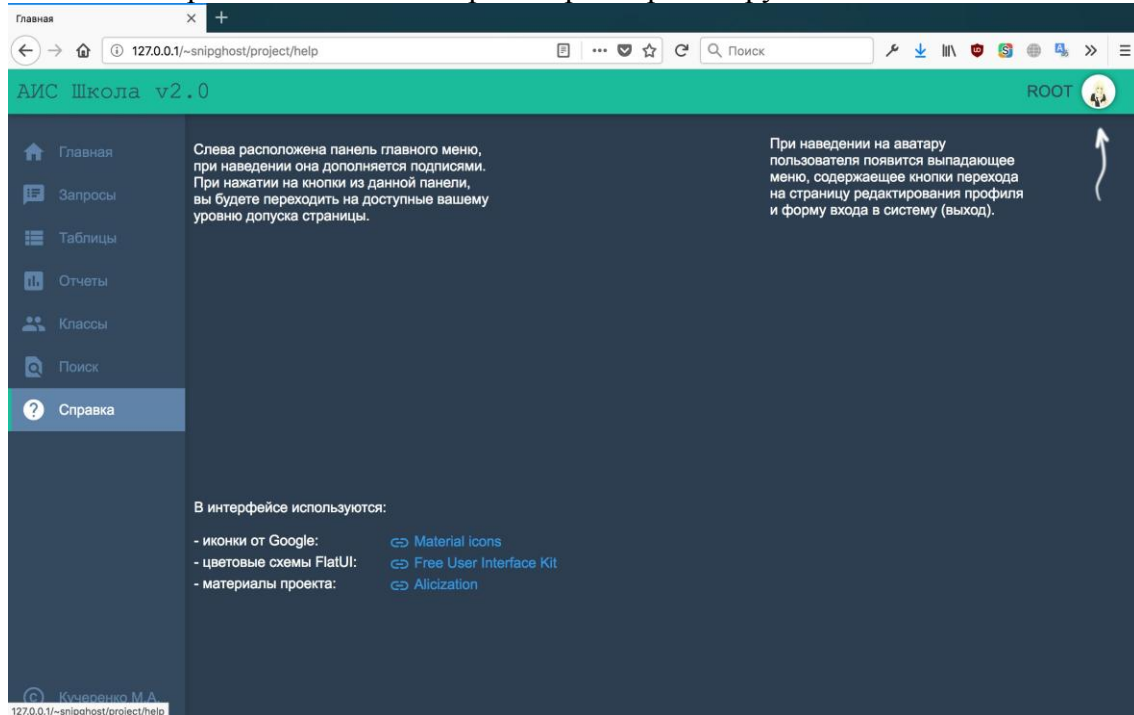
11.1.7. Классы

На данной страницы вы можете просмотреть либо состав своего класса (если пользователь – ученик, либо списки указанного класса (если вы - учитель и администратор).



