

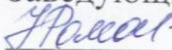
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Лесосибирский педагогический институт –
филиал Сибирского федерального университета

Кафедра высшей математики, информатики и естествознания

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Н.Ф. Романцова

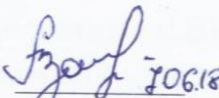
подпись

« 8 » июля 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.02 Информационные системы и технологии

**Проектирование информационной системы образовательной организации
на примере МБОУ «СОШ №1»**

Руководитель  7.06.18 доцент, канд.пед.наук
подпись, дата

Т.В.Захарова

Выпускник  7.06.18
подпись, дата

Н.А.Конокпоев

Лесосибирск 2018

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Проектирование информационной системы образовательной организации на примере МБОУ «СОШ №1» содержит 64 страницы текстового документа, 1 приложение, 31 использованный источник.

ШКОЛА, ОБРАЗОВАНИЕ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, БАЗА ДАННЫХ, ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ.

Объектом исследования является Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска».

Цель исследования – проектирование информационной системы МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- описать характеристику объекта исследования;
- провести анализ модели информационной системы;
- спроектировать информационную модель «Школа 2018».

Средства реализации – СУБД MySQL, язык программирования JAVA.

В процессе исследования спроектирован прототип информационной системы «Школа 2018».

Степень внедрения – планируется внедрение спроектированной системы в МБОУ «СОШ №1».

Эффективностью внедрения информационной системы «Школа 2018» могут считаться следующие факторы: сокращение трудоемкости работ директора школы и завуча; сокращение временного цикла, требующегося на поиск; экономический (социальный) эффект от внедрения разработанного программного средства.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Краткая характеристика объекта исследования.....	8
1.1 Организационная структура организации, документооборота и объект управления МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 города Лесосибирска».....	8
1.2 Организация учебно-воспитательного процесса.....	11
1.3 Организация методической работы	13
2 Анализ модели информационной системы.....	17
2.1 Анализ использования разработки и методов решения проблемы.....	17
2.2 Анализ аналогов и прототипов предлагаемой информационной системы	20
2.3 Внемашинное информационное обеспечение.....	24
3 Проектирование информационной системы «Школа 2018».....	27
3.1 Информационное обеспечение комплекса задач.....	27
3.2 Разработка структуры информационной системы	30
3.3 Обоснование выбора средств программирования.....	37
3.4 Характеристика входной информации	43
3.5 Работа с приложением	44
3.6 Структура главного меню.....	45
3.7 Инструкция пользователя	49
3.8 Алгоритм работы информационной системы «Школа 2018».....	54
Заключение.....	57
Список сокращений.....	58
Список использованных источников.....	59
Приложение А Факт публикации.....	62

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Современные информационные технологии быстрыми темпами внедряются во все сферы человеческой деятельности, в том числе и в сферу образования. Уровень развития информационных ресурсов и характер их использования в значительной мере влияет на благосостояние общества и эффективность осуществления той или иной профессиональной деятельности.

Информация является одним из базовых понятий в области электронной обработки данных. Информация нами используется в повседневной жизни, хранится в нашей памяти. Мы получаем ее из самых различных источников, например книг, газет, каталогов, проспектов, радио, слухов и т.п. Иногда в рамках выполняемой работы используется информация большого объема, отдельные «порции» которой похожи друг на друга по структуре, различаясь по содержанию. При работе с большими объемами информации очень важна скорость поиска информации (или вообще доступа к ней). Кроме того, поиск адреса в рассортированном по алфавиту списке адресов можно выполнить быстрее, чем тот же поиск в ящике не рассортированными карточками. Рост объемов обрабатываемых данных выдвигает на передний план проблему эффективности средств организации обрабатываемых данных и доступа к ним. Всё это включают в себя базы данных.

Лидирующие позиции любого предприятия определяются в первую очередь ее возможностями по грамотному использованию передовых достижений в сфере информационных технологий. Особую роль при этом играет сфера образования, где формируется интеллектуальный потенциал страны, потребляющий и создающий ее информационные ресурсы.

Так как школу, несмотря на определенную специфику, можно рассматривать как предприятие, то для нее, как и для любого предприятия актуальны проблемы большого количества информации. Поэтому в настоящее

время особое внимание уделяется внедрению новых информационных технологий в управлении школой, образовательным процессом.

Внедрение новых информационных технологий в организацию учебного процесса позволяет улучшить работу администрации школы в учете успеваемости учащихся, работе педагогических кадров.

Очевидно, что в работе любой организации есть много рутинной работы, в том числе и в школе. Хранение документов в электронном виде на диске, безусловно, более целесообразно, чем хранение их в виде бумаг. Проблемы по поиску нужной информации занимают много времени и сил, что может уменьшать быстроту и качество производимой работы. Именно для этого был разработан данный проект.

Цель исследования – проектирование информационной системы МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска».

Объектом исследования является Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска».

Предмет исследования – информационная система «Школа 2018».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- описать характеристику объекта исследования;
- провести анализ модели информационной системы;
- спроектировать информационную модель «Школа 2018».

Методы исследования:

а) Теоретические: анализ, сравнение и обобщение учебной, учебно-методической литературы.

б) Эмпирические: наблюдение, эксперимент.

В ходе выполнения будет создана информационная система, которая может быть использована сотрудниками таких учреждений в целях облегчения поиска необходимой информации, создания статистических, аналитических и других отчётов об образовательной деятельности учреждения.

Структура работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников.

По результатам работы была подготовлена и опубликована статья.

1 Краткая характеристика объекта исследования

1.1 Организационная структура организации, документооборота и объект управления МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 города Лесосибирска»

В современном мире заметно возрастает значение качества образования, как важного фактора предоставляющего рост экономического, специального, нравственного и духовного потенциала общества.

Сфера образования как социальное явление все время находится в динамике. На современном этапе новые технологии в производстве, новые возможности использования и передачи информации, совершенствование отношений в деловой жизни относятся к ряду глобальных явлений в развитии человечества и отражаются на мировоззрениях личности.

Объективная необходимость реагирования образовательной системы на эти тенденции обуславливает изменения внутри самой системы образования, которые затем и определяют изменения в обществе.

Школа и органы управления должны выполнить государственный заказ на новое качество образования; однако отсутствует достаточно ясная педагогическая интерпретация, слабо разработаны механизмы отслеживания реализации этого заказа. Образование – единство обучения и воспитания, призванное обеспечить построение учеником живого знания, знания лично значимого.

Система образования – деятельность, предполагающая взаимодействие педагогов и тех, кто получает образование.

Не лишним будет заметить, что понятие «качество образования» в литературе и в жизни сопряжено с понятием «образованность», которое понимается как важнейшая итоговая характеристика грамотного управления образовательным процессом. Одновременно образованность является и

обобщенной характеристикой выпускника, отражает степень развитости его личности в широком понимании этого слова.

