

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Космических и Информационных Технологий  
институт  
Информационные системы  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ИС  
\_\_\_\_\_ С. А. Виденин  
подпись    инициалы, фамилия  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.02 Информационные системы и технологии

Разработка электронного журнала/дневника

Руководитель	_____	<u>Ю. В. Шмагрис</u>
	подпись, дата	
Выпускник	_____	<u>В.В.Черепнёв</u>
	подпись, дата	
Нормоконтролер	_____	<u>Ю. В. Шмагрис</u>
	подпись, дата	

Красноярск 2016

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка электронного журнала/дневника» содержит 52 страницы текстового документа, 27 таблиц, 13 рисунков, 16 использованных источников.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, РАЗРАБОТКА ПРОГРАММОГО ПРОДУКТА, ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ, ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ, БАЗА ДАННЫХ, СУБД, SQL.

Целью разработки электронного журнала/дневника для школ является:

- Визуальное представление расписания на неделю;
- Удобное ознакомление с домашним заданием, выданным учителем, как ребенку, так и родителям;
- Автоматизировать контроль качества;
- Облегчение системы общения между родителями и учителями, донесение до учащихся и родителей различных объявлений о мероприятиях;
- Упрощение документооборота.

В ходе создания информационной системы были поставлены следующие задачи:

- Провести анализ предметной области;
- Составить техническое задание;
- Осуществить выбор средств и инструментов для реализации системы;

Реализовать информационную систему с помощью программных средств.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1 Анализ предметной области.....	7
1.1 Описание предметной области .....	7
1.2 Определение веб-сайта.....	11
1.3 Описание технологический процесс.....	13
1.4 Требования к реализуемой системе .....	15
1.4.1 Требования к функциям системы.....	15
1.4.2 Требования к надежности системы.....	17
1.4.3 Требования к условиям эксплуатации .....	18
1.4.4 Требования к составу и параметрам технических средств.....	19
1.4.5 Требования к информационной и программной совместимости .....	21
Глава 2 Разработка моделей программной системы .....	22
2.1 Схемы моделирования.....	22
2.2 Диаграммы вариантов использования .....	22
2.3 Разработка Базы Данных.....	23
2.3.1 Даталогическая модель.....	24
2.3.2 Даталогическая модель БД системы.....	25
2.3.3 Ограничения БД .....	33
2.3.4 Структура базы данных.....	34
2.4 Разработка интерфейса.....	36
Глава 3 Разработка электронного журнала/дневника .....	38
3.1 Модель технологического процесса .....	38
3.2 Реализация интерфейса .....	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	51

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время большую роль играет повсеместное распространение интернета. Благодаря этому абсолютно любой человек может, находясь дома, работать с большими массивами информации, а также взаимодействовать с другими людьми: как для совместной дистанционной работы, так и просто для общения. Распространение интернета предоставило доступ в сеть почти в каждой стране и благодаря этому во многих городах у людей появляются новые возможности иначе работать с информацией.

Одновременно с распространением интернета в наших распоряжениях появляются все более и более современные многофункциональные и высокопроизводительные различные технические устройства, начиная с обычных настольных компьютеров и заканчивая различными смарт-часами. Но особое место в нашей жизни имеют смартфоны, планшетные компьютеры и ноутбуки. Эта группа устройств выделяется из общей массы технических средств, потому что предоставляет возможность воспользоваться устройством буквально «на ходу». Ведь в современном мире свойство мобильности очень важно.

Тем не менее во многих школах до сих пор работают с бумажными носителями: дневники, журналы успеваемости, протоколы, приказы и другие документы. И эти носители уж точно не обеспечивают необходимой мобильности о которой говорилось ранее. К тому же у бумажных носителей имеется ряд недостатков:

- При большом количестве документов, накопившихся со временем, имеют большой вес;
- Занимают много места;
- Требуют особых условий хранения.

Для упрощения работы и обеспечения мобильности рекомендуется переходить на электронные носители информации. Используя их, решаются многие проблемы:

- Способны хранить большие объемы информации;
- Не занимают много места;
- Позволяют легко копировать данные, решая проблему утрачивания информации;
- Предоставляют возможность дистанционного доступа к данным.

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью переходов школ с бумажных носителей на электронные, используя систему, упрощающую операции по контролю успеваемости, документообороту и другими функциями.

Объект исследования – ведение электронных журналов и дневников, документооборот и другие технологические процессы в школе.

Предмет исследования – модель электронного хранилища всех данных технологических процессов школы.

В связи с вышеизложенным, целью работы является разработка системы, отвечающей требованиям, необходимых для выполнения всех технологических процессов, происходящих в школе, а также позволяющей хранить большой объем информации и получать доступ к ним по средствам сети интернет.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи исследования:

- Провести анализ предметной области;
- Составить техническое задание;
- Изучить и описать технологический процесс в системе школы;
- Реализовать систему, отвечающую всем заявленным требованиям и выполняющую все необходимые задачи;
- Разработать пользовательский интерфейс, отвечающий всем трендам современного поколения;
- Провести тестирование.

Данная информационная система позволит:

- Повысить успеваемость учащихся за счет оперативности в получении достоверной информации родителей о посещаемости занятий и о предстоящих работах учеников;
- Получать достоверную, а главное актуальную информацию о домашнем задании, выданным учителем;
- Резко сократить бумажные потоки документооборота и перейти на электронный документооборот;
- Освободить преподавательский состав школы от рутинного труда по составлению отчетов и обмену информацией.

## Глава 1 Анализ предметной области

### 1.1 Описание предметной области

Школа – учебно-воспитательное учреждение, здание такого учреждения.<sup>1</sup>

Как и во многих учреждениях, в школе существует свой распорядок дня. Обычный учебный день в школе состоит из следующих этапов: урок, перемена, внеурочная деятельность. На протяжении учебного дня урок и перемена сменяют друг друга несколько раз, и завершается день, обычно, внеурочной деятельностью.

Урок – учебный час, посвященный отдельному предмету.

Перемена – перерыв между уроками.

Внеурочная деятельность – система дополнительного образования, обеспечивающая ученика питанием и возможностью подготовить своё домашнее задание на следующий день.

В школах, как и во всех учебных учреждениях, существуют такие понятия как отметка и оценка. В русских школах отметки выставляются по пятибалльной системе (имеют значение от 1 до 5). Отметки 1 и 2 являются неудовлетворительной оценкой. Отметка 3 является удовлетворительной, но недостаточно высокой. Отметка 4 – хорошая оценка, показывающая хорошие знания. Отметка 5 - является отличной оценкой.

Успеваемость в школе оценивается по следующей формуле:

$$\frac{N - N_2}{N * 100\%}, \quad (1.1)$$

---

<sup>1</sup> Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. [Электронный документ]. – (<http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-Ozhegov-term-39268.htm>). Проверено 20.04.2016

где  $N$  – это общее число всех учащихся в классе, шт.;

$N_2$  – количество учащихся, получивших отметку «2», шт.

Качество знаний в школе оценивается по следующей формуле:

$$\frac{N_4 + N_5}{N * 100\%} \quad (1.2)$$

где  $N$  – общее число учащихся в классе (всех), шт.;

$N_4$  – количество учащихся, получивших отметку «4», шт.;

$N_5$  – количество учащихся, получивших отметку «5», шт.

Во многих школах к отметке присоединяется символ: минус или плюс. Например, если взять отметку 4+ (четыре с плюсом), то она будет выше отметки 4, но одновременно ниже 5–. И так далее. Однако стоит учитывать, что в электронную систему такие оценки не заносятся. Объясняется этот выбор тем, что в аттестат об образовании оценки с минусом или плюсом не ставятся. К тому же, символы минуса и плюса почти никогда не добавляются к неудовлетворительным отметкам (оценкам 1 и 2), поскольку существуют полуофициальные «правила». Для вывода «рубежной отметки» за различные периоды используется определённая механика, базирующаяся на текущих отметках. Этот метод аналогичен расчётам среднего арифметического, при котором отдаётся приоритет конечным значениям.

Существует различные типы образовательных учреждений, которые дают общее среднее образование: гимназии, лицеи и общеобразовательные школы. Поступают в общеобразовательное учреждение в 6 – 7 лет, а завершают обучение в 17 – 18 лет. Классическая программа в школе для общего среднего образования предполагает 10 – 11 классов и столько же лет для обучения учащихся.



Учебный год начинается с первого сентября, заканчиваться он может либо в июне, либо в мае. Ниже представлены основные способы для деления учебного года:

- Деление на четыре четверти. Имеется четыре четверти и между каждой из них учеников отпускают на каникулы: «осенние», «зимние», «весенние», «летние». В старших классах (10 – 11 классы) учебный год разделяют на 2 полугодия;

- Деление на три триместра. При таком способе имеется 3 триместра, каждый из которых делится на 5 блоков каникулами длиной в неделю между блоками. Также проводятся летними каникулы между I и III триместрами. Помимо первого способа, программа в школе может делиться на триместры, но не иметь семидневных каникул, а следовать каникулам по Госстандарту. Также имеется еще один вариант, при котором перемешивается пяти-, либо шестинедельные учебные модули с недельными каникулами. Триместр составляется из двух таких периодов.

Итоговая оценка по изучаемым предметам выставляется в конце каждого триместра, либо четверти. Годовая оценка проставляется (как и полагается) в конце каждого года. Порой оценка за полугодие отмечается совместно с оценками за четверть. Любого ученика могут оставить на второй год обучения, если он имеет неудовлетворительные годовые оценки.

В конце 9 класса сдаются экзамены по предметам, результаты которых вместе с годовыми оценками заносятся в аттестат об основном общем образовании. Также по окончании последнего класса, все ученики сдают экзамены, по результатам которых решается их поступление в высшее учебное заведение. При наличии предметов, по которым нет экзаменов, в аттестат пишут годовую оценку.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Школа: [Электронный документ]. – (<http://ru.wikipedia.org/wiki/Школа>). Проверено 20.04.2016

Ученик получает на руки свидетельство о своем полном среднем образовании. В России он носит название “Аттестат о полном общем образовании” после успешного завершения обучения 11 классов.

Здесь также важно заметить, что по закону РФ “об образовании” обязательным является среднее (полное) общее образование. В школе этому соответствует 11 лет обучения. Возможная альтернатива – это получение среднего профессионального образования (в ПТУ или колледже), что также подразумевает получение полного общего образования.

В школах возможно два типа рабочих недель. Первый вариант – это пятидневная учебная неделя. В этом варианте выходными днями являются суббота и воскресенье. Во втором варианте выходным является только воскресенье, этот тип называется шестидневная учебная неделя.

Ежедневно в школе проводится от четырех до восьми уроков. По нормам СанПиН, в классах с первого по четвертый включительно можно проводить не более пяти уроков, также разрешено проводить не более шести уроков в 5 и 6 классах, а 7 – 11 классах не более семи. В этой системе проводят уроки в 45 минут длинной.<sup>3</sup> Все уроки делятся переменами, обычно от пять до двадцати минут. Ученики выполняют домашние задачи кроме своего обучения в классах.