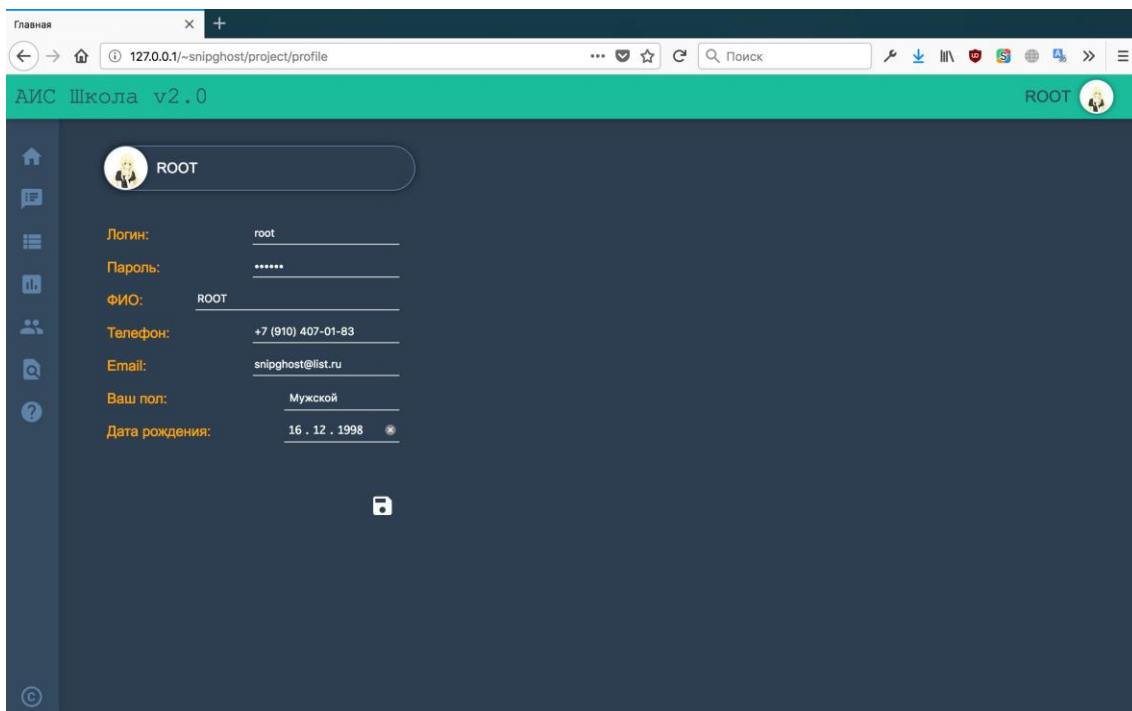
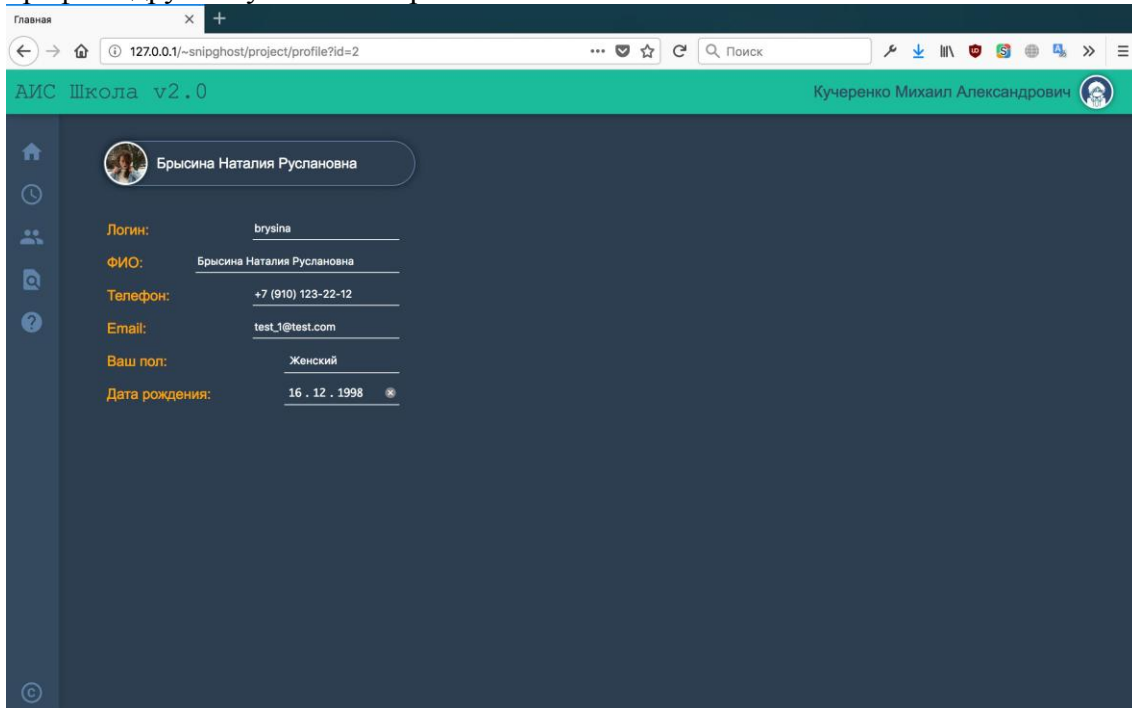
11.1.8. Справка

На данной страницы вы можете просмотреть краткое руководство пользователя



11.1.9. Профиль

На данной страницы вы можете отредактировать свой профиль, либо просмотреть профиль другого участника проекта.



11.1.10. Расписание

На данной страницы вы можете просмотреть свое расписание. Реализовано в двух вариантах – для ученика и для учителя:

АИС Школа v2.0 Кучеренко Михаил Александрович

Расписание 11Д класса:

Время_занятия	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
08.00 – 08.45	Математика		История			
08.55 – 09.40	История	Ин. язык				
10.00 – 10.45	Математика	Ин. язык	Литература			
11.05 – 11.50	Физика	Биология	Русский язык			
12.10 – 12.55	Химия	Экономика				

АИС Школа v2.0 Аселлум Варс Алисия

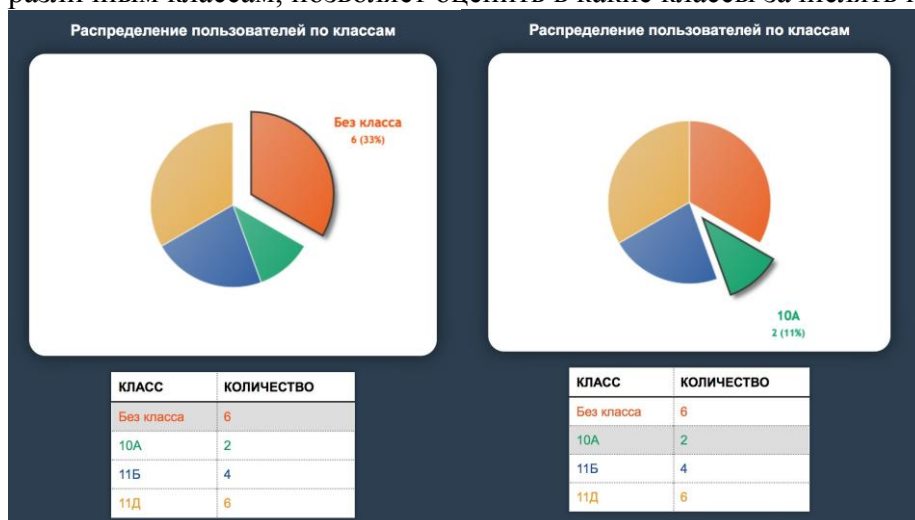
Ваше расписание:

Время_занятия	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
08.00 – 08.45	Математика 11Д					
08.55 – 09.40	Математика 10А					
10.00 – 10.45	Математика 11Д	Математика 11Б				