Качество – нормативный уровень, которому должен соответствовать продукт образования. Принято считать, что в этой категории воплощается социальный заказ общества к учебно-воспитательной деятельности образовательного учреждения. Качество образования - это не только результат, но и условие, и процесс. Качество образования обеспечивает система, состоящая из 4х подсистем:

- качество целей;
- качество условий;
- качество образовательного процесса;
- качество конечных результатов.

Качество функционирования каждой из них обеспечивает качество управления и их целостность.

Таким образом, школы должны не только заявлять о результатах своей работы, но и отслеживать качество составляющих этот результат.

Управление качеством образования осуществляется на двух уровнях:

- а) внешнем – государственном;
- б) внутреннем – внутришкольном.

Оценка предполагает отслеживание конечных результатов управления и выявление эффективности видов управленческой деятельности: мотивационно-целевой, информационно-аналитической, планово-прогностической, организационно-исполнительской, контрольно-регулирующей и оценочно-результативной деятельности.

На уровне администрации школы – под управлением понимается такое воздействие на процесс, которое выбрано из множеств возможных воздействий с учетом поставленной цели, состояния процесса его характеристик и ведет к приближению цели.

Происходящий сейчас процесс информатизации общества влечет за собой и информатизацию образования, информатика становится одной из основных научных дисциплин в системе среднего, высшего и дополнительного образования. Это означает, что нужны радикальные изменения в стратегии образования: в информационном обществе и школа должна быть информационной.

Основополагающим элементом такой школы должна стать информационно-технологическая среда с развивающейся архитектурой учебно-познавательного пространства, т. е. основной упор в ней должен делаться на создание технически оснащенной и включающей в себя большое количество информации обучающей среды, обладающей гибкой и легко адаптируемой организационной структурой, оптимальной в плане эффективного использования учебного пространства и времени, а также на разработку образовательной программы, учитывающей вопрос взаимодействия учащихся, преподавателей и администрации образовательного учреждения с компьютерно-информационной технологией и информационным обществом.

Главная задача школы: создание необходимых условий для получения среднего общего образования, направленного на формирование, развитие и профессиональное становление личности на основе национальных и общественных ценностей, достижения науки и техники.

Функции школы:

– обучение и воспитание в соответствии с общеобразовательными (основными и дополнительными) программами на основе соответствующих государственных общеобязательных стандартов, направленных на решение задач формирования общей культуры личности, адаптации личности к жизни в обществе, на создание основы для осознанного выбора и освоения профессии, специальности;

– реализация дополнительных образовательных программ в целях всестороннего удовлетворения образовательных и культурных потребностей граждан, общества, государства.

Перечень реализуемых образовательных услуг:

– обучение и воспитание в соответствии с учебными планами и программами, разработанными на основе государственных общеобразовательных стандартов образования (дополнительно: обучения языкам, маркетингу, основам информатики);

– оказание оздоровительных, художественно – музыкальных и других видов творческих услуг;

– организация и проведение тематических курсов, семинаров для учителей и учащихся;

– предшкольная подготовка пяти (шести)-летних детей в рамках общеобразовательной школы;

– организация профессиональной практики обучающихся, направленной на закрепление знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков и освоение передового опыта;

– налаживание контактов и делового сотрудничества с учебными заведениями, реализующими образовательные программы начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования;

– производственно – хозяйственная деятельность в учебных мастерских и в подсобном хозяйстве.

В связи с этим, заметим значимость информатизации образовательных учреждений в современном мире.

1.2 Организация учебно-воспитательного процесса

Учебно-воспитательная деятельность школы осуществляется в соответствии с учебными планами и программами, разработанными на основе государственных общеобязательных стандартов образования. Разработку рабочего учебного плана и программ по учебным предметам, входящим в

состав вариативной части базисного учебного плана, школа вправе осуществлять самостоятельно.

Освоение общеобразовательной программы основного общего и среднего образования завершается обязательной итоговой государственной аттестацией выпускников, порядок проведения которой определяется Министерством образования РФ.

Школа самостоятельна в выборе форм, порядка и периодичности промежуточной аттестации обучающихся.

Дисциплина в школе поддерживается на основе взаимного уважения человеческого достоинства обучающихся, педагогов.

Воспитательные программы являются составляющими образовательных программ и направлены на воспитание патриотизма, высокой морали и нравственности, а также разносторонних интересов и способностей обучающихся.

Языком обучения и воспитания является русский. Школа обеспечивает знание и развитие родного языка, а также изучение русского языка, как государственного и одного из иностранных языков в соответствии с федеральным государственным общеобразовательным стандартом.

Организация образовательного процесса в школе регламентируется расписанием занятий. В расписании указываются ежедневное количество, продолжительность и последовательность учебных занятий.

Школа работает в режиме шестидневной рабочей недели с одним выходным днём. Режим занятий: с 8.30 до 18.00 – общеобразовательный процесс.

Продолжительность урока в школах 45 минут (в классах компенсирующего обучения – не более 40 минут). В целях облегчения процесса адаптации детей к требованиям школы в 1-х классах применяется «ступенчатый» режим учебных занятий с постепенным наращиванием учебной нагрузки: в сентябре – 3 урока 35 – минутной продолжительности; со второй четверти – 4 урока по 35 минут каждый. Продолжительность перерыва между

занятиями устанавливается с учетом организации активного отдыха и горячего питания учащихся, но не менее 10 минут.

Форма обучения дневная.

При проведении уроков и лабораторных занятий, при изучении иностранных языков, информатики производится деление класса на две группы. Время начала и завершения учебного года, и продолжительность каникул устанавливается Министерством образования РФ.

Текущий контроль успеваемости осуществляется по пятибальной системе. Обучающимся, достигшим высоких результатов в учебе, проявляющим склонность к творческой и научно – исследовательской деятельности приказом директора выносятся поощрения.

Переводные и выпускные экзамены проводятся в соответствии с типовыми инструкциями и приказами Министерства образования РФ, муниципального департамента образования.

Школа выдает обучающимся прошедшим итоговую государственную аттестацию, документы государственного образца. Обучающимся, не завершившим образование, выдается справка соответствующего образца.

Структурная организационная схема объекта автоматизации – средней общеобразовательной школы представлена на рисунке 1.

1.3 Организация методической работы

Методическая работа – это основной вид образовательной деятельности, представляющей собой совокупность мероприятий, проводимых администрацией школы, учителями и воспитателями в целях овладения методами и приемами учебно-воспитательной работы, творческого применения их на уроках и во внеклассной работе, поиска новых, наиболее рациональных и эффективных форм и методов организации, проведения и обеспечения образовательного процесса.

Цель: оказание действенной помощи учителям и классным руководителям в улучшении организации обучения и воспитания школьников, обобщении и внедрении передового педагогического опыта, повышении теоретического педагогического опыта, повышении теоретического уровня и педагогической квалификации преподавателей и руководства школы.