Ниже приведена схема управления в школе:

---

<sup>3</sup> Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва [Электронный документ]. – (<http://www.rg.ru/2011/03/16/sanpin-dok.html>). Проверено 20.04.2016

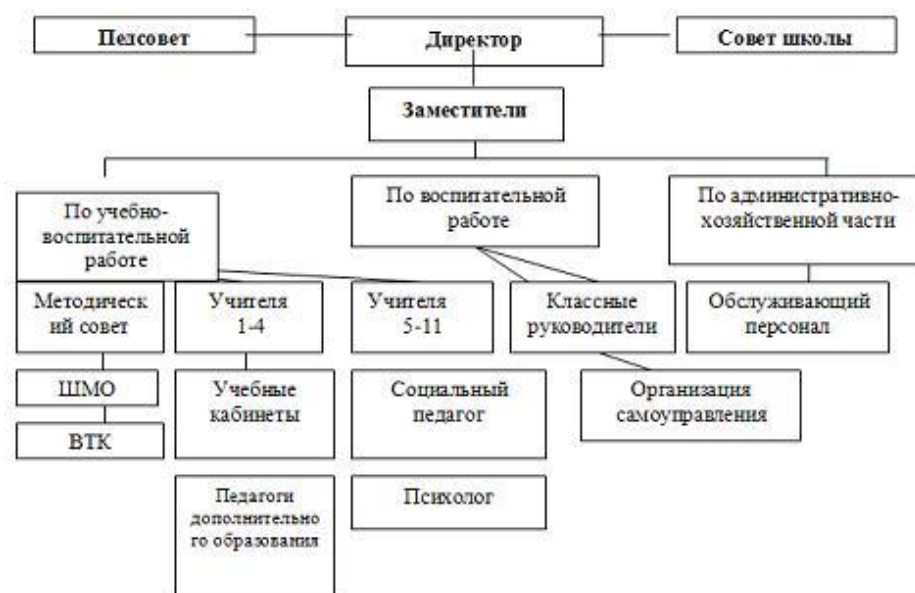


Рисунок 1 - Схема управления в школе

## 1.2 Определение веб-сайта

«Сайт – совокупность логично объединённых страниц в формате HTML, графических файлов, мультимедиа данных и т.д. в единое целое, которые представляют собой рекламно-информационные ресурсы, объединенные общей идеей или дизайном.»<sup>4</sup>

Всемирная паутина состоит из всех существующих сайтов, которые паутина объединяет в единое целое. Таким образом, различные частицы информации со всех частей мира образует единую базу данных мирового масштаба. Для работы людей с сайтами был разработан специальный протокол под названием HTTP.

Страницы сайтов – это определенный массив текстовых файлов, написанных с использованием языка разметки (HTML). Такие файлы загружаются на компьютер пользователя с помощью браузера, и выводятся на

<sup>4</sup> Сайт: [Электронный документ]. – (<http://luboznaiki.ru/opredelenie/sayt.html>). Проверено 20.04.2016

какое-либо средство отображение пользователя: экран телефона, синтезатор речи, монитор.

Сам язык разметки HTML являются весьма мощным (хотя и избыточным) инструментом для работы. Он позволяет создавать гиперссылки, различает функциональные элементы, разрешает вставлять картинки (а также аудио и видео элементы).

Для того чтобы изменить дизайн страницы используется язык под названием CSS. Он позволяет собрать воедино в одном (или нескольких) файле все элементы, отвечающие за форматирование (размер и тип шрифта), оформление (цвет фона, текста) и так далее.

Для придания странице динамичности используются различные языки программирования, наиболее популярными из которых являются JavaScript и PHP.

Страницы сайтов могут быть статичным (или простым) набором файлов или создаваться определенной программой на сервере. Такая страница(-ы) может быть произведена на заказ либо же сделана на основе существующих программных решений, рассчитанных на определенный класс задач. Различные решения имеют различную степень гибкости и сложности в освоении. Такие программы называются системами управления содержимым (CMS).

На сегодняшний день современный сайт характеризуется высокой динамикой, интерактивностью и интуитивностью. Для таких случаев специалисты используют термин веб-приложение – готовый программный комплекс для решения задач сайта. Веб-приложение без данных есть сайт только с технической точки зрения, хотя оно и входит в состав сайта.

По технологическим особенностям сайты бывают следующие:

- Сайты, созданные с применением Flash-технологий, при которой сайт находится на одной странице, предназначенной исключительно для загрузки Flash-файла;<sup>5</sup>
- Статические – состоящие из статичных html (htm) страниц, составляющих единое целое, обычно это сайты без какой-либо динамики. Применяются в основном для визиток компаний или же «Лендинг Пейдж» (Landing Page) – так называемые страницы продаж;
- Динамические – собраны из динамичных html (htm, dhtml), скриптов, информации, страниц-шаблонов, и так далее в качестве отдельных файлов. Содержимое страницы создается по запросу определенными скриптами.

### **1.3 Описание технологический процесс**

Для того чтобы понять, что нужно от программного продукта, сначала необходимо разобраться и описать технологический процесс структур школы.

Как и при работе с бумажными носителями перед началом учебного года родители регистрируют своего ребенка, для этого завуч заводит личное дело на нового ученика. В личное дело заносится информация об ученике, его родителях и их контактные данные. Далее на основе составленных личных дел учеников формируются классы, которому в последствии прикрепляется классный руководитель. После чего завуч составляет расписание на основе индивидуального учебного плана образовательного учреждения.

Для каждого класса заводится журнал, в котором для каждого предмета отводятся одна или несколько страниц (в зависимости от количества занятий за год), где перечислены ученики и напротив их фамилий ставятся отметки о посещении занятий и оценки за различные работы (контрольные, домашние,

---

<sup>5</sup> Сайт: [Электронный документ]. – (<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%B9%D1%82>). Проверено 20.04.2016

лабораторные, классные и т. д.). В журнале своего класса классный руководитель заполняет номер класса, ФИО учеников, которые обучаются в этом классе, название предметов и ФИО учителей.

Учебный год разбивается на учебные периоды – четверти или триместры. В конце каждого учебного периода на основании отметок учеников и их посещаемости ставятся отметки за каждый преподаваемый предмет. В конце учебного года на основании промежуточной аттестации ставятся годовые отметки.

Перед началом учебного года родители должны приобрести ученику дневник. В дневнике хранится расписание класса, информация о прошедших и предстоящих работах (контрольные, домашние, лабораторные, классные и т. д.) и оценки за прошедшие работы. В конце дневника приведена сводная таблица, где напротив каждого предмета отражены отметки ученика за каждый учебный период.

На протяжении всего учебного года проводятся занятия, на которых учителя обучают учеников предметам согласно учебной программе. На занятиях учителя оценивают знания учеников на основе разного вида работ (контрольные, домашние, лабораторные, классные и т. д.).

Учителя на каждом уроке отмечают в журнале посещаемость учеников. Также в журнал ставятся отметки за определенный вид работы (контрольные, домашние, лабораторные, классные и т. д.).

Классный руководитель раз в месяц подводит итоги о количестве уроков, пропущенных учениками. В конце каждой недели классный руководитель собирает дневники у своего класса и переносит в них отметки из классного журнала. В начале следующей недели проверяется наличие подписи родителя в дневнике ученика, ее присутствие означает то, что он ознакомился с отметками своего ребенка.

Несколько раз в год проводятся родительские собрания, на которых классный руководитель и преподавательский состав уведомляют родителей об

успеваемости и посещаемости учеников. Также на родительских собраниях классный руководитель обсуждает организационные вопросы с родителями учеников.

Классный руководитель занимается организацией и проведением мероприятий для своего класса. Ученики должны проинформировать классного руководителя о своей готовности/неготовности участвовать в мероприятии.

На основе годовых оценок принимается решение о переводе ученика в следующий класс. После окончания учебного года журнал отправляется в архив. Если родители ученика решили перевести его в другую школу по своему личному желанию, то завуч отдает личное дело на руки родителям ученика. Если ученик окончил школу, то его личное дело закрывается и передается в архив.

## **1.4 Требования к реализуемой системе**

### **1.4.1 Требования к функциям системы**

На основе рассмотренных параметров у систем видно, что есть большая необходимость в системе, которая будет обеспечивать следующие возможности, устраняя недостатки существующих систем:

- Возможность развернуть систему в качестве сайта и иметь доступ через сеть интернет;
- Работа на основных операционных системах: Windows, Linux, Mac OS X;
- Возможность развернуть систему локально и иметь доступ с ограниченного числа компьютеров;
- Возможность выставления оценок с учетом значимости проводимого мероприятия;
- Расчет уровня обученности и качества образования;

- Создание резервной копии.

Очевидно, что изначально система должна обеспечивать базовые возможности, разные для различных АРМ.

Базовые функции самой системы:

- Поддержка и разграничение прав доступа для учетных записей различного типа, таких как: администратор, заместитель директора по учебной работе, классный руководитель, учитель, ученик, родитель.

Функции АРМ Заместителя директора по учебной работе:

- Назначение преподавательского состава;
- Создание личного дела на нового ученика;
- Назначение родительских собраний;
- Просмотр отчета о проведенном родительском собрании;
- Просмотр отчетов о проведенных мероприятиях;
- Составление учебных программ;
- Составление расписаний занятий;
- Печать расписания занятий для каждого класса;
- Печать личного дела ученика;
- Перевод учеников в следующий класс;
- Формирование классов;

Функции АРМ Классного руководителя:

- Просмотр журнала своего класса;
- Составление отчетов о мероприятиях;
- Составление отчетов о родительских собраниях;
- Просмотр расписания своего класса;
- Организация внеклассных мероприятий.

Функции АРМ Учителя:

- Заполнение журнала по своему предмету (включает в себя отметки, посещаемость, темы уроков);



- Назначение предстоящих работ (домашние, контрольные, лабораторные);
- Просмотр статистики по ученикам (посещаемость, средний балл, степень обученности, качество знаний).

Функции АРМ Ученика:

- Просмотр расписания своего класса;
- Просмотр предстоящих мероприятий и подтверждение своего участия в них;
- Просмотр успеваемости по предметам (посещаемость, ср. балл).

Функции АРМ Родителя:

- Просмотр расписания своих детей;
- Редактирование информации о себе и своих контактах;
- Просмотр информации о предстоящих родительских собраниях.

Функции АРМ Администратора:

- Создание резервной копии базы данных;
- Восстановление базы данных из резервной копии;
- Создание учетных записей завуча и учителя;
- Редактирования логинов и паролей всех учетных записей системы.

#### **1.4.2 Требования к надежности системы**

Система должна обладать надежностью, для обеспечения круглосуточной работы пользователей и обеспечивать оперативное восстановление работоспособности при сбоях.

Система должна обеспечивать отсутствие отказов в работе программного обеспечения, развернутого в составе системы.

Надежное функционирование программного комплекса должно быть обеспечено выполнением следующих мероприятий:

- Организация бесперебойного электропитания технических средств;
- Использование лицензионного программного обеспечения;
- Контроль над целостностью данных на уровне СУБД;
- Сохранение целостности данных при нештатном завершении программы;
- Сохранение работоспособности программного обеспечения при некорректных действиях пользователя;
- Регулярное резервное копирование базы данных;
- Разграничение прав доступа пользователей системы.

### **1.4.3 Требования к условиям эксплуатации**

Эксплуатация разрабатываемой системы возможна при наличии необходимого технического оснащения.

Для нормальной эксплуатации разрабатываемой системы должно быть обеспечено бесперебойное питание сервера.

При эксплуатации система должна быть обеспечена соответствующая стандартам эксплуатации средств вычислительной техники температура и влажность воздуха (ГОСТ 21552-84).

Периодическое техническое обслуживание используемых технических средств должно проводиться в соответствии с требованиями технической документации изготовителей, но не реже одного раза в год.

Периодическое техническое обслуживание и тестирование технических средств должны включать в себя обслуживание и тестирование всех используемых средств, включая рабочие станции, серверы, кабельные системы и сетевое оборудование, устройства бесперебойного питания.

В процессе проведения периодического технического обслуживания должны проводиться внешний и внутренний осмотр и чистка технических

средств, проверка контактных соединений, проверка параметров настроек работоспособности технических средств и тестирование их взаимодействия.

На основании результатов тестирования технических средств должны проводиться анализ причин возникновения обнаруженных дефектов и приниматься меры по их ликвидации.