11.2 Отчеты

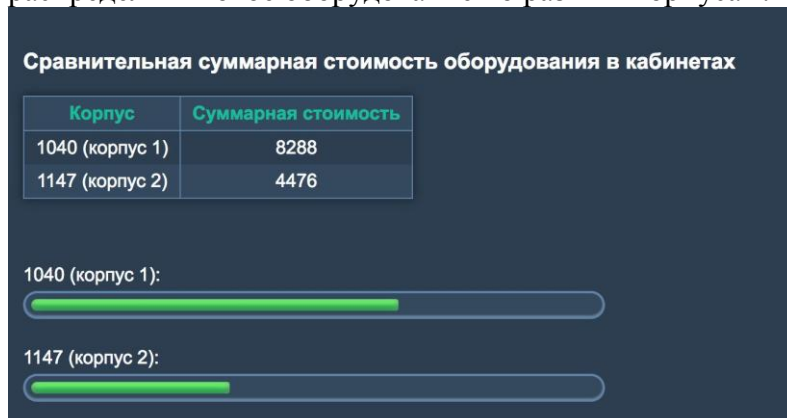
11.2.1. Отчет распределение пользователей по классам

Предназначен для просмотра интерактивной диаграммы распределения людей по различным классам, позволяет оценить в какие классы зачислять новых учеников.



11.2.2. Отчет сравнительная стоимость оборудования в кабинетах

Предназначен для просмотра статистики по стоимости оборудования и равномерно распределять новое оборудование по разным корпусам.



11.2.3. Отчет отношение количества мужчин и женщин

Предназначен для просмотра статистики по разным полам.

Отношение количества женщин и мужчин	
Пол	Количество
Жен.	5
Муж.	13

11.3 Запросы

11.3.1. Запрос о расписании ученика

Запрос на языке SQL, красный текст – параметр запроса, подставляется приложением:
SELECT

```

Т.`Время_занятия`,
GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '1. ПН', Р.`Наименование`, NULL)) AS 'ПН',
GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '2. ВТ', Р.`Наименование`, NULL)) AS 'ВТ',
GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '3. СР', Р.`Наименование`, NULL)) AS 'СР',
GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '4. ЧТ', Р.`Наименование`, NULL)) AS 'ЧТ',
GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '5. ПТ', Р.`Наименование`, NULL)) AS 'ПТ',
GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '6. СБ', Р.`Наименование`, NULL)) AS 'СБ'

```

```

FROM `Занятия` AS S
INNER JOIN Предметы AS P ON S.`Предмет_ID` = P.`Предмет_ID`
INNER JOIN Время AS T ON S.`Время_ID` = T.`Время_ID`
INNER JOIN Пользователи AS U ON S.`Класс_ID` = U.`Класс_ID`
INNER JOIN Подгруппы AS G ON S.`Подгруппа_ID` = G.`Подгруппа_ID`

```

```

WHERE ((U.`ФИО` = 'Кучеренко Михаил Александрович') AND
((S.`Подгруппа_ID` = U.`Подгруппа_ID` OR (S.`Подгруппа_ID` = 8 OR
(S.`Подгруппа_ID` IS NULL)))

```

GROUP BY Т.`Время_занятия`

Результат:

Время_занятия	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
08.00 – 08.45	Математика	NULL	История	NULL	NULL	NULL
08.55 – 09.40	История	Ин. язык	NULL	NULL	NULL	NULL
10.00 – 10.45	Математика	Ин. язык	Литература	NULL	NULL	NULL
11.05 – 11.50	Физика	Биология	Русский язык	NULL	NULL	NULL
12.10 – 12.55	Химия	Экономика	NULL	NULL	NULL	NULL

В интерфейсе:

АИС Школа v2.0						
Расписание 11Д класса:						
Время_занятия	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
08.00 – 08.45	Математика		История			
08.55 – 09.40	История	Ин. язык				
10.00 – 10.45	Математика	Ин. язык	Литература			
11.05 – 11.50	Физика	Биология	Русский язык			
12.10 – 12.55	Химия	Экономика				

11.3.2. Запрос о расписании учителя

Запрос на языке SQL, красный текст – параметр запроса, подставляется приложением:

```
SELECT
    T.`Время_занятия`,
    GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '1. ПН', CONCAT(P.`Наименование`, ' ',
    С.`Год_обучения`, С.`Буква_класса`, ' ', R.`Номер`), NULL)) AS 'ПН',
    GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '2. ВТ', CONCAT(P.`Наименование`, ' ',
    С.`Год_обучения`, С.`Буква_класса`, ' ', R.`Номер`), NULL)) AS 'ВТ',
    GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '3. СР', CONCAT(P.`Наименование`, ' ',
    С.`Год_обучения`, С.`Буква_класса`, ' ', R.`Номер`), NULL)) AS 'СР',
    GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '4. ЧТ', CONCAT(P.`Наименование`, ' ',
    С.`Год_обучения`, С.`Буква_класса`, ' ', R.`Номер`), NULL)) AS 'ЧТ',
    GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '5. ПТ', CONCAT(P.`Наименование`, ' ',
    С.`Год_обучения`, С.`Буква_класса`, ' ', R.`Номер`), NULL)) AS 'ПТ',
    GROUP_CONCAT(IF(S.`День_недели` = '6. СБ', CONCAT(P.`Наименование`, ' ',
    С.`Год_обучения`, С.`Буква_класса`, ' ', R.`Номер`), NULL)) AS 'СБ'

FROM `Занятия` AS S
    INNER JOIN Классы      AS C ON S.`Класс_ID` = C.`Класс_ID`
    INNER JOIN Кабинеты    AS R ON S.`Кабинет_ID` = R.`Кабинет_ID`
    INNER JOIN Предметы    AS P ON S.`Предмет_ID` = P.`Предмет_ID`
    INNER JOIN Время       AS T ON S.`Время_ID` = T.`Время_ID`
    INNER JOIN Пользователи AS U ON S.`Учитель_ID` = U.`Пользователь_ID`
```