Структурная схема методической службы МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска» представлена на рисунке 2.

Изучив структуру объекта нашего исследования – МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска» и систему обработки в ней документов, можно сформулировать основные критерии, согласно которым, будет спроектирована и разработана информационная система.

К таким критериям можно отнести: функциональности системы, возможности персональных настроек, универсальность технических характеристик, удобство внедрения, критерий ценовой политики системы, критерий безопасности и удобства эксплуатации.

Таким образом, актуальность проблемы выбора и внедрения автоматизированной информационной системы документооборота определяется необходимостью создания в организации единого документационного пространства учетом рационального использования человеческих ресурсов при выполнении определенных делопроизводственных работ.

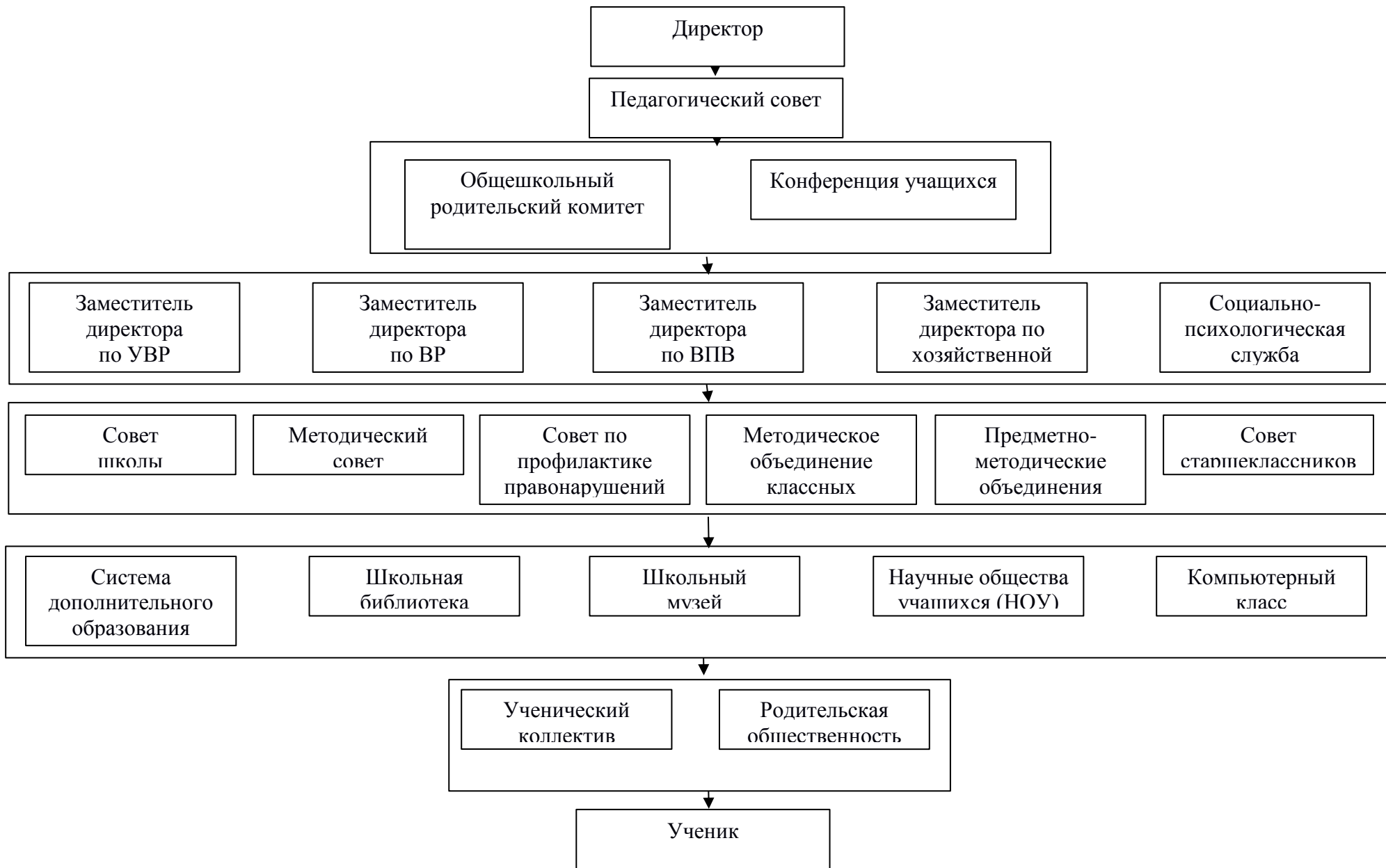


Рисунок 1 – Организационная структура МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска»



Рисунок 2 – Структура методической службы МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска»

2 Анализ модели информационной системы

2.1 Анализ использования разработки и методов решения проблемы

Приложение базы данных «Школа 2018» построено таким образом, что его можно использовать практически в любом городе, где есть начальные и средние школы. Для профессиональных и высших учебных заведений она будет малопригодна, вследствие больших различий в организации учебного процесса. В общем, система ориентирована на использование ее работниками (директором, завучем, преподавателями) и также учениками школ.

В современных условиях важной областью стало информационное обеспечение, которое состоит в сборе и переработке информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений. Передача информации о положении и деятельности предприятия на высший уровень управления и взаимный обмен информацией между всеми подразделениями организации осуществляются на базе современной электронно-вычислительной техники и других технических средств связи.

Информация служит основой для подготовки соответствующих докладов, отчетов, предложений для выработки и принятия соответствующих решений.

Содержание каждой конкретной информации определяется потребностями управленческих звеньев и вырабатываемых управленческих решений. К информации предъявляются определенные требования:

- по объекту и качеству – краткость и четкость формулировок, своевременность поступления;
- по целенаправленности – удовлетворение конкретных потребностей;
- по точности и достоверности – правильный отбор первичных сведений, оптимальность систематизации и непрерывность сбора и обработки сведений.

Внедрение программного обеспечения в школе будет способствовать:

- уменьшению рутинной работы завуча и директора школы;
- уменьшению времени на обработку информации, фильтры, поиск, аналитика данных способствуют облегчать работу с данными;
- обеспечению достоверности информации (уменьшение возможности допустимости ошибки);
- повышению уровня защищенности информации от несанкционированного доступа, потери или искажения;
- замене бумажных носителей данных на электронные, что приведёт к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов документов на бумаге.

В МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска» имеются все условия для проектирования и создания информационной системы.

Имеется отдельный кабинет для работы оператора и рабочее место оператора оснащено следующим оборудованием: винчестер в системном блоке, вентилятор системы охлаждения ПК, монитор, клавиатура, принтер и сканер.

Из проведенного анализа рабочего места оператора можно сделать вывод о том, что безопасные условия труда оператора при проектировании и создании информационной системы в данной школе соблюдаются.