Восстановление работоспособности технических средств должно проводиться в соответствии с инструкциями разработчика и поставщика технических средств и документами по восстановлению работоспособности технических средств и завершаться проведением их тестирования.

Размещение помещений и их оборудование должны исключать возможность бесконтрольного проникновения в них посторонних лиц и обеспечивать сохранность находящихся в этих помещениях конфиденциальных документов и технических средств.

Размещение оборудования, технических средств должно соответствовать требованиям техники безопасности, санитарным нормам и требованиям пожарной безопасности.

Все пользователи системы должны соблюдать правила эксплуатации электронной вычислительной техники.

#### **1.4.4 Требования к составу и параметрам технических средств**

Сервер должен обеспечивать производительность даже под высокой нагрузкой. По данным сайта [enigma.ru](http://enigma.ru)<sup>6</sup> этим требованиям соответствует сервер HP ProLiant ML370 G6<sup>7</sup>. Он обладает следующими характеристиками:

- Процессор: Intel Xeon E5620 (4 ядра, 2.40 ГГц);
- Чипсет: Intel® 5520;

---

<sup>6</sup> Интернет-каталог IT компании полного цикла “Энигма энтер”. [Электронный документ]. – (<http://www.enigma.ru/buy/29-servers/258-ml370g6.html>). Проверено 20.05.2016.

<sup>7</sup> Интернет-магазин оборудования. [Электронный документ]. – ([http://www.ske-service.ru/model\\_series.php?sid=5628](http://www.ske-service.ru/model_series.php?sid=5628)). Проверено 20.05.2016.

- Оперативная память: 2 x 2ГБ DDR3-1333 RDIMM;
- Жесткий диск: 300ГБ, 7200 об/мин, SATA;
- Сетевая карта: Ethernet 1Гбит/сек.

Вся нагрузка по обработке данных возлагается на сервер, клиентские компьютеры должны обеспечить возможность запуска на них приложения, обменивающегося информацией с сервером, посредством протокола http. В качестве этого приложения должен использоваться браузер Google Chrome не ниже версии 24<sup>8</sup>.

Операционная система (ОС), установленная на клиентских компьютерах должна обеспечивать запуск браузера Chrome. Рекомендуемая ОС – Windows 7 и выше.<sup>9</sup> К тому же данный интерфейс предполагает сенсорное управление, что упрощает во многом функционал и облегчает пользование системой на мобильных и прочих подобных девайсах.

Таким образом, рекомендуемые минимальные системные требования для клиентских компьютеров зависят от ОС, для Windows 7 требования следующие:

- Процессор с тактовой частотой не менее 1 ГГц;
- Оперативная память объемом в 1256 МБ;
- Жесткий диск со свободной памятью в 20 ГБ;
- Монитор с разрешением 1042x768;
- Графическое устройство DirectX 9 с драйвером WDDM версии 1.0 или выше;
- Сетевая карта Ethernet 10 Мбит/сек;
- Клавиатура;
- Мышь.

---

<sup>8</sup> Интернет-страница. [Электронный документ]. – (<http://www.google.com/intl/ru/chrome/browser/>). Проверено 20.05.2016.

<sup>9</sup> Интернет-страница. [Электронный документ]. – (<http://windows.microsoft.com/ru-RU/windows7/products/system-requirements>). Проверено 20.05.2016.

Сервер должен быть оснащен источником бесперебойного питания. На рабочем месте завуча должен присутствовать принтер.

#### **1.4.5 Требования к информационной и программной совместимости**

Разрабатываемая система рассчитана на функционирование на центральном сервере под управлением ОС Ubuntu 12.04 LTS. LTS релиз системы характеризуется крайне высокой стабильностью и долгим временем поддержки от разработчиков. Кроме того, версия 12.04 является одной из наиболее последних, что гарантирует большую безопасность. Таким образом, именно это издание хорошо подходит в качестве системы для сервера.

База данных системы будет обслуживаться СУБД SQL Server 2014. Ее сильными сторонами являются:

- Поддержка БД практически неограниченного размера;
- Мощные и надёжные механизмы транзакций и репликации;
- Легкая расширяемость;
- Расширяемая система поддерживает множество встроенных языков программирования;
- Поддержка множества платформ, таких как: Unix, Mac OS, Windows;
- Поддержка наследования;
- Поддержка юникода;
- Соблюдение принципов ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability – Атомарность, Согласованность, Изолированность, Надежность);
- Поддержка полнотекстового поиска;
- Контроль целостности;
- Соответствует стандартам ANSI SQL-92 и ANSI SQL-99.

Все это делает SQL Server 2014 отличным решением в качестве базы данных для разрабатываемой системы.

## Глава 2 Разработка моделей программной системы

### 2.1 Схемы моделирования

Для разработки модели программной системы зачастую используются различные «схемы моделирования»<sup>10</sup>.

Схемы моделирования помогают понять, прояснить и сообщить сведения о коде и пользовательских требованиях, которые должны удовлетворяться программной системой. Например, для описания пользовательских требований и передачи информации о них можно использовать UML-схемы вариантов использования, действий, классов и последовательностей. Для описания функциональных возможностей системы и передачи информации о них можно использовать UML-схемы компонентов, классов, действий и последовательностей.

### 2.2 Диаграммы вариантов использования

Диаграммы вариантов использования описывают функциональное назначение системы или то, что система должна делать. Разработка диаграммы преследует следующие цели:

- Определить общие границы и контекст моделируемой предметной области;
- Разработать исходную концептуальную модель системы для ее последующей детализации в форме логических и физических моделей;
- Сформулировать общие требования к функциональному поведению проектируемой системы;

---

<sup>10</sup> Схемы моделирования. [Электронный документ]. – ([https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd409436\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd409436(v=vs.110).aspx)). Проверено 25.05.2016

- Подготовить исходную документацию для взаимодействия разработчиков системы с ее заказчиками и пользователями.

Суть диаграммы вариантов использования состоит в следующем. Проектируемая система представляется в виде множества сущностей или актеров, взаимодействующих с системой с помощью вариантов использования. При этом актером (actor) или действующим лицом называется любая сущность, взаимодействующая с системой извне. Это может быть человек, техническое устройство, программа или любая другая система, которая может служить источником воздействия на моделируемую систему так, как определит сам разработчик. Вариант использования служит для описания сервисов, которые система предоставляет актеру. Диаграмма вариантов использования может дополняться пояснительным текстом, который раскрывает смысл или семантику составляющих ее компонентов.

Все составленные диаграммы вариантов использования для данной работы приведены в Приложении А.

### **2.3 Разработка Базы Данных**

Проектирование баз данных – процесс создания схемы базы данных и определения необходимых ограничений целостности.

Основные задачи проектирования баз данных заключается в следующем:

- Обеспечение хранения в БД всей необходимой информации;
- Обеспечение возможности получения данных по всем необходимым запросам;
- Сокращение избыточности и дублирования данных;
- Обеспечение целостности базы данных.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Сайт. [Электронный документ]. –

[\(http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%)

Разработка базы данных в данной дипломной работе будет состоять из следующих этапов:

- Обозначение семантической модели: определение поведения для каждого участника модели, для выявления необходимых полей БД;
- Создание даталогической модели всей системы;
- Ограничения базы данных.

### 2.3.1 Даталогическая модель.

**«Логическое (даталогическое) проектирование** – создание схемы базы данных на основе конкретной модели данных, например, реляционной модели данных. Для реляционной модели данных даталогическая модель — набор схем отношений, обычно с указанием первичных ключей, а также связей между отношениями, представляющих собой внешние ключи.

Преобразование концептуальной модели в логическую модель, как правило, осуществляется по формальным правилам.»<sup>12</sup>

В следующем пункте главы 2.3 приведены таблицы с подробным описанием, что входит в состав каждой таблицы, из которых состоит БД данной работы. В таблицах представлены содержания полей, имя полей, тип и длина полей, а также примечания к ним. Изучив все таблицы, можно увидеть, что на их основе вполне реально создать БД, отвечающую всем выше заявленным требованиям.

---

[http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5\\_%D0%B1%D0%B0%D0%B7\\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B1%D0%B0%D0%B7_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85) ). Проверено 20.05.2016

<sup>12</sup> Сайт: [Электронный документ]. –

([http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5\\_%D0%B1%D0%B0%D0%B7\\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B1%D0%B0%D0%B7_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85) ). Проверено 23.05.2016



### 2.3.2 Даталогическая модель БД системы.

Таблица 1 – Схема отношений Ученики (Pupils)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	pupil_id	N(5)	Первичный ключ
Фамилия	pupil_last_name	V(20)	Обязательное поле
Имя	pupil_first_name	V(20)	Обязательное поле
Отчество	pupil_middle_name	V(20)	Обязательное поле
Дата рождения	pupil_birthday	D	Обязательное поле
Пол	pupil_sex	C(1)	Обязательное поле
Класс	class_code	C(3)	Внешний ключ (к Classes)
Логин	user_login	V(50)	Внешний ключ (к Users)
Национальность	pupil_nationality	V(50)	Обязательное поле
Адрес прописки	pupil_address_of_registration	V(50)	Обязательное поле
Адрес проживания	pupil_address_of_living	V(50)	Обязательное поле

Таблица 2 – Схема отношений Учителя (Teachers)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	teacher_id	N(5)	Первичный ключ
Фамилия	teacher_last_name	V(40)	Обязательное поле
Имя	teacher_first_name	V(40)	Обязательное поле
Отчество	teacher_middle_name	V(40)	Обязательное поле
Дата рождения	teacher_birthday	D	Обязательное поле
Пол	teacher_sex	C(1)	Обязательное поле
Категория	teacher_category	V(20)	
Логин	user_login	V(50)	Внешний ключ (к Users)

Таблица 3 – Схема отношений Классные руководители (Teachers\_leaders)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	id	N(5)	Первичный ключ
Классный руководитель	teacher_id	N(5)	Внешний ключ(к Teachers)
Логин классного руководителя	user_login	V(50)	Внешний ключ (к Users)

Таблица 4 – Схема отношений Классы (Classes)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Шифр класса	class_code	C(3)	Первичный ключ
Классный руководитель	teachers_leaders_id	N(5)	Внешний ключ(к Teachers_leaders)
Год создания класса	date_of_class_creation	D	Обязательное поле

Таблица 5 – Схема отношений Предметы (Subjects)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	subject_id	N(5)	Первичный ключ
Название	subject_name	V(30)	Обязательное поле

Таблица 6 – Схема отношений Расписание (Timetable)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	tt_id	N(5)	Первичный ключ
Программа	curriculum_id	N(5)	Внешний ключ (к Curriculums)
День недели	tt_day_of_week	C(2)	Обязательное поле
Номер урока	tt_number_of_lesson	N(1)	Обязательное поле
Кабинет	tt_room	N(3)	Обязательное поле
Тип	tt_type	V(25)	Обязательное поле (Значения: 'Электив' или 'Обязательное занятие')

Таблица 7 – Схема отношений Занятия (Lessons)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	lesson_id	N(5)	Первичный ключ
Информация о занятии	tt_id	N(5)	Внешний ключ(к Timetable)
Дата	lesson_date	D	Обязательное поле

Таблица 8 – Схема отношений Собраний (Meetings)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	meeting_id	N(5)	Первичный ключ
Тема	meeting_theme	V(200)	Обязательное поле
Класс	class_code	C(3)	Внешний ключ(к Classes)
Кабинет	meeting_room	N(3)	Обязательное поле

Таблица 9 – Схема отношений Ученики-родители (Pupils-Parents)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Ученик	pupil_id	N(5)	Внешний ключ(к Pupils)
Родитель	parent_id	N(5)	Внешний ключ(к Parents)