WHERE (U.`ФИО` = 'Еремеева Марина Викторовна')

GROUP BY T.`Время_занятия`

Результат:

Время_занятия	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
08.00 – 08.45	Физкультура 11Б 212	NULL	История 11Д 116	NULL	NULL	NULL
08.55 – 09.40	История 11Д 210	История 11Б 103	NULL	NULL	NULL	NULL
12.10 – 12.55	NULL	Экономика 11Д 116	NULL	NULL	NULL	NULL

В интерфейсе:

Ваше расписание:

Время_занятия	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
08.00 – 08.45	Физкультура 11Б		История 11Д			
08.55 – 09.40	История 11Д	История 11Б				
12.10 – 12.55		Экономика 11Д				

11.3.3. Запрос об учениках класса

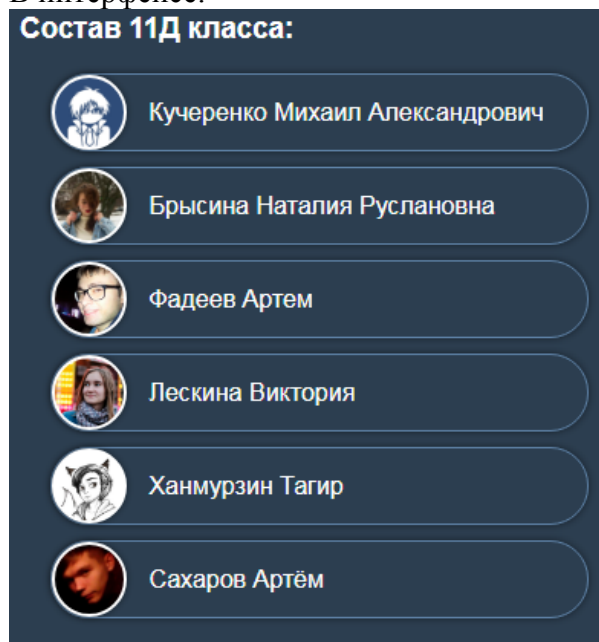
Запрос на языке SQL, красный текст – параметр запроса, подставляется приложением:

```
SELECT Пользователь_ID, ФИО, Аватар
FROM ученики
WHERE Класс_ID = '1'
```

Результат:

Пользователь_ID	ФИО	Аватар
1	Кучеренко Михаил Александрович	upload/snipghost.png
2	Брысина Наталия Руслановна	upload/brysina.jpg
6	Фадеев Артем	upload/botan.jpg
7	Лескина Виктория	upload/victory.jpg
8	Ханмурзин Тагир	upload/han.jpg
9	Сахаров Артём	upload/boom.jpg

В интерфейсе:



11.3.4. Запрос о подтверждении пользователя

```
UPDATE `Пользователи`
SET `Подтвержден` = '1', `Класс_ID` = '1', `Подгруппа_ID` = '8'
WHERE `Пользователь_ID` = '1';
DELETE FROM `Подтверждения` WHERE `ID` = '7';
```

Генерируется из интерфейса:

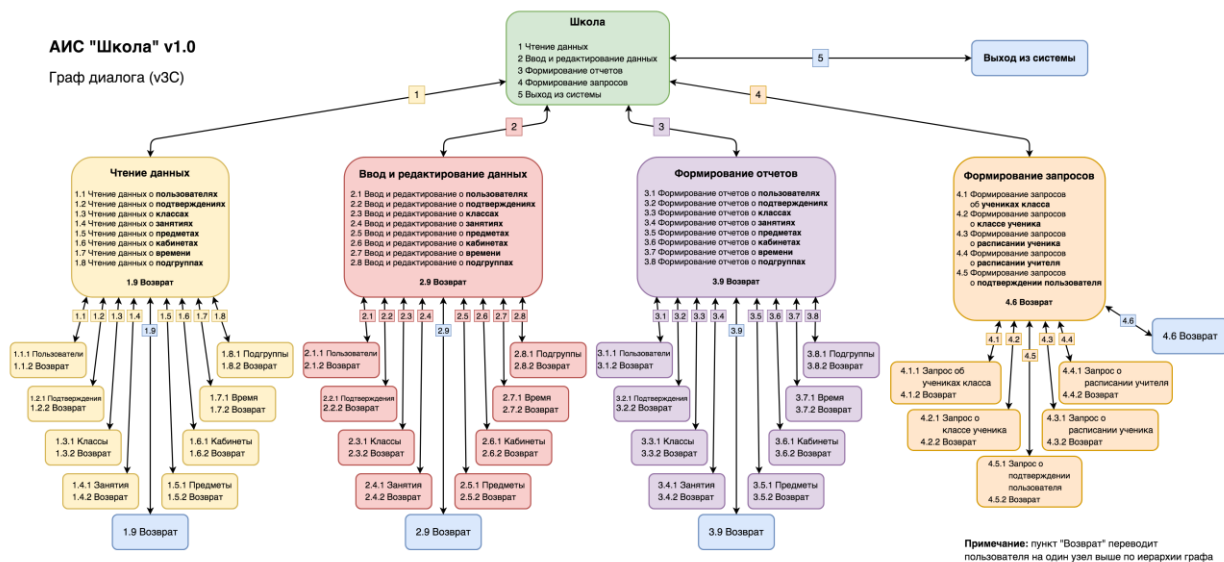
Пользователи, требующие подтверждения аккаунта:						
Дата	Тип	ФИО	Email	Пол	ДР	Подтверждение
2018-04-25 01:44:09	Ученик	Окопный Марк Олегович	t@tt	Муж.	1997-03-18	11Д Английский ✓