Декомпозиция комплекса задач директора представлена на рисунке 3.

Основными направлениями деятельности директора школы являются:

- организация методической, научно-исследовательской, экспериментальной и инновационной работы в школе, руководство ей и контроль за развитием этого процесса;
- работа с персоналом;
- создание условий для повышения квалификации;
- обеспечение высокого качества преподавания;
- осуществление текущего плана учебно-воспитательной работы;
- учет качества и степени обученности учащихся по классам;

- составление отчетов по списочному составу классов;
- контроль за научной работой;
- методическое руководство педагогическим коллективом;
- создание кабинетной системы в школе и постоянное её совершенствование;
- контроль над проблемными подростками;
- профессиональная подготовка.

На рисунке пунктиром выделены функции директора школы, требующие автоматизированного решения.

На основе рассмотренной декомпозиции был произведен выбор задач, которые были автоматизированы в данной выпускной квалификационной работе. А именно: учет учеников и персонала школы, сведения о родителях учеников, составление всевозможных отчетов. В школе на данный момент отсутствует единая система сбора, учета, анализа и хранения информации, необходимой для директора и завучей.

Всю информацию, которую завуч собирает, оформляют в текстовом редакторе MS Word, MS Excel и сдается как отчет по школе в городской отдел образования на бумаге формата А4 и электронный вариант. Главным недостатком такой работы является:

- информация редактируется только через текстовый редактор;
- не происходит автоматических изменений после редактирования данных;
- каждый вид информации хранится отдельным документом;
- возникают сложности при просмотре и редактировании различной информации;
- жесткая привязка работы на операционную систему WindowsXP;
- отсутствие комплексной системы, позволяющей сократить время и повысить качество работы директора и завуча;
- проблематично анализировать информацию;

- при отсутствии пакета MSOffice работа с документами невозможна;
- возникают сложности при поиске и сортировке информации.

На данный момент времени существуют формы отчетности, которые создаются для хранения и использования информации в школе, а также для предоставления в отдел образования.

2.2 Анализ аналогов и прототипов предлагаемой информационной системы

В качестве аналога рассмотрим информационную систему Сибирского федерального университета. В Сибирском федеральном университете локальная сеть включает автоматизированные рабочие места руководителей и сотрудников учебного комплекса («Абитуриент», «Деканат», «Учебный отдел», «Ректорат»), научно-исследовательского («Научная часть», «Экономист НИСа»), административно-хозяйственного («Канцелярия», «Кадры», «Социальный маркетинг»), финансового («Учет и начисление заработной платы», «Почасовик», «Учет финансово - расчетных операций»). На каждом рабочем месте пользователям кроме функций конкретного АРМ предоставлены возможности, реализуемые сетевым программным обеспечением, с выходом в Российскую образовательную сеть RUNNet и глобальные сети (Internet). На серверах ЛВС наряду с внутривузовскими базами данных установлена и доступна пользователям база «Законодательство и нормативные документы высшей школы России», которая обеспечивает правовую поддержку принимаемых управленческих решений.

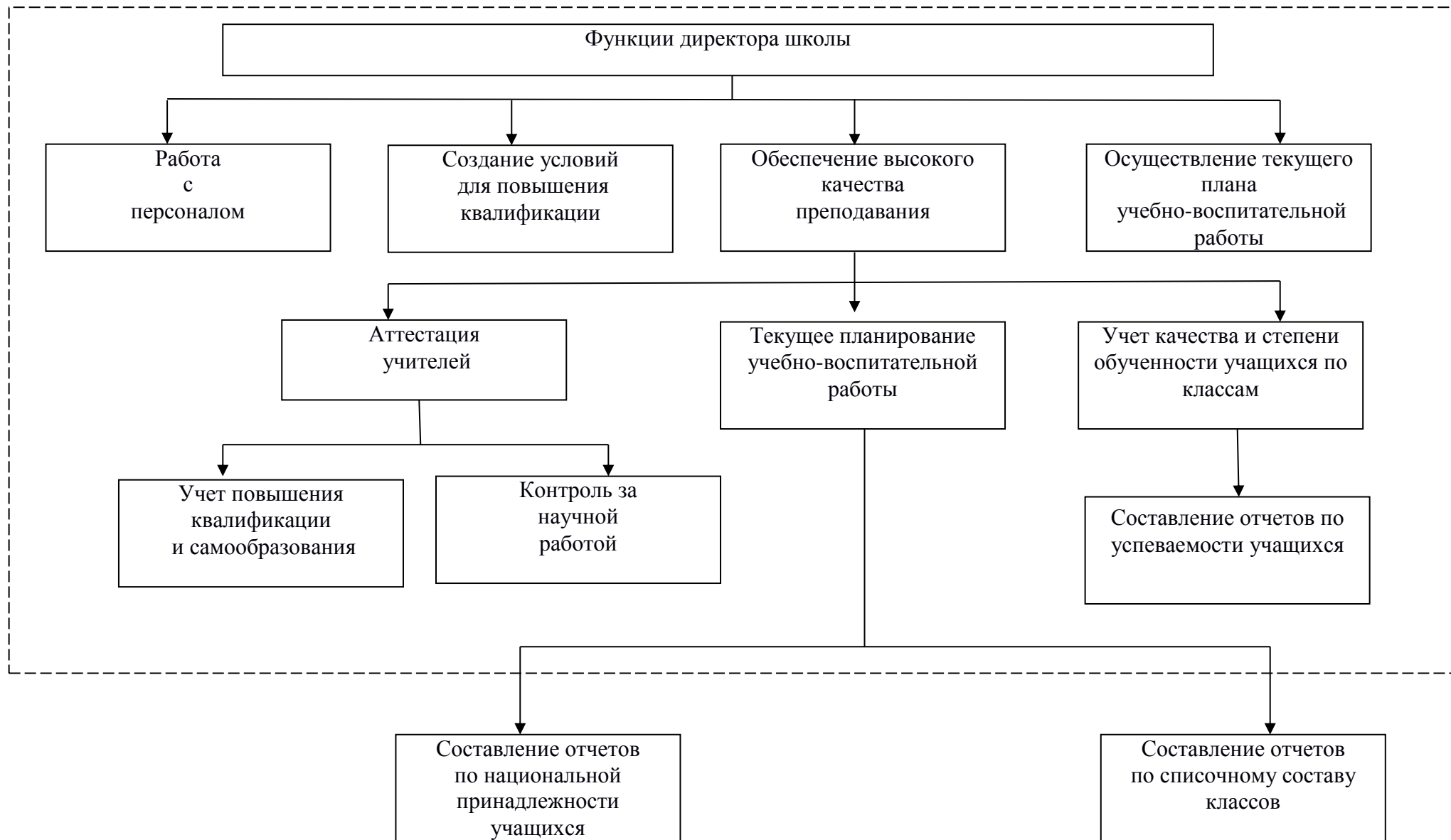


Рисунок 3 – Декомпозиция комплекса задач

Использование АРМ, работающих в сети, позволило: в определенной степени автоматизировать делопроизводство в университете; обеспечить автоматизацию функций, связанных с учетом и анализом состава контингента абитуриентов, студентов, преподавателей и сотрудников вуза; формировать приказы, распоряжения на зачисление, отчисление, начисление стипендий, переводы студентов, приказы о приеме на работу, увольнении, изменении окладов, переизбрании, предоставлении отпусков преподавателям и сотрудникам и т.д.