Таблица 10 – Схема отношений Родители (Parents)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	parent_id	N(5)	Первичный ключ
Фамилия	parent_last_name	V(20)	Обязательное поле
Имя	parent_first_name	V(20)	Обязательное поле
Отчество	parent_middle_name	V(20)	Обязательное поле
Дата рождения	parent_birthday	D	
Пол	parent_sex	C(1)	Обязательное поле
Логин	user_login	V(50)	Внешний ключ (к Users)

Таблица 11 – Схема отношений Оценки (Estimations)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	estimation_id	N(5)	Первичный ключ
Номинал	estimation_nominal	N(1)	Обязательное поле
Отчетность	report_id	N(5)	Внешний ключ(к Reporting)
Ученик	pupil_id	N(5)	Внешний ключ(к Pupils)

Таблица 12 – Схема отношений Итоги (Results)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	result_id	N(5)	Первичный ключ
Ученик	pupil_id	N(5)	Внешний ключ(к Pupils)
Оценка за 1-ую четверть	result_1_quarter	N(1)	
Оценка за 2-ую четверть	result_2_quarter	N(1)	
Оценка за 3-ую четверть	result_3_quarter	N(1)	
Оценка за 4-ую четверть	result_4_quarter	N(1)	
Оценка за год	result_year	N(1)	

Таблица 13 – Схема отношений Посещаемость (Attendances)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Ученик	pupil_id	N(5)	Внешний ключ(к Pupils)
Урок	lesson_id	N(5)	Внешний ключ(к Lessons)

Таблица 14 – Схема отношений Посещаемость собраний (AttendanceMeetings)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Родитель	parent_id	N(5)	Внешний ключ(к Parents)
Собрание	meeting_id	N(5)	Внешний ключ(к Meetings)

Таблица 15 – Схема отношений Квалификация (Qualifications)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	qualification_id	N(5)	Первичный ключ
Учитель	teacher_id	N(5)	Внешний ключ(к Teachers)
Предмет	subject_id	N(5)	Внешний ключ(к Subjects)

Таблица 16 – Схема отношений Программы (Curriculum)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	curriculum_id	N(5)	Первичный ключ
Класс	class_code	N(5)	Внешний ключ(к Classes)
Предмет-Учитель	qualification_id	N(5)	Внешний ключ(к Qualifications)

Таблица 17 – Схема отношений Телефоны родителей (Parents\_phones)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Родитель	parent_id	N(5)	Внешний ключ(к Parents)
Телефон	parent_phone_number	V(15)	Обязательное поле

Таблица 18 – Схема отношений Телефоны учителей (Teachers\_phones)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Учитель	teacher_id	N(5)	Внешний ключ(к Teachers)
Телефон	teacher_phone_number	V(15)	Обязательное поле

Таблица 19 – Схема отношений Образование учителей (Teachers\_educations)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Учитель	teacher_id	N(5)	Внешний ключ(к Teachers)
Вуз	teacher_education_university	V(100)	Обязательное поле
Год окончания	teacher_education_year	D	Обязательное поле
Степень	teacher_education_graduation	V(30)	Обязательное поле
Специальность	teacher_education_speciality	V(30)	Обязательное поле

Таблица 20 – Схема отношений Отчетность (Reportings)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	report_id	N(5)	Первичный ключ
Вид	report_type	V(20)	Обязательное поле
Тема	report_topic	V(200)	Обязательное поле
Занятие	lesson_id	N(5)	Внешний ключ(к Lessons)

Таблица 21 – Схема отношений Мероприятия (Events)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Идентификатор мероприятия	event_id	N(5)	Первичный ключ.
Место проведения	event_place	V(200)	Обязательное поле
Дата и время начала	event_begin_date	D	Обязательное поле
Стоимость	event_cost	N(6)	Обязательное поле
Класс	class_code	C(3)	Внешний ключ(к Classes)
Ответственный учитель	teacher_id	N(5)	Внешний ключ(к Teachers)

Таблица 22 – Схема отношений Ученики на мероприятиях (Pupils\_events)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Мероприятие	event_id	N(5)	Внешний ключ (к Events)
Ученик	pupil_id	N(5)	Внешний ключ (к Pupils)

Таблица 23 – Схема отношений Приказы (Orders)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Ученик	pupil_id	N(5)	Внешний ключ (к Pupils)
Номер приказа	number_of_order	V(12)	Обязательное, уникальное поле
Год издания приказа	date_of_order	D	Обязательное поле
Текст приказа	text_of_order	V(500)	Обязательное поле

Таблица 24 – Схема отношений Ученики-Классы (Pupils-Classes)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Ученик	pupil_id	N(5)	Внешний ключ (к Pupils)
Класс	class_code	C(3)	Внешний составной ключ (к Classes) из шифра класса и года создания.

Таблица 25 – Схема отношений Пользователи (Users)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
id	user_id	N(5)	Первичный ключ
Хэш пароля	encrypted_password	V(200)	Обязательное поле
Соль	salt	V(200)	Обязательное поле
Логин	user_login	V(50)	Обязательное, уникальное поле
Роль	user_role	V(50)	Обязательное поле Значения: 'admin', 'teacher', 'pupil', 'class_head', 'school_head'

Таблица 26 – Схема отношений Телефоны учеников (Pupils-Phones)

Содержание поля	Имя поля	Тип, длина	Примечания
Ученик	pupil_id	N(5)	Внешний ключ (к Pupils)
Домашний телефон	pupil_home_phone_number	V(20)	Обязательное поле
Мобильный телефон	pupil_home_phone_number	V(20)	



Примечания используемых обозначений в таблицах:

C – тип Char;

V – тип Varchar;

T – тип Time;

D – тип Date;

N – тип Numeric.

### 2.3.3 Ограничения БД

Таблица 27 – Ограничения, используемые в БД

Таблица	Параметр	Ограничения
Ученики (Pupils)	pupil_last_name (Фамилия)	От 2х до 20 символов
Ученики (Pupils)	pupil_first_name (Имя)	От 2х до 20 символов
Ученики (Pupils)	pupil_middle_name (Отчество)	От 2х до 20 символов
Ученики (Pupils)	pupil_sex (Пол)	‘м’ или ‘ж’
Учителя (Teachers)	teacher_last_name (Фамилия)	От 2х до 20 символов
Учителя (Teachers)	teacher_first_name (Имя)	От 2х до 20 символов
Учителя (Teachers)	teacher_middle_name (Отчество)	От 2х до 20 символов
Учителя (Teachers)	teacher_sex (Пол)	‘м’ или ‘ж’
Расписание (Timetable)	tt_day_of_week (День недели)	‘Понедельник’, ‘Вторник’, ‘Среда’, ‘Четверг’, ‘Пятница’ или ‘Суббота’.
Расписание (Timetable)	tt_number_of_lesson (Номер урока)	Цифра, от 1
Расписание (Timetable)	tt_type (Тип занятия)	‘Электив’ или ‘Обязательное занятие’. По умолчанию - ‘Обязательное занятие’
Родители (Parents)	parent_last_name (Фамилия)	От 2х до 20 символов
Родители (Parents)	parent_first_name (Имя)	От 2х до 20 символов
Родители (Parents)	parent_middle_name (Отчество)	От 2х до 20 символов

## Окончание таблицы 27

Таблица	Параметр	Ограничения
Родители (Parents)	parent_sex (Пол)	'м' или 'ж'
Оценки (Estimations)	estimation_nominal (Оценка)	Цифра, от 2 до 5
Итоги (Results)	result_1_quarter (Оценка)	Цифра, от 2 до 5
Итоги (Results)	result_2_quarter (Оценка)	Цифра, от 2 до 5
Итоги (Results)	result_3_quarter (Оценка)	Цифра, от 2 до 5
Итоги (Results)	result_4_quarter (Оценка)	Цифра, от 2 до 5
Итоги (Results)	result_year (Оценка)	Цифра, от 2 до 5
Телефоны родителей (Parents_phones)	parent_phone_number	Строка, от 3х до 15 символов
Телефоны учителей (Teachers_phones)	teacher_phone_number	Строка, от 3х до 15 символов
Образование учителей (Teachers_educations)	teacher_education_university	Строка, от 3х до 100 символов
Мероприятия (Events)	event_end_date (Дата и время окончания)	event_end_date >= event_begin_date (Дата и время окончания >= Дате и времени начала)
Мероприятия (Events)	event_cost (стоимость)	Цифра >= 0
Приказы (Orders)	number_of_order	Обязательное, уникальное поле (символьное поле)

Контроль за ограничениями целостности осуществляет на уровне СУБД.

### 2.3.4 Структура базы данных

При создании базы данных, необходимо стремиться упорядочить информацию по каким-либо признакам, чтобы после без проблем извлекать из неё необходимые данные в любом их сочетании.

Сделать это делается возможным, только если данные структурированы. Структурирование - это некий набор соглашений о различных способах

представления данных. Точно так же как классификация вещей может быть по нескольким признакам, например, по цвету, размеру, функционалу и т.д., так и структурировать данные можно по-разному. Различают иерархическую, сетевую, реляционную, объектно-ориентированную и гибридную модели баз данных.

В настоящее время самой популярной из всех вышеперечисленных моделей является реляционная, данная структура стала настоящим прорывом в развитии баз данных. На рисунке 2 изображена структура базы данных Электронного журнала/дневника. В ней представлены все таблицы, описанные выше в главе 2.3.2.

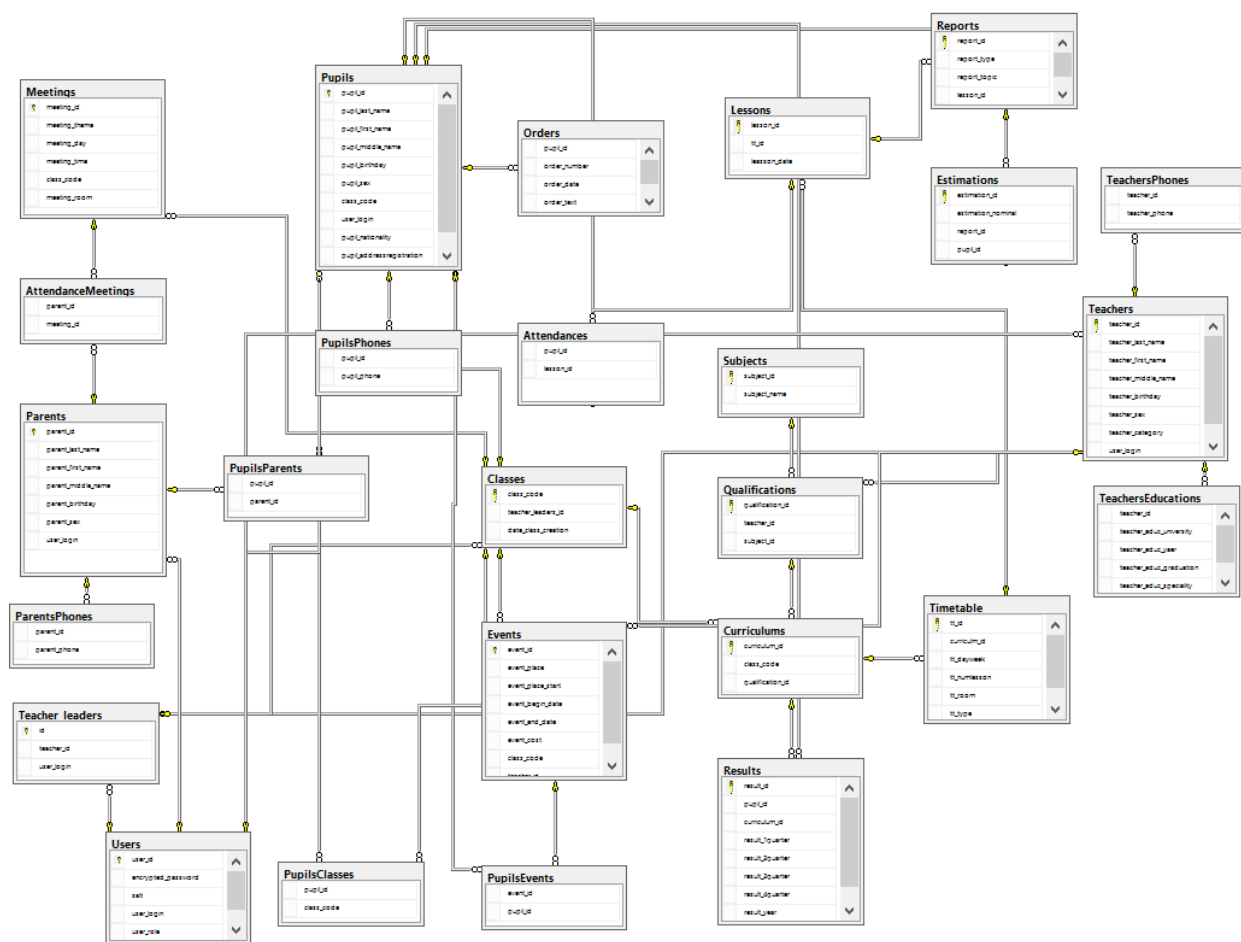


Рисунок 2 – Структурная модель базы данных

## 2.4 Разработка интерфейса

Проанализировав имеющиеся готовые варианты реализации электронных журналов для школ, можно прийти к выводу, что в большинстве случаев интерфейс не интуитивно понятный и как следствие долго осваиваемый.