12. Граф диалога

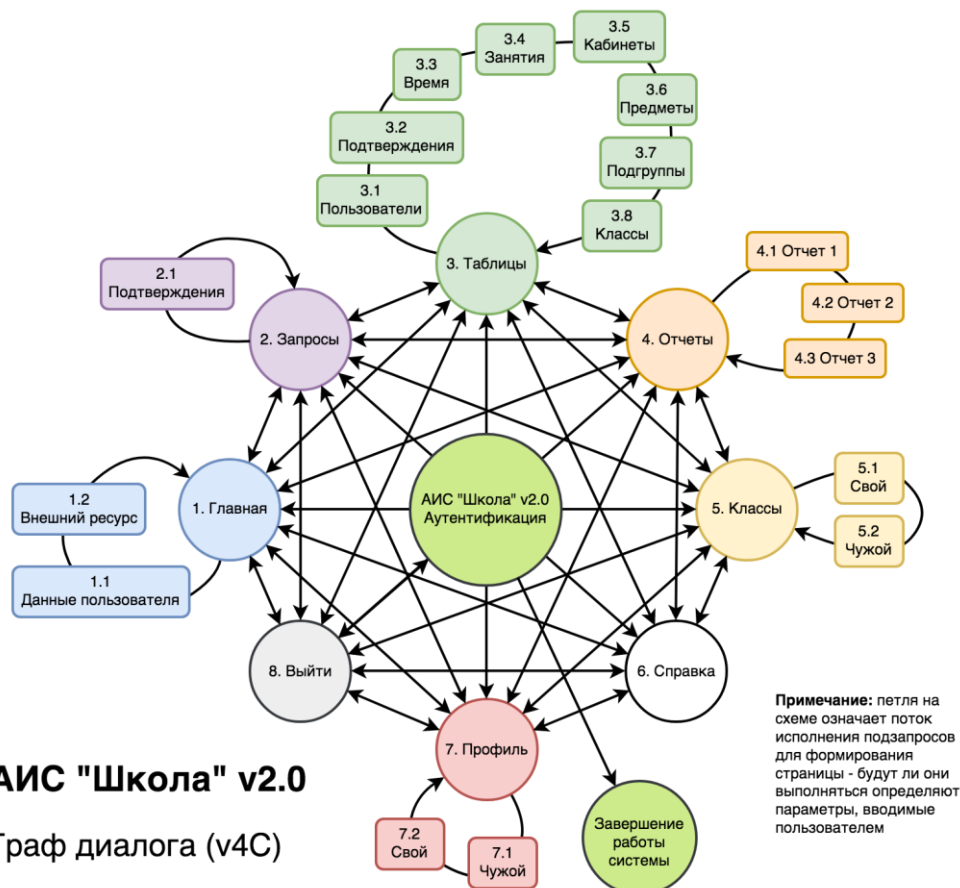
12.1. Графическая схема

Полная графическая схема графа диалога представлена в графической части (лист 6).

Классическая версия (1.0):



Усложненная версия (2.0):



12.2. Описание графа диалога

Работа системы начинается с **формы аутентификации**. После чего, если аутентификация успешно пройдена – пользователь может свободно переходить из любой формы на любую – каждая форма связана с каждой. За счет этого достигается максимальная гибкость интерфейса.

13. Руководство пользователя

№ п.	Исходное состояние	Действие	Ожидаемый результат
1.	Аутентификация	Ввод логина и пароля, нажатие на кнопку регистрация	Переход на форму регистрации
2.	Аутентификация	Ввод логина и пароля, нажатие на кнопку войти	Переход на форму главная
3.	Главная	Нажатие на кнопки главного меню (слева)	Переход на указанную форму
4.	Запросы	Нажатие на кнопки главного меню (слева)	Переход на указанную форму
5.	Расписание	Нажатие на кнопки главного меню (слева)	Переход на указанную форму
6.	Отчеты	Нажатие на кнопки главного меню (слева)	Переход на указанную форму
7.	Таблицы	Нажатие на кнопки главного меню (слева)	Переход на указанную форму
8.	Классы	Нажатие на кнопки главного меню (слева)	Переход на указанную форму
9.	Справка	Нажатие на кнопки главного меню (слева)	Переход на указанную форму
10.	Главная	Нажатие на кнопки профиль под аватаркой	Переход на форму профиля
11.	Запросы	Нажатие на кнопки профиль под аватаркой	Переход на форму профиля
12.	Расписание	Нажатие на кнопки профиль под аватаркой	Переход на форму профиля
13.	Отчеты	Нажатие на кнопки профиль под аватаркой	Переход на форму профиля
14.	Таблицы	Нажатие на кнопки профиль под аватаркой	Переход на форму профиля
15.	Классы	Нажатие на кнопки профиль под аватаркой	Переход на форму профиля
16.	Справка	Нажатие на кнопки профиль под аватаркой	Переход на форму профиля