Применение в организационной деятельности сетевых технологий создало возможность: для улучшения качества принимаемых решений за счет быстрого согласования работ, выполняемых различными службами, и оперативного обмена информацией с внешними организациями.

В настоящее время университетом разработано информационное обеспечение двух уровней управления системой образования АРМ «Директор (завуч) школы» и АРМ «Инспектор отдела управления образования».

АРМ «Директор школы» предназначен для информационного обеспечения принятия управленческих решений на уровне руководства школы. АРМ «Директор школы» позволяет решать задачи: накопления и обработки информации об учащихся, их родителях, учителях и сотрудниках школы; составления учебных планов, составления расписания (в режиме диалога), ведения журналов успеваемости; подготовки текстовых списков и финансовых документов и справок, формирования документов для проведения тарификации и др.

АРМ «Директор школы» сертифицирован Министерством образования России и зарегистрирована в российском фонде компьютерных программ Министерства образования России. В настоящее время АРМ эксплуатируется в ряде школ.

Программное обеспечение АРМ «Инспектор отдела управления образования» разработано для информационной поддержки принятия управленческих решений на уровне городского (районного) управления

образования. АРМ «Инспектор» позволяет: обеспечить автоматизированное ведение паспорта школ; получение интегрированной информации по школам; формирование документов для аттестации и лицензирования школ; выполнение расчета по оплате труда на основе результатов аттестации.

Еще одним из аналогов является информационная система «Школа» (<http://isch.krasnoyarsk.ru/>), которая имеет следующий функционал.

Управление контингентом учащихся:

Ведение личных дел (фамилия, имя, отчество, дата рождения, данные об удостоверении личности, контактная информация, сведения о родителях): прием в школу; перевод ученика из класса в класс;

Формирование списков по классам, отчетов по движению учащихся за учебный год: управление учебным процессом; формирование учебных планов на учебный год; формирование классов на учебный год; ведение журнала успеваемости (по предмету, классу, ученику); формирование отчетности по успеваемости.

Управление персоналом: ведение персональной информации о сотрудниках (общая информация, ИНН, страховой номер, документы, удостоверяющие личность, контактная информация, данные об образовании, награды, знание языков, сведения о воинском учете); формирование штатного расписания; распределение нагрузки; формирование месячного фонда оплаты труда с учетом учебной нагрузки, надбавок и доплат; учет событий, связанных со служебной деятельностью сотрудников (аттестация, курсы повышения квалификации, отпуска, больничные); отслеживание взаимного соответствия между кадровым составом школы и штатным расписанием; ведение архива уволенных сотрудников; формирование титульного и тарификационного списков.

Из этого всего следует вывод: рассмотренные программы имеют ряд преимуществ, однако не могут быть использованы в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска» по следующим причинам: высокая стоимость; отсутствие функций, требуемых заказчиком;

данные хранятся в файле программы MsAccess, по этой причине необходим установленный MsOffice, который влечет дополнительные расходы на приобретение лицензии; наличие лишних функций, которые не будут применяться в работе; зависимость платформы, обязательно наличие операционной системы Windows. В связи, с чем было принято решение о разработке программы, которая удовлетворяет требованиям заказчика.

2.3 Внемашиное информационное обеспечение

Внемашиное информационное обеспечение представляет собой информационные потоки входящие и выходящие из объекта автоматизации, т.е. рабочего места директора школы. Внемашиное информационное обеспечение МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска» удобно представить в виде DFD-диаграммы (рисунок 4).

Данный процесс представляет собой преобразование входных потоков данных в выходные в определенной последовательности в соответствии с определенным алгоритмом. В реальном времени за преобразование входных в выходные могут нести ответственность: завучи, директор школы, выполняя обработку входных документов и выпуск отчетов, программа, аппаратно реализованное логическое устройство и т.д. Накопитель данных представляет собой абстрактное устройство для хранения информации, которую можно в любой момент поместить в накопитель и через некоторое время извлечь, причем способы помещения и извлечения могут быть любыми.

На рисунке 4 накопители обозначены D1, D2. Создаваемая информационная система вливается в существующую систему документооборота в средней общеобразовательной школе, автоматизируя формирование отчетов разного направления, изменяя данные по персоналу, учащимся с помощью соответствующих расчетов.

Директор отдаёт распоряжения в виде приказов и т.п. завучу школы, который в свою очередь отдаёт указания персонально каждому классному руководителю.

Классные руководители отчитываются о проделанной работе перед завучем. Завуч отчитывается перед директором. Директор передаёт информацию секретарю, который передаёт её вышестоящим организациям.

Таким образом, изучив предметную область, можно говорить о необходимости внедрения информационной системы в данное образовательное учреждение. Внедрение информационной системы целесообразно.