Поэтому можно сделать вывод, что необходимо разработать интерфейс, который бы выделялся на фоне других подобных проектов и к тому же одновременно был интуитивно понятным.

Для достижения этой цели было решено ознакомиться с трендами этого сезона и выяснить, что популярно сейчас. Особенности интерфейса данного сезона можно выделить переход от объемных объектов к плоским.

Раньше при появлении более красочного интерфейса людям было необходимо как-то донести что же означает та или иная иконка. Допустим, как объяснить человеку что нажимать для набора номера и как сделать вызов этого номера? Решение этой проблемы является достаточно изящным и простым: все кнопки с цифрами прорисованы с тенью для придания им объема, что в свою очередь заставляет человека соотносить их с обычными кнопками, которые он уже мог видеть на телефоне. На рисунке 3 представлено сравнение схожести интерфейса и реального фото телефона с клавишами.



Рисунок 3 – Объёмный интерфейс

Данный способ помог людям освоить переход к интуитивному интерфейсу. Сейчас же популярность набирает переход от объёма к плоскому, более стильному интерфейсу. То, что плоский интерфейс более стильный, можно заявить смело, ведь «всё гениальное – просто».

Ещё одним трендом сезона является большой «бэкграунд». Проще говоря это картинка на задний фон по всей ширине экрана, зачастую адаптивная под любой размер экрана.

Именно эти современные приемы были выбраны, для данной работы.

## Глава 3 Разработка электронного журнала/дневника

### 3.1 Модель технологического процесса

На основе полученных знаний из предметной области, рассмотренной и описанной в главе 1.3 можно составить модель технологического процесса школы. Общее представление вышеописанного технологического процесса можно наблюдать на диаграмме IDEF0 (рисунок 4).

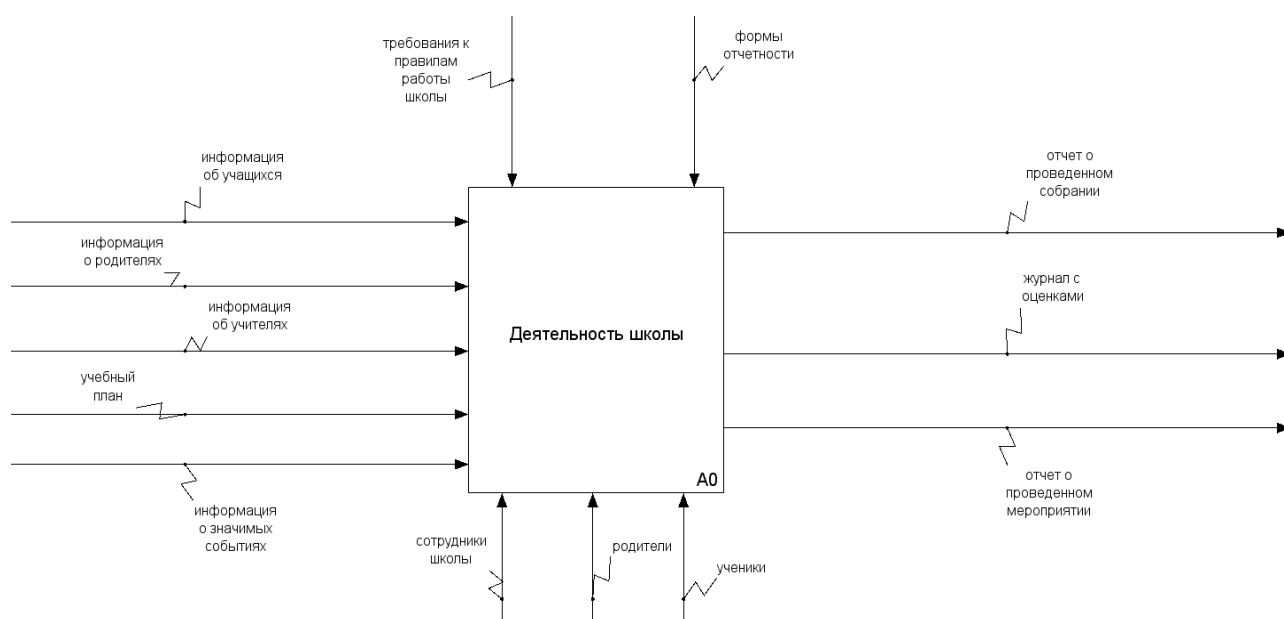


Рисунок 4 – Контекстная диаграмма Деятельность школы

Развертка данной контекстной диаграммы представлена в приложении Б.

### 3.2 Реализация интерфейса

Основываясь на выбранные современные приемы, описанные в пункте 2.3.4, был разработан интуитивный интерфейс с адаптивным разрешением экрана под различные размеры экранов гаджетов. На рисунке 5 представлен главный экран сайта, где можно видеть картинку на весь экран, а также плоские

элементы интерфейса, такие как кнопка «Подробности», пункты объявлений, значок развертки меню юзера.

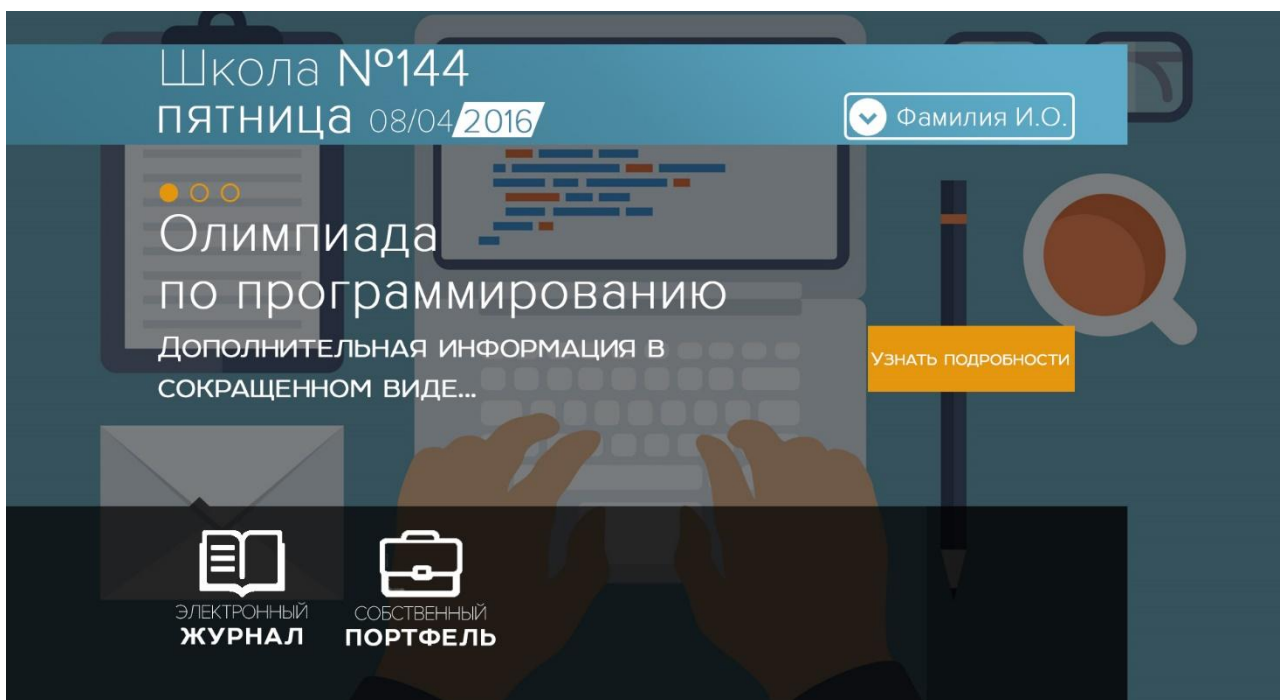


Рисунок 5 – Главная страница сайта

На главной странице задним фоном используется изображение, выбранное обложкой к объявлению показывающемуся в данный момент. То есть по сути задний фон представлен слайдером, меняющим свой фон через определенный интервал времени. Так же это является неким новостным «информером» школы. Здесь транслируется самая свежая информация об олимпиадах, конкурсах и т.д. Кликнув на кнопке «Узнать подробности» ученик может в развернутом виде ознакомиться со всей информацией об интересующей его новости. На рисунке 6 продемонстрирован скриншот экрана с развернутым примером объявления.

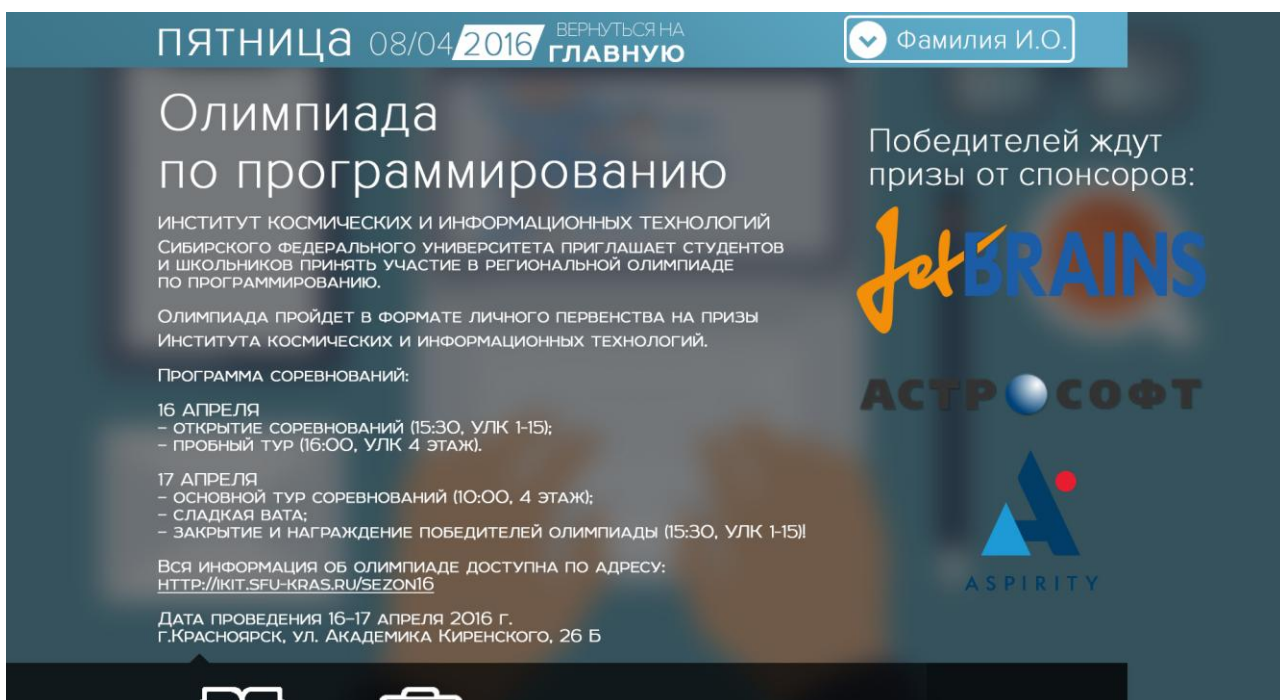


Рисунок 6 – Развернутый вид объявления

После изучения интерфейсов, так же можно заметить, что стиль самого электронного дневника выбран подобно бумажному дневнику в раскрытом виде на учебной неделе. Было решено отойти от этого стиля, чтобы выделиться чем-то новым среди других. И одновременно с этим решается вторая задача современного дизайна: переход от объёмных объектов к плоским.