17.	Главная	Нажатие на кнопки выход под аватаркой	Выход из системы
18.	Запросы	Нажатие на кнопки выход под аватаркой	Выход из системы
19.	Расписание	Нажатие на кнопки выход под аватаркой	Выход из системы
20.	Отчеты	Нажатие на кнопки выход под аватаркой	Выход из системы
21.	Таблицы	Нажатие на кнопки выход под аватаркой	Выход из системы
22.	Классы	Нажатие на кнопки выход под аватаркой	Выход из системы
23.	Справка	Нажатие на кнопки выход под аватаркой	Выход из системы

14. Программа и методика испытаний

Объектом испытаний является АИС «Школа». Целью испытаний является проверка правильности функционирования системы. Испытания проводятся в соответствии с пунктами раздела 5.2 (функциональные требования) технического задания.

№ п.	Исходные данные для проверки	Действие	Результат
1.	Форма аутентификации	Ввод правильного логина-пароля	Переход на главную форму
		Ввод неправильного логина-пароля	Вывод сообщения “неверный логин или пароль”
2.	Форма регистрации	Заполнить все поля правильными, уникальными данными	Вывод уведомления, что аккаунт создан, появление новой записи в таблице подтверждения
		Некорректно заполнить поля	Вывод сообщения о некорректном вводе
3.	Главная форма, пользователь Тип0 - ученик	Переход по указанным в меню ссылкам	Переход на указанные формы
		Переход по прямой ссылке на адрес, не указанный в меню	Вывод сообщения об ошибке – доступ запрещен или нет такой страницы
4.	Главная форма, пользователь Тип2 - администратор	Переход по указанным в меню ссылкам	Переход на указанные формы
		Переход по прямой ссылке на адрес, не указанный в меню	Принудительный переход на указанную форму
5.	Форма запросы, пользователь Тип1 – учитель, есть одна запись в	Указать класс и подгруппу для ученика и нажать кнопку подтвердить	Запись из таблицы пропадает, а пользователь теперь может получить доступ

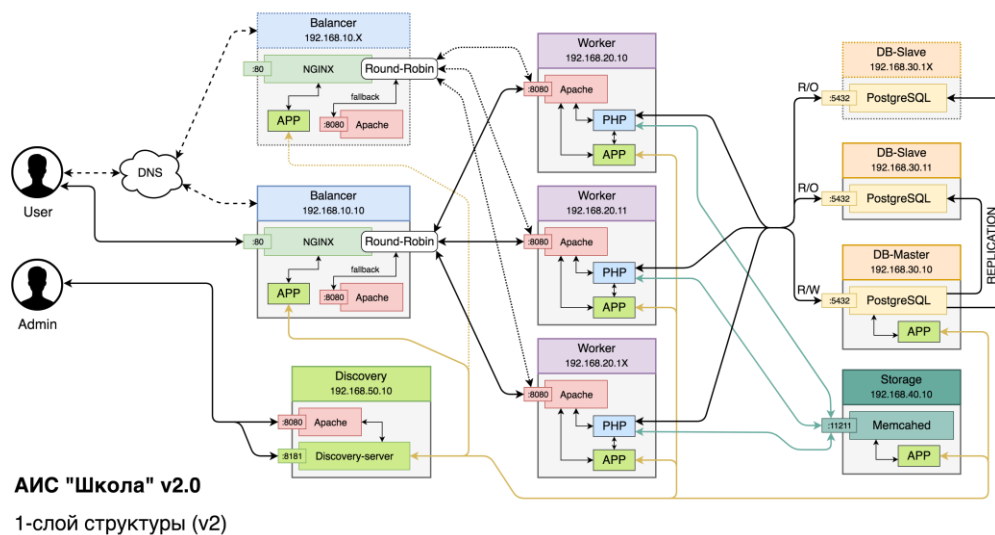
	таблице подтверждения с типом 0	Заполнить не все указанные поля, но все равно нажать кнопку подтвердить	Вывод сообщения об ошибке
6.	Форма профиль, собственный профиль	Изменить данные и нажать на кнопку сохранения	Форма откроется заново, но данные изменятся
		Удалить одно поле и нажать кнопку сохранения	Вывод сообщения об ошибке
7.	Форма отчеты	Нажатие на сегмент интерактивной диаграммы	Запись в таблице под диаграммой, соответствующая данному сегменту выделяется, а сегмент меняет положение и появляется подпись
		Нажатие на пустом месте интерактивной диаграммы	Выделенный сегмент занимает прежнее место и подпись стирается

15. Заключение

В процессе выполнения курсовой работы были достигнуты поставленные цели:

- были получены навыки инфологического и даталогического проектирования баз данных
- была освоена СУБД MySQL
- были получены навыки создания приложений к базам данных на PHP7
- были получены навыки грамотного оформления документации: описана предметная область; составлена инфологическая и даталогическая модели, структурная схема системы и граф диалога; разработаны DFD и IDEF0 диаграммы

Разработанная система является очень удобным дополнением для работы с большими объемами данных в школьной сфере. Систему можно изменять и дорабатывать в процессе использования, что делает её более профильной и «заточенной» под решение определенных задач.