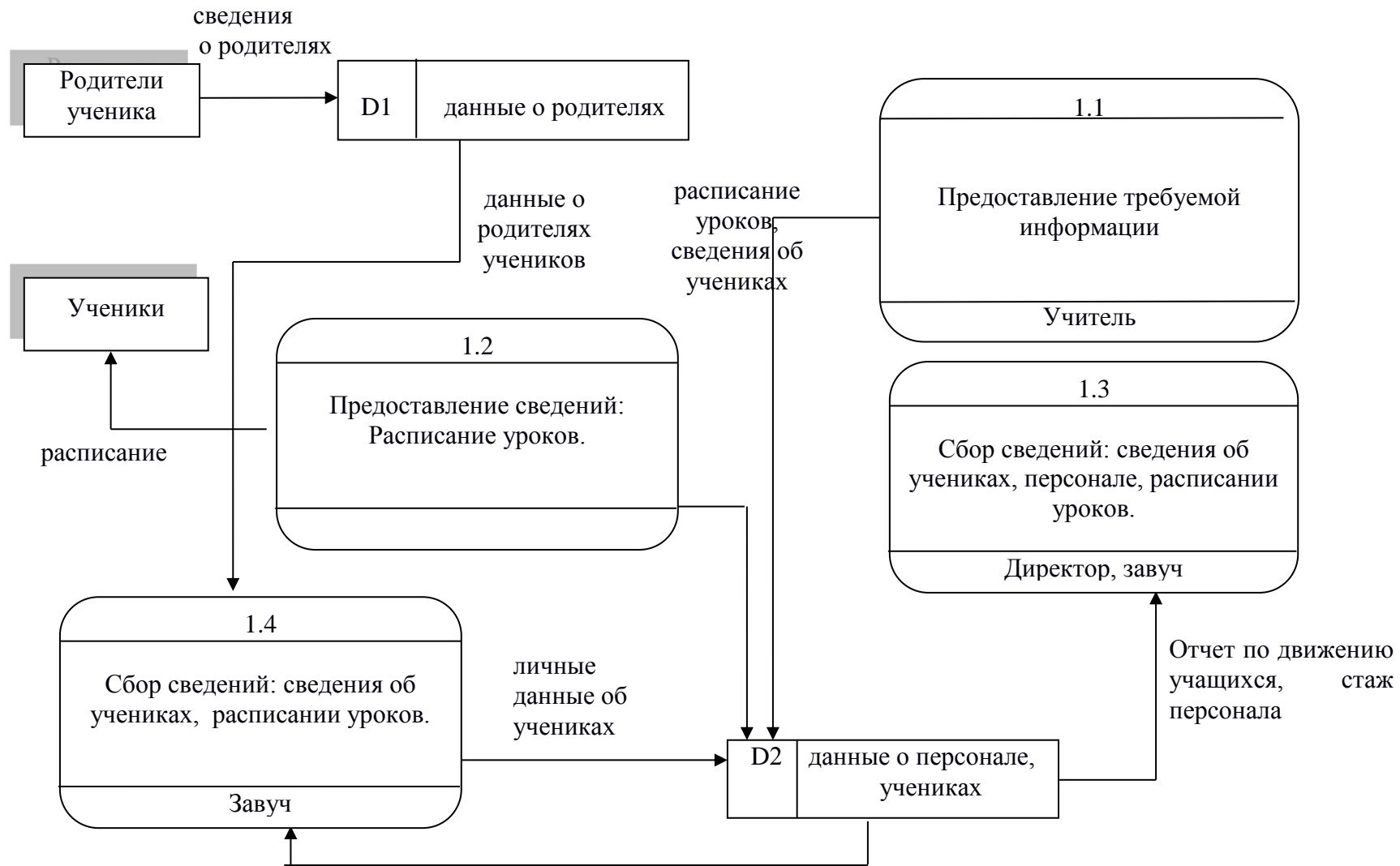


Рисунок 4 – Диаграмма потоков данных до внедрения информационной системы

3 Проектирование информационной системы «школа 2018»

3.1 Информационное обеспечение комплекса задач

Информационное обеспечение (ИО) – совокупность массивов информации, которые записаны на машинные носители, систем кодирования информации первичных и вторичных документов, схем, описаний, технологий обработки данных, инструкций, которые обеспечивают отображение производства и позволяющие принимать управленческое решение. ИО обеспечение характеризует состояние объекта управления и является основой для принятия управленческих решений.

Основные принципы создания ИО: целостность; контроль; защита от несанкционированного доступа; единство и гибкость; стандартизация и унификация; адаптивность; минимизация ввода и вывода информации.

В основу организации информационного обеспечения положены следующие принципы: совместимость информационных массивов по номенклатуре задач; терминологическая однотипность понятий информационной базы; однообразие способов представления величин (реквизитов) в памяти ЭВМ, включая совместимость по кодам; совместимость по структуре и содержанию информационных массивов в памяти ЭВМ; по программному обеспечению, используемому для формирования и обработки информационных массивов; однократный ввод данных и многократное их использование, агрегация и фильтрация данных, зависимость степени агрегации от уровня принятия решения; единство информационного обеспечения, предполагающего интеграцию данных в общей для всех задач информационной базе, централизацию основных функций управления хранимыми данными.

Структура ИО: методические инструктивные материалы (совокупность государственных стандартов); система классификации и кодирования информации; информационная база (внешняя – нормативно-справочные

документы, информационные сообщения, внутренние – информационные массивы).

Требования к информационному обеспечению: должно быть достаточным для выполнения всех функций, которые автоматизируются; для кодирования информации должны использоваться классификаторы, которые есть у заказчика; для кодирования входной информации, которая используется на высшем уровне, должны быть использованы классификаторы этого уровня; должна быть совмещена с ИО, которое взаимодействует с ним; формы документам должны отвечать требованиям стандартов унифицированной системы документации, или нормативным документам заказчика; форма документов и видео кадров согласованы с соответствующими характеристиками терминалов; формы представления выходной информации согласованы с разработчиком; сроки и сокращение информационных сообщений общеприняты в этой предметной области и согласованы с заказчиком; в информационной системе должны быть предусмотрены необходимые средства по контролю и обновлению данных в информационных массивах, контроля идентичности информации в БД.

Внешняя машинная информационная база - часть информационной базы, которая представляет собой совокупность сообщений, сигналов и документов, которые предназначены для непосредственного восприятия человека.

Внутренняя машинная информационная база – часть информационной базы, которая есть совокупностью информации, которая используется в информационной системе на машинных носителях данных.

Информационная модель представляет собой схему движения входных, промежуточных и результативных потоков и функций предметной области. Она объясняет, на основе каких входных документов и какой нормативно-справочной информации происходит выполнение функций по обработке данных и формирование конкретных выходных документов.

В результате проектирования ИС, предлагается заменить в существующей системе обмена информацией накопитель информации в виде

реляционной базы данных, доступ к которой должен осуществляться с помощью серверного и клиентского приложений. Диаграмма потоков данных в результате внедрения разрабатываемой информационной системы представлена на рисунке 5.