На рисунке 7 продемонстрирован интерфейс дневника ученика. На первый взгляд может возникнуть вопрос: дни недели есть, а где же само расписание на каждый день? Но при наведении курсора мышки на ячейку дня, по которому нас интересует расписание, она переворачивается вокруг своей вертикально оси и мы видим расписание на этот день. На рисунке 8 изображен финальный поворот ячейки с его расписанием.





Рисунок 7 – Дневник ученика



Рисунок 8 – Дневник ученика с расписанием

Внешний вид электронного журнала для учителя было решено оставить в классическом исполнении. На рисунке 9 представлен интерфейс журнала учителя. Классическое представление в виде таблицы придает консерватизма и простоты, одновременно упрощая преподавателю работу с электронным журналом.

УСПЕВАЕМОСТЬ 11 «В» ПО ИНФОРМАТИКЕ									
ФИО ученика	8.4	11.4	13.4	15.4	18.4	20.4	22.4	25.4	27.4
Алексеева Элеонора С.	5		5		4		5	н	н
Брагин Фрол В.	н								
Веселов Серапион П.									
Дмитриев Фрол В.			н				3		
Елисеев Вячеслав С.					4				
Казаков Владлен О.			н						
Комаров Мстислав И.								н	
Костин Куприян А.	3	н							
Красильникова Майя Е.					5		3	н	
Матвиенко Аристарх Г.									
Наумов Георгий М.									
Пестов Протасий Р.									

Рисунок 9 – Электронный журнал преподавателя

Из данной таблицы преподаватель с легкостью может ознакомиться с оценками и посещениями учеников класса, а также при наведении мышки на оценку узнать за какую работу она была получена.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе было пройдены основные этапы разработки и реализации проекта: определение предметной области, проектирование предметной области, написание кода (реализация пользовательского интерфейса отчасти осталась за кадром).

Полученная система обладает рядом качеств:

- Поддержка нескольких операционных систем в качестве сервера: Mac OS X, Linux и прочие;
- Возможность развертывания в качестве сайта с доступом внешнему миру и возможность развернуть систему локально с ограниченным доступом;
- Наличие основных ролей: заместитель по воспитательной работе, учитель, классный руководитель, родитель, ученика, администратор. Каждая роль разграничена от других, таким образом чужие данные увидены не будут;
- Ведение журнала для класса, выставление оценок с учетом значимости мероприятий;
- Просмотр своих оценок и статистики учеником и родителем;
- Расчет уровня обученности и качества образования;
- Возможность создания мероприятий и отмечание ученика себя как участника;
- Оперативное донесение всей необходимой информации до учеников и их родителей;
- Удобный пользовательский интерфейс, позволяющий пользователю работать с данной системой без каких-либо профессиональных знаний.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Толковый словарь – русского языка. [Электронный ресурс]: Понятие Школа. // «Классес». – Режим доступа: <http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-Ozhegov-term-39268.htm>
2. Студенческий информационный ресурс [Электронный ресурс]: Структура информационной системы. // «Ксиэит». – Режим доступа: [http://www.xsieit.ru/download/design\\_of\\_information\\_systems/lectures/873.html](http://www.xsieit.ru/download/design_of_information_systems/lectures/873.html)
3. Ресурс для пользователей продукцией Microsoft [Электронный ресурс]: Средства и языки разработки. // «Майкрософт». – Режим доступа: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/cc738855\(v=ws.10\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/cc738855(v=ws.10).aspx)
4. Ресурс для пользователей продукцией Microsoft. [Электронный ресурс]: Диаграммы вариантов использования. // «Майкрософт». – Режим доступа: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd409436\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd409436(v=vs.110).aspx)
5. Интернет-каталог IT компании полного цикла. [Электронный ресурс]: Необходимые требования к серверу. // «Энигма энтер». – Режим доступа: <http://www.enigma.ru/buy/29-servers/258-ml370g6.html>
6. Интернет-магазин оборудования. [Электронный ресурс]: Технические характеристики сервера. // «СкиСервис». – Режим доступа: [http://www.ske-service.ru/model\\_series.php?sid=5628](http://www.ske-service.ru/model_series.php?sid=5628)
7. Как сделать сайт. [Электронный ресурс]: Структура базы данных. // «СайтДо». – Режим доступа: <http://www.site-do.ru/db/db2.php>
8. Информационный портал [Электронный ресурс]: Система управления базами данных. // «Википедия». – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
9. Зандстра, М. РНР: объекты, шаблоны и методики программирования, 3-е издание = RНР Objects, Patterns and Practice, Third Edition / М. Зандстра — Москва: «Вильямс», 2010. — 560с.

10. Титтел, Э. HTML, XHTML и CS, 7-е издание = HTML, XHTML & CSS For Dummies, 7th Edition / Э. Титтел, Дж. Ноубл — Москва: «Диалектика», 2011. — 400с.
11. Суэринг, С. PHP и MySQL. Библия программиста, 2-е издание = PHP 6 and MySQL 6 Bible / С. Суэринг, Т. Конверс, П. Джойс — Москва: «Диалектика», 2010. — 912с.
12. Кузнецов, М. PHP. Практика создания Web-сайтов, 2 изд. / М. В. Кузнецов, И. В. Симдянов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. – 1264с.
13. Вуд, Л. Web-графика. / Л. Вуд – Санкт-Петербург: «Диалектика», 2001. – 488с.
14. Вагнер, Р. JavaScript. / Р. Вагнер, А. Вайк – Киев: ДияСофт, 2001. – 464с.
15. Дари, К. AJAX и PHP. Разработка динамических веб-приложений / К. Дари, Б.Бринзаре, Ф. Черchez-Тоза; Пер. с англ. – Санкт-Петербург: Символ-Плюс, 2007. – 332с.
16. СТО 4.2–07–2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Введ. 30.12.2013. – Красноярск: СФУ, 2014. – 60 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Диаграммы вариантов использования