16. Литература

- 1) Методические указания по лабораторным работам дисциплины "Модели данных" 3 семестра ИУ5, МГТУ им. Н.Э. Баумана.
- 2) Г. И. Ревунков, Лекции по курсу «Банки данных», 2011-2012 учебный год.
- 3) Ю. А. Григорьев, Г. И. Ревунков, «Банки данных», М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.
- 4) Робинсон С. Microsoft Access 2000. Учебный курс
- 5) Документация Microsoft MSDN по MS Access и VisualBasic.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Техническое задание.

Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э.Баумана

Утверждаю:

Ревунков Г.И.

"__" _____ 2018 г.

**Курсовой проект по курсу «Базы данных»
АИС «Школа»**

Техническое задание
(вид документа)

писчая бумага
(вид носителя)

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

Студент группы ИУ5-44
Кучеренко М.А.

"__" _____ 2018 г.

Москва - 2018

Оглавление.

Оглавление.	35
1. Наименование проекта.	36
2. Основание для разработки.	36
3. Назначение разработки.	36
4. Исполнитель.	36
5. Технические требования к системе.	36
5.1. Общие требования.	36
5.2. Функциональные требования.	36
5.3. Требования к входным и выходным данным.	37
5.4. Требования к программному обеспечению.	38
5.5. Требования к техническому обеспечению.	38
5.6. Требования к лингвистическому обеспечению.	38
5.7. Требования к условиям эксплуатации.	38
5.8. Требования к надежности.	38
6. Требования к документации.	39
7. Техничко-экономические показатели.	39
8. Стадии и этапы разработки.	39
8.1. Сроки выполнения отдельных этапов и работ по КР.	39
9. Порядок контроля и приема задания.	39
10. Дополнительные условия.	39

1. Наименование проекта.

Создаваемая автоматизированная информационная система называется «Школа».

2. Основание для разработки

Основанием для разработки данного программного продукта является учебный план кафедры «Системы обработки информации и управления» МГТУ им. Н. Э. Баумана.

3. Назначение разработки

Данный продукт создается, в первую очередь, в учебных целях (для освоения MySQL, ApacheHTTP-server, PHP7, Memcached), а также приобретения навыков проектирования баз данных.

Разрабатываемая АИС предназначена для упрощения и автоматизации работы с административными школьными задачами.

Ученикам данный продукт позволит с легкостью получить информацию о расписании, составе классов, данных учителей и учеников.

Учителям данный продукт позволяет узнавать свое расписание, данные по ученикам класса, а также редактировать информацию о себе и учениках.

Администраторам продукт позволяет оперативно изменять расписание, школьную информацию, составы классов, добавлять и подтверждать прием новых учеников и учителей. Данная автоматизированная система позволит значительно упростить и систематизировать работу школьной администрации.

Программный продукт представляет собой интерфейс пользователя в виде веб-приложения на PHP7 и скрипты для наполнения БД под управлением MySQL.

4. Исполнитель

Студент группы **ИУ5-44** МГТУ им. Н. Э. Баумана:

Кучеренко Михаил Александрович.

5. Технические требования к системе.

5.1. Общие требования

АИС «Школа» должна быть разработана в качестве распределенного веб-приложения, а сами наборы данных – таблицы должны храниться в БД под управлением реляционной СУБД MySQL. Программа должна обеспечивать ввод, изменение и удаление данных, а также должна осуществлять вывод информации по разным критериям в виде отчетов.

5.2. Функциональные требования

1. Чтение данных

- a. Чтение данных об учениках
- b. Чтение данных об учителях
- c. Чтение данных о классах
- d. Чтение данных о занятиях
- e. Чтение данных о предметах
- f. Чтение данных о кабинетах
- g. Чтение данных о времени
- h. Чтение данных о подгруппах
- i. Чтение данных о подтверждениях

2. Ввод и редактирование данных

- a. Ввод и редактирование данных об учениках
- b. Ввод и редактирование данных об учителях
- c. Ввод и редактирование данных о классах
- d. Ввод и редактирование данных о занятиях
- e. Ввод и редактирование данных о предметах
- f. Ввод и редактирование данных о кабинетах
- g. Ввод и редактирование данных о времени
- h. Ввод и редактирование данных о подгруппах
- i. Ввод и редактирование данных о подтверждениях

3. Формирование отчетов

- a. Формирование отчетов об учениках
- b. Формирование отчетов об учителях
- c. Формирование отчетов о классах
- d. Формирование отчетов о занятиях
- e. Формирование отчетов о предметах
- f. Формирование отчетов о кабинетах
- g. Формирование отчетов о времени
- h. Формирование отчетов о подгруппах

4. Формирование запросов

- a. Запрос об учениках класса (список учеников)
- b. Запрос о классе ученика (год обучения и буква класса)
- c. Запрос о расписании ученика (занятия с пн. по сб.)
- d. Запрос о расписании учителя (занятия с пн. по сб.)
- e. Запрос о подтверждении пользователя (триггер в БД)

5.3. Требования к входным и выходным данным

5.3.1. Входные данные.

Система должна обрабатывать следующие входные данные:

- 5.3.1.1. Об учениках, учителях и администраторах
- 5.3.1.2. О классах и их составе
- 5.3.1.3. О наборе предметов школы
- 5.3.1.4. О расписании звонков (время)
- 5.3.1.5. О наличии свободных кабинетов
- 5.3.1.6. О наборе подгрупп обучения
- 5.3.1.7. О подтверждениях новых пользователей

5.3.2. Выходные данные.