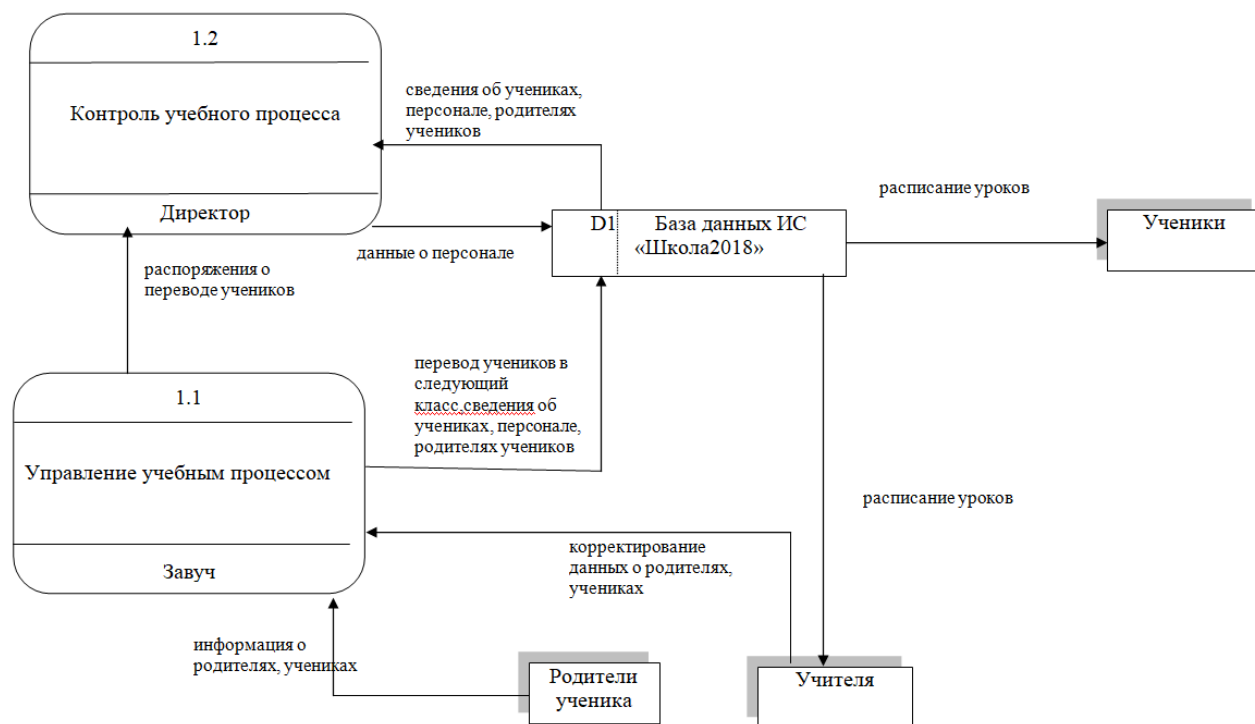


Рисунок 5 – Диаграмма потоков данных внутри МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска» после внедрения

Информационное обеспечение системы включает перечень управляющих, распорядительных, отчетных и др. документов, циркулирующих как внутри школы, так и между школой и отделом образования.

На рисунке 5 представлена существующая система документооборота в школе. Данный процесс представляет собой преобразование входных потоков данных в выходные в определенной последовательности в соответствии с определенным алгоритмом. В реальном времени за преобразование входных в выходные могут нести ответственность: завучи, директор школы, выполняя обработку входных документов и выпуск отчетов, программа, аппаратно реализованное логическое устройство и т. д. Накопитель данных представляет

собой абстрактное устройство для хранения информации, которую можно в любой момент поместить в накопитель и через некоторое время извлечь, причем способы помещения и извлечения могут быть любыми.

На рисунке 5 накопитель обозначен D1. Создаваемая информационная система вливается в существующую систему документооборота в средней общеобразовательной школе, автоматизируя формирование отчетов разного направления с помощью соответствующих расчетов.

3.2 Разработка структуры информационной системы

Цель инфологического моделирования – обеспечение наиболее естественных для человека способов сбора и представления той информации, которую предполагается хранить в создаваемой базе данных. Поэтому инфологическую модель данных пытаются строить по аналогии с естественным языком. Основными конструктивными элементами инфологических моделей являются сущности, связи между ними и их свойства (атрибуты).

Модель Сущность-Связь (ER-модель) (англ. entity-relationship model (ERM) или англ. entity-relationship diagram (ERD)) -модель данных, позволяющая описывать концептуальные схемы. Предоставляет собой графическую нотацию, основанную на блоках и соединяющих их линиях, с помощью которых можно описывать объекты и отношения между ними какой-либо другой модели данных. В этом смысле ER-модель является мета-моделью данных, то есть средством описания моделей данных.

ER-модель удобна при прототипировании (проектировании) информационных систем, баз данных, архитектур компьютерных приложений, и других систем (далее, моделей). С её помощью можно выделить ключевые сущности, присутствующие в модели, и обозначить отношения, которые могут устанавливаться между этими сущностями.

ER-модель является одной из самых простых визуальных моделей данных (графических нотаций). Она позволяет обозначить структуру «крупными

мазками», в общих чертах. Это общее описание структуры называется ER-диаграммой или онтологией выбранной предметной области (area of interest). На этапе перехода к реализации данной ER-диаграммы в виде реальной информационной системы или программы, происходит отображение ER-модели в более детальную модель данных реляционной (объектной, сетевой, логической, или др.) базы данных, которая называется физической моделью данных по отношению к исходной ER-диаграмме.

На рисунке 6 приведена схема инфологической модели базы данных.

На рисунке 7 показана схема даталогической модели базы данных. Связь между таблицами осуществляется через уникальные поля – ключи.

Данные хранятся в СУБД MySQL 5.1, схема данных выполнена с помощью программы MS Access.

В результате построения инфологической модели были разработаны таблицы, отвечающие требованиям нормальных форм и объединенные в единую схему данных. В таблицах 1-18 показаны таблицы БД.

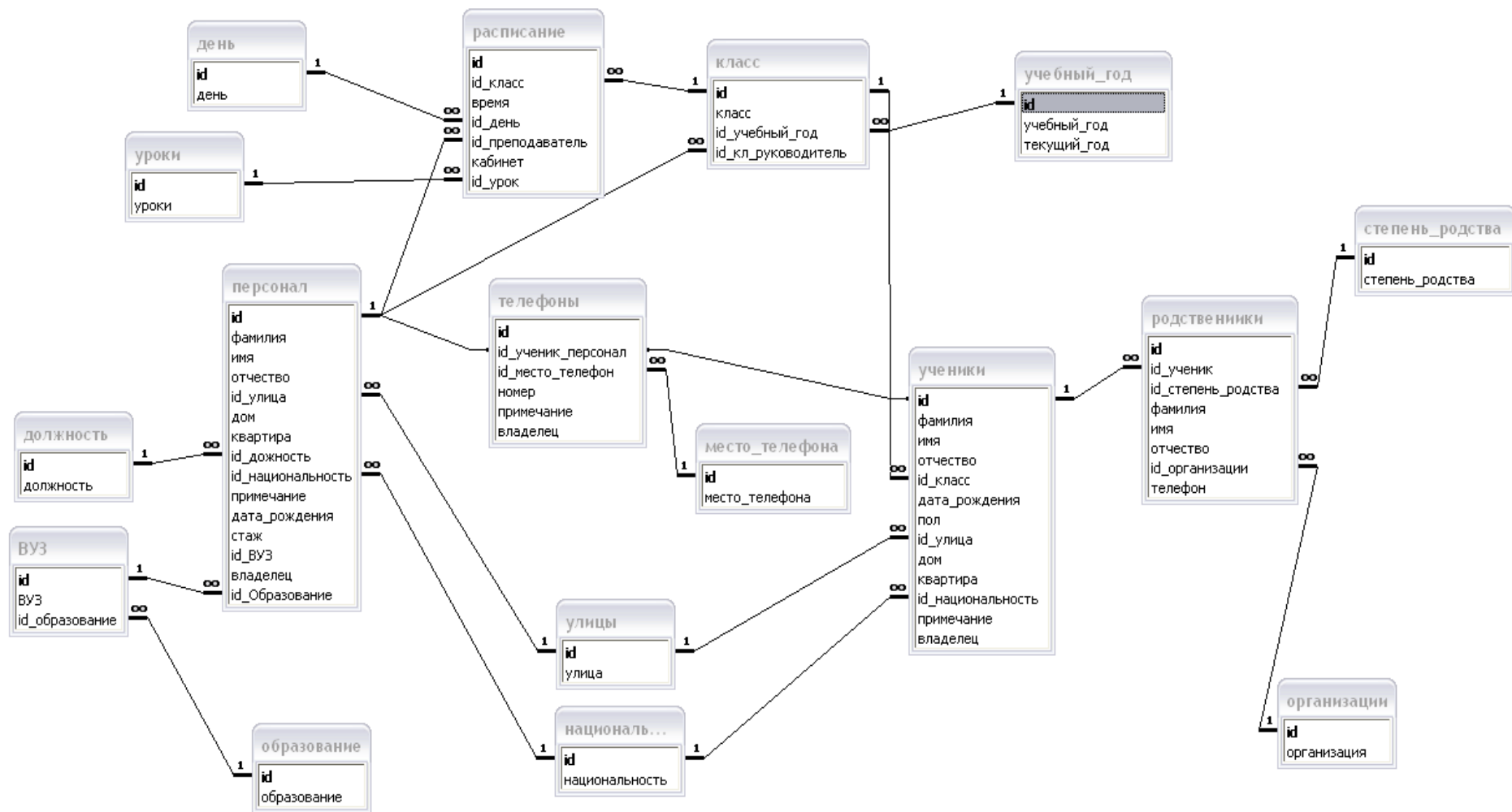


Рисунок 6 – Инфологическая модель «Информационная система «Школа2018»

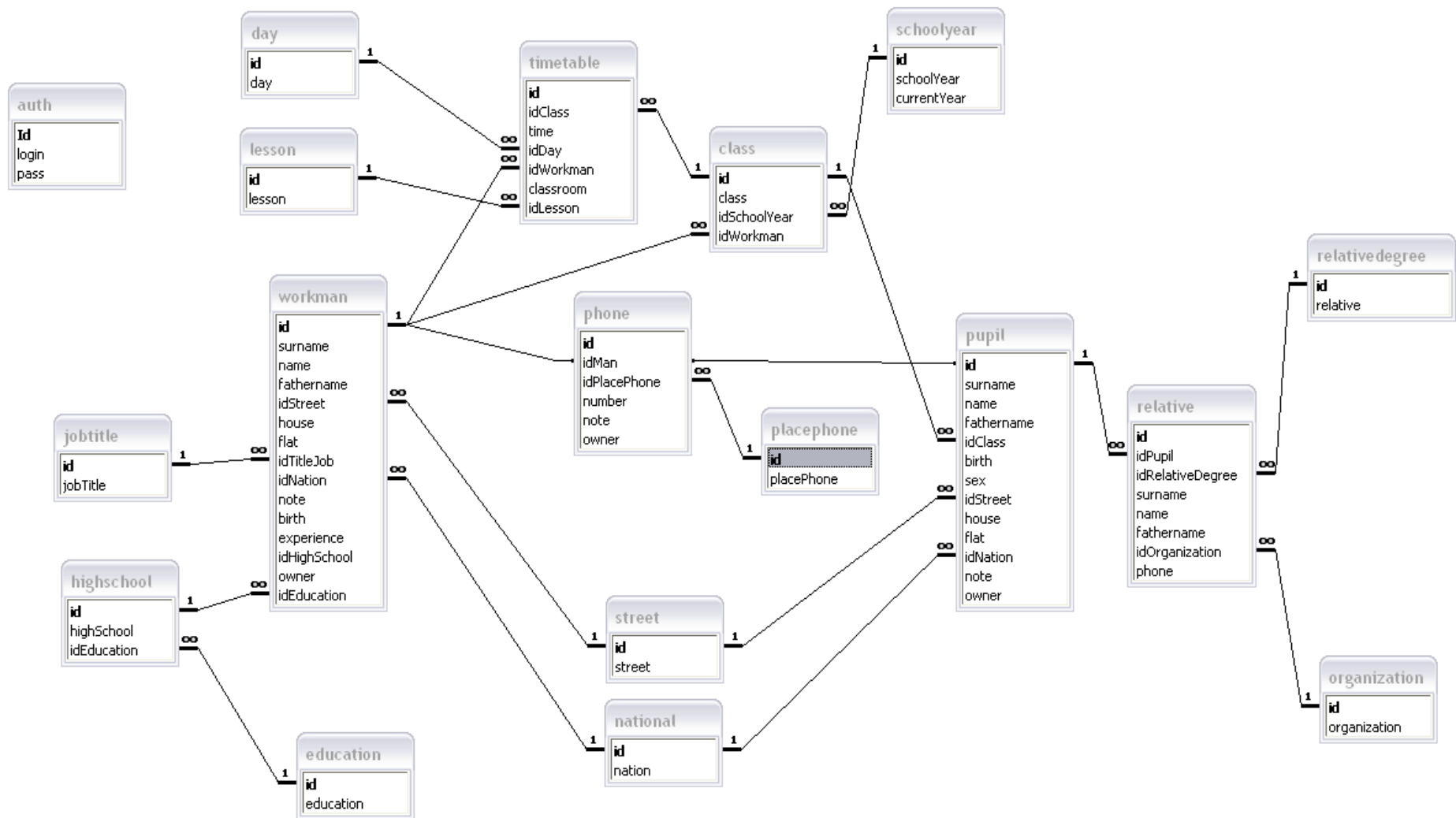


Рисунок 7 – Дatalogическая модель «Информационная система «Школа2018»

Таблица 1 – Таблица «Auth»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	login	Varchar(255)	логин
3	pass	Varchar(255)	пароль

Таблица 2 – Таблица «Street»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	street	Varchar(255)	улица

Таблица 3 – Таблица «Nation»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	nation	Varchar(255)	национальность

Таблица 4 – Таблица «Day»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	day	Varchar(255)	день недели

Таблица 5 – Таблица «JobTitle»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	jobTitle	Varchar(255)	должность

Таблица 6 – Таблица «Lesson»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	lesson	Varchar(255)	урок

Таблица 7 – Таблица «Organization»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	organization	Varchar(255)	организация

Таблица 8 – Таблица «PlacePhone»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	placephone	Varchar(255)	место телефона

Таблица 9 – Таблица «Class»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	Class	Varchar(20)	класс
3	idSchoolYear	Int(11)	код учебного года
4	idWorkman	Int(11)	код классного руководителя

Таблица 10 – Таблица «Education»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	Education	Varchar(255)	образование

Таблица 11 – Таблица «HighSchool»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	highSchool	