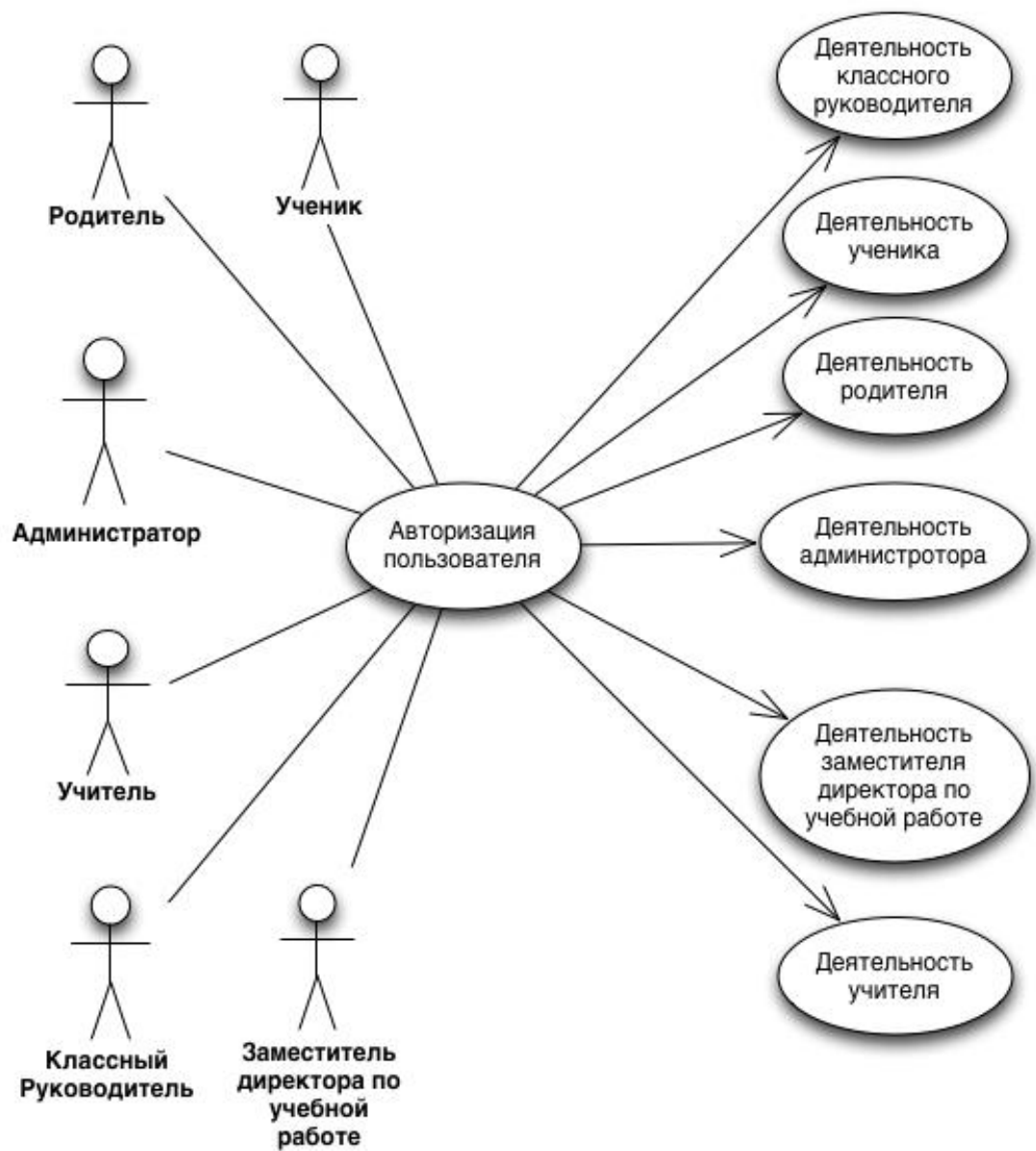


Рисунок 10 - Общая диаграмма вариантов использования

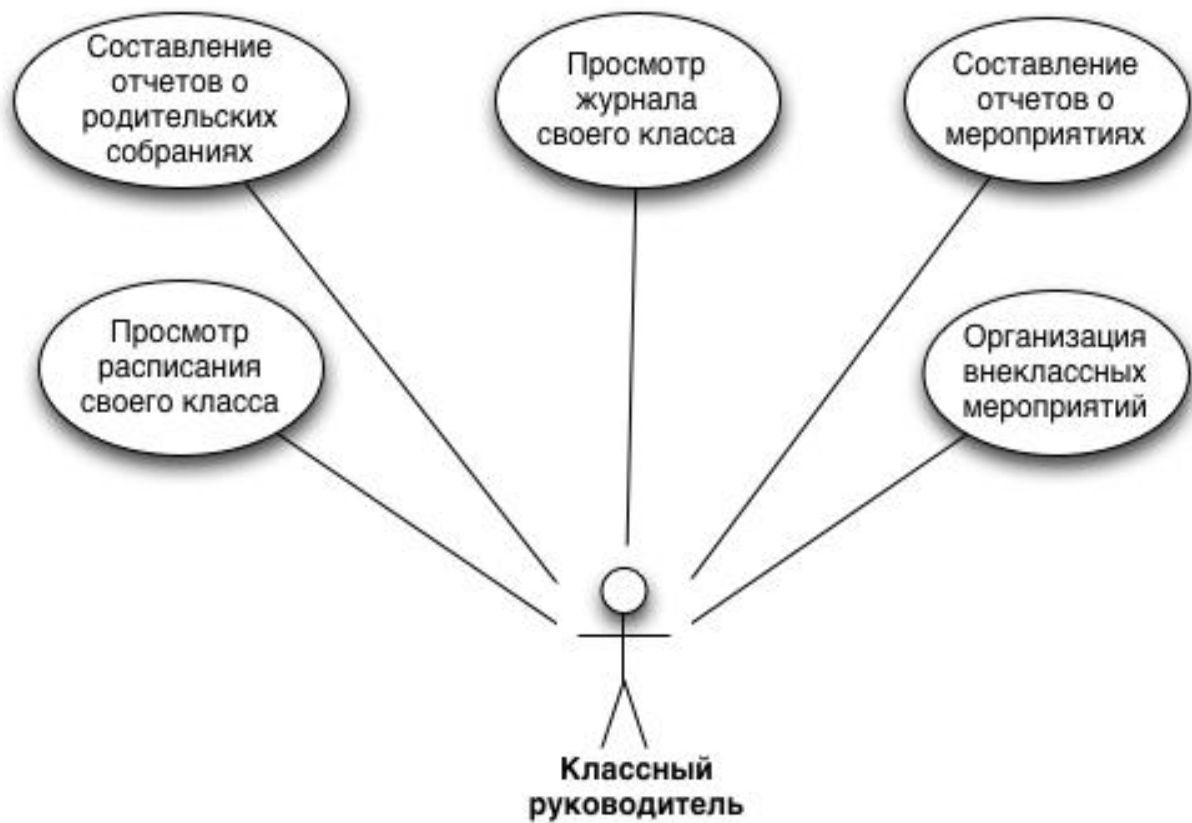


Рисунок 11 - Диаграмма для АРМ Классный руководитель

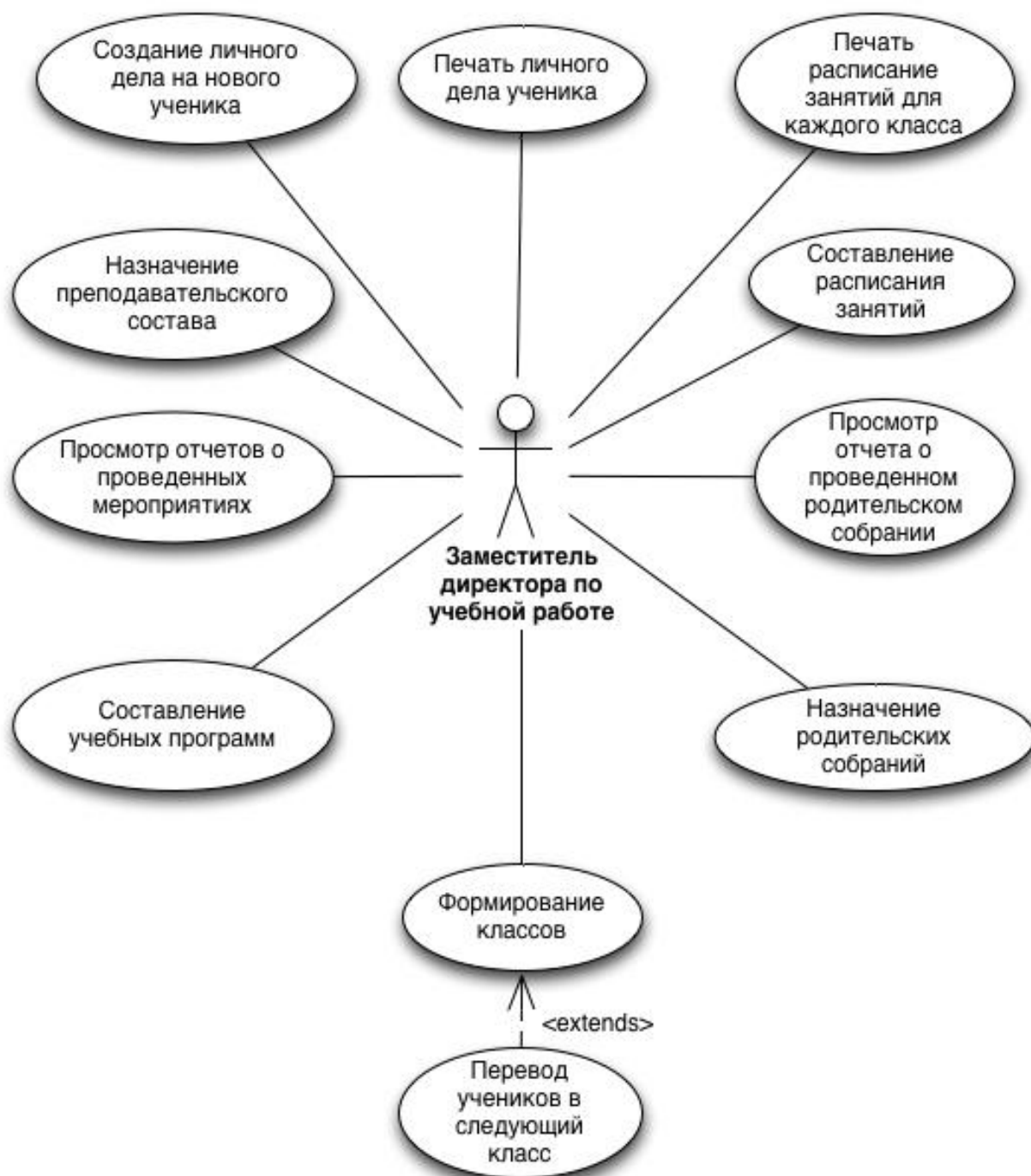


Рисунок 12 - Диаграмма для АРМ Заместитель директора по учебной работе



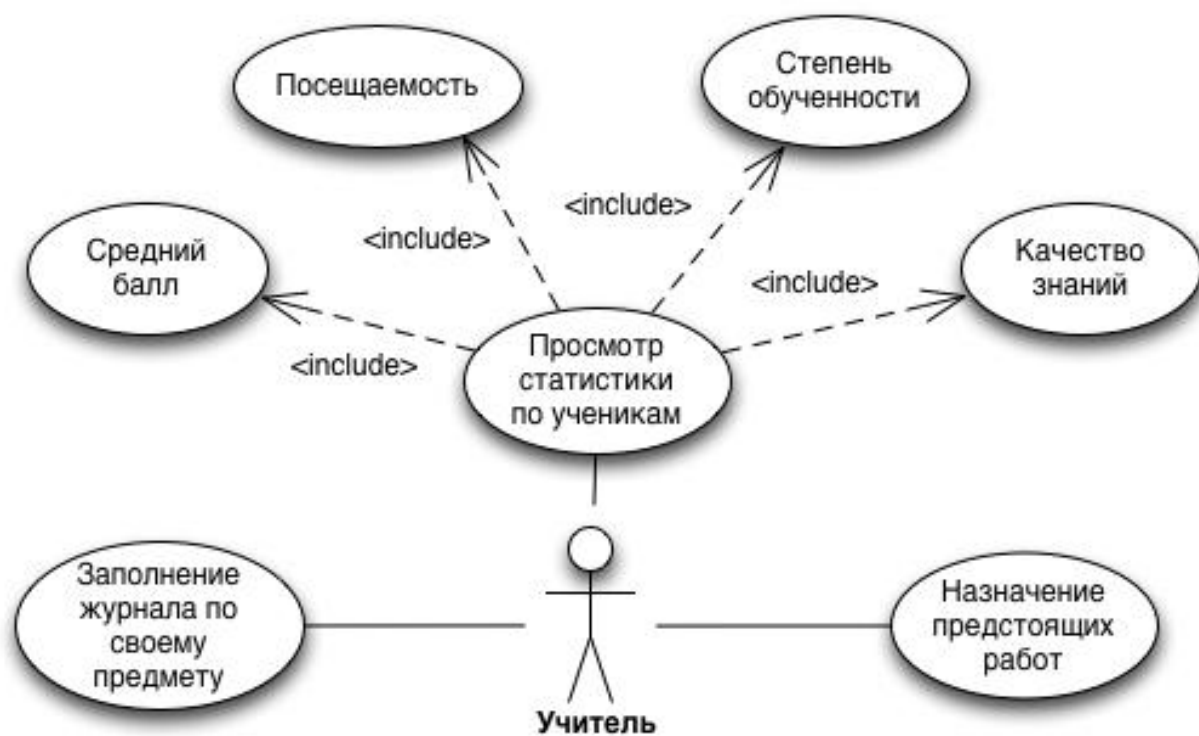


Рисунок 5 - Диаграмма для АРМ Учитель

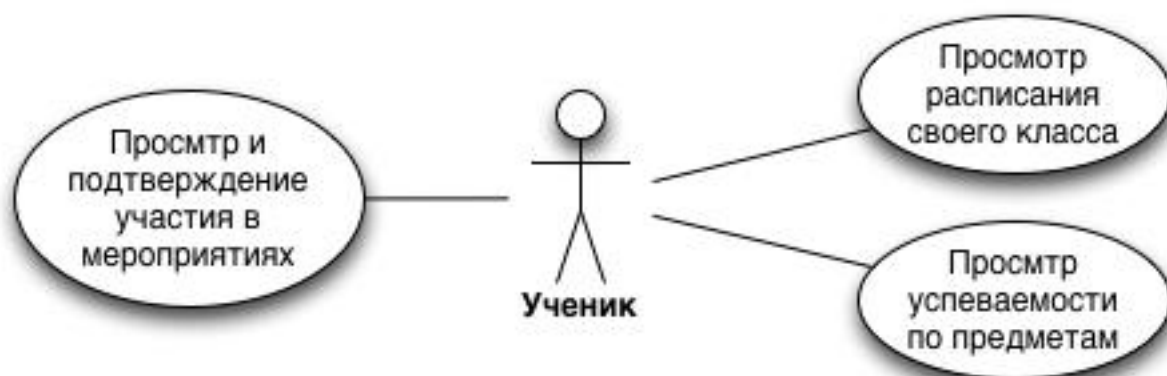


Рисунок 13 - Диаграмма для АРМ Ученик



Рисунок 14 - Диаграмма для АРМ Родитель



Рисунок 15 - Диаграмма для АРМ Администратор

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Развертка контекстной диаграммы