Система должна формировать следующие выходные данные:

- 5.3.2.1. Расписание учеников, учителей
- 5.3.2.2. Личная информация учеников, учителей
- 5.3.2.3. Отчеты о составе классов

5.4. Требования к программному обеспечению

Для корректной работы программы АИС «Школа» необходимо следующее программное обеспечение:

- 5.4.1. Операционная система – Linux, Windows или OSX.
- 5.4.2. Наличие серверов – ApacheHTTPServer, MySQL, Memcached.
- 5.4.3. Интерпретатор PHP7 в виде расширения к HTTP-серверу.

5.5. Требования к техническому обеспечению

Для корректной работы АИС «Школа» необходимо следующее техническое обеспечение:

- 5.5.1. Компьютер типа IBM PC с процессором не менее Pentium 3 или не менее AMD-K8 с тактовой частотой не менее 1 ГГц, оперативной памятью не менее 1 Гб, дисковой памятью не менее 10Гб;
- 5.5.2. Цветной монитор с поддержкой SVGA-режимов;
- 5.5.3. Стандартная русифицированная клавиатура;
- 5.5.4. Манипулятор мышь.

5.6. Требования к лингвистическому обеспечению

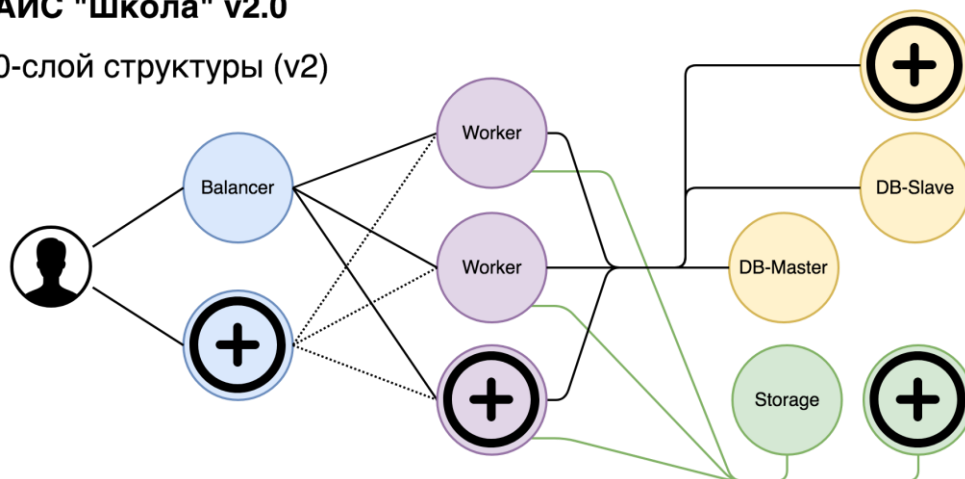
Интерфейс системы АИС «Школа» должен быть реализован на русском языке.

5.7. Требования к условиям эксплуатации

- 5.7.1. Для корректной работы программы её необходимо использовать в соответствии с руководством пользователя.
- 5.7.2. Наличие на компьютере пользователя современного браузера.
- 5.7.3. Приложение должно обеспечивать реакцию на запрос пользователя в течение 3-4 с, в остальных случаях выводить сообщение о том, что она работает.
- 5.7.4. Пользователь системы должен обладать базовыми навыками работы в ОС Windows XP/Vista/Windows7, а также уметь работать со стандартной клавиатурой и мышью.

АИС "Школа" v2.0

0-слой структуры (v2)



5.8. Требования к надежности

Потери данных или их искажения не допускаются. При сбоях в работе компьютера все данные должны сохраняться на жестком диске. После ликвидации сбоя компьютера приложение должно функционировать в нормальном режиме.

6. Требования к документации

Для приема работы необходимо предоставить следующие документы:

12.1. Техническое задание;

12.2. Пояснительная записка со следующими графическими документами и рисунками:

12.2.1. Диаграмма DFD функциональной модели предметной области;

12.2.2. Диаграмма IDEF0 функциональной модели предметной области;

12.2.3. Структурная схема АИС;

12.2.4. Инфологическая модель предметной области (графическая диаграмма);

12.2.5. Датологическая модель предметной области (графическая диаграмма);

12.2.6. Граф диалога системы;

12.2.7. Схема работы системы.

12.2.8. Интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты).

Также в пояснительной записке должны присутствовать руководство пользователя, программа и методика испытаний.

7. Техничко-экономические показатели

7.1. Требования по данным показателем при предъявлении КР по «Бадам данных» не предъявляются.

8. Стадии и этапы разработки

8.1. Сроки выполнения отдельных этапов и работ по КР

8.1.1. Анализ предметной области – 3 семестр 2017г.

8.1.2. Разработка модели данных. Составление инфологической модели – 3 семестр 2017г.

8.1.3. Создание приложения на базе СУБД MS Access – 3 семестр 2017г.

8.1.4. Разработка структурной схемы системы и графа диалога – 4 семестр 2018г.

8.1.5. Создание приложения на базе СУБД MySQL и PHP – 4 семестр 2018г.

8.1.6. Окончательная разработка документации и оформление КП – 4 семестр 2018г.

8.1.7. Защита курсового проекта – 4 семестр 2018г.

9. Порядок контроля и приема задания

Прием и контроль программного изделия АИС «Школа» производится в соответствии с методикой испытания, приведенной в пояснительной записке.

10. Дополнительные условия

Техническое задание может уточняться в соответствии с установленным порядком.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Графическая часть.