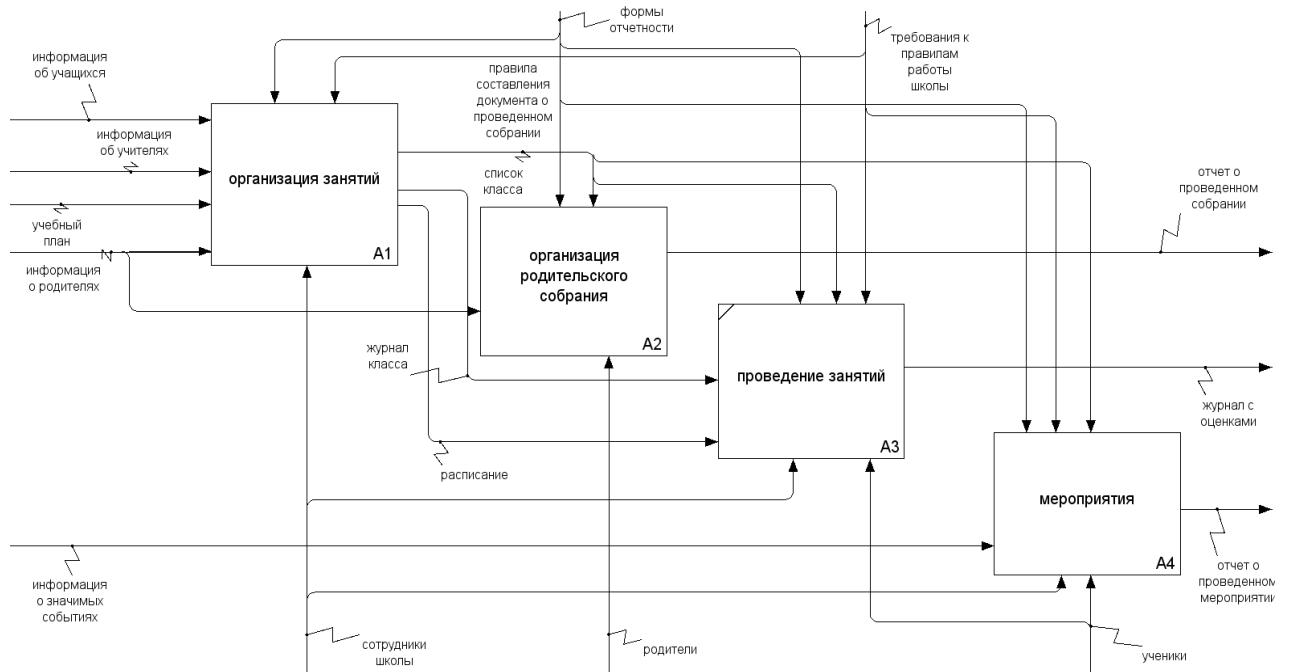


Рисунок 16 – Контекстная диаграмма Деятельность школы

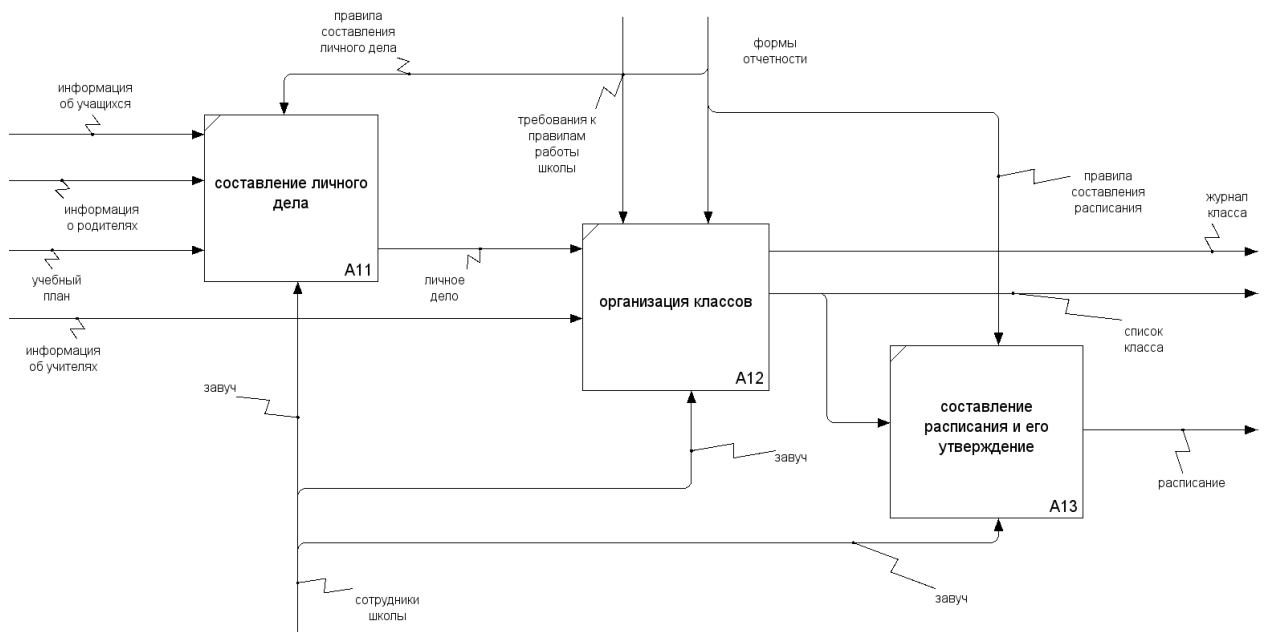


Рисунок 13 - Контекстная диаграмма Организация занятий

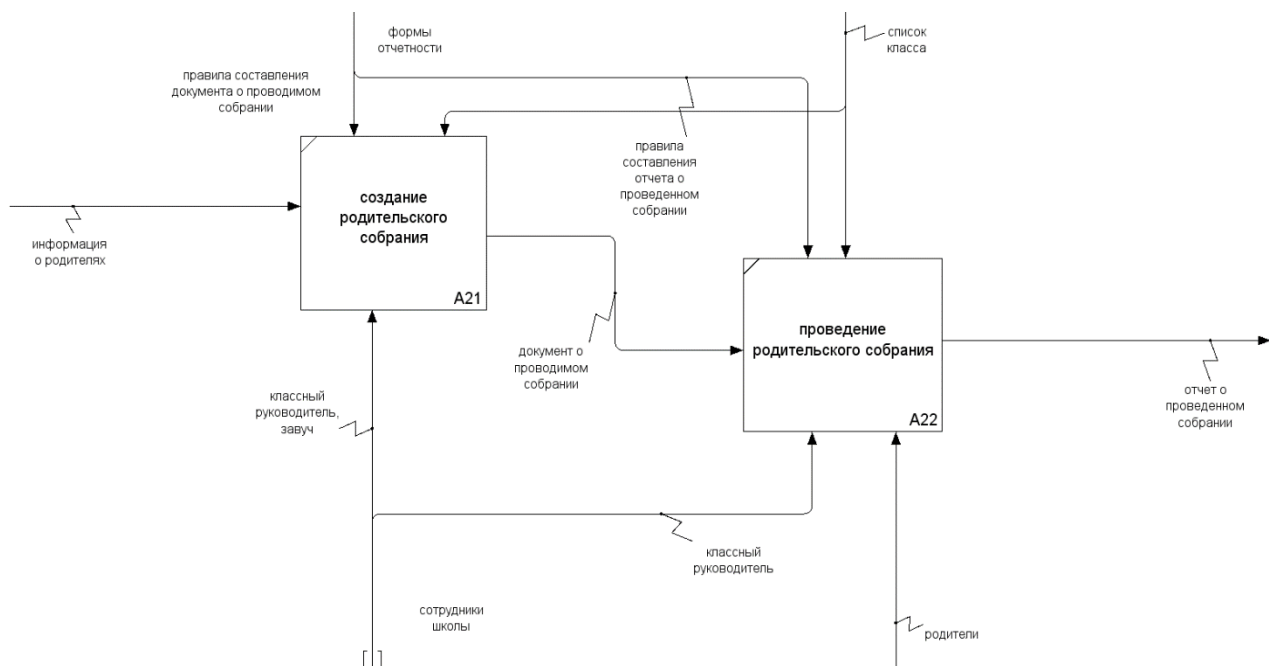


Рисунок 13 - Контекстная диаграмма Организация родительского собрания

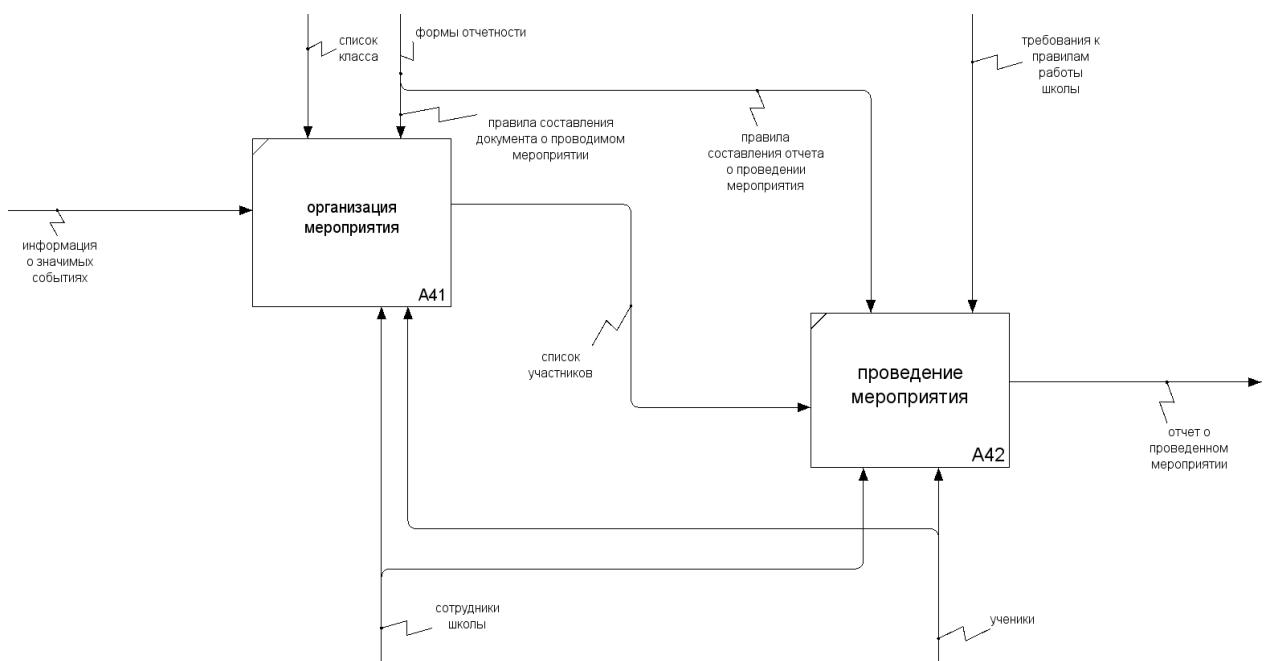


Рисунок 13 - Контекстная диаграмма Организация мероприятия

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий

Кафедра «Информационные системы»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ИС  
\_\_\_\_\_ С.А.Виденин  
подпись  
« » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**в форме бакалаврской работы**

Студенту (ке) Черепнёву Владимиру Владимировичу

Группа: КИ12-13Б Направление: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Тема выпускной квалификационной работы: «Разработка электронного журнала/дневника»

Утверждена приказом по университету №4729/с от 5.04.2016.

Руководитель ВКР: Ю. В. Шмагрис, старший преподаватель кафедры «Информационные системы» ИКИТ СФУ.

Исходные данные для ВКР: список требований к разрабатываемой системе, методические указания научного руководителя.

Перечень разделов ВКР: введение, анализ предметной области, разработка моделей программной системы, разработка электронного журнала/дневника, заключение, список использованных источников.

Перечень графического или иллюстрированного материала с указанием основных чертежей, плакатов, слайдов: презентация, выполненная в Microsoft Office PowerPoint 2010.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(подпись)

Ю.В. Шмагрис

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(подпись)

В.В.Черепнёв

« » \_\_\_\_\_ 2016 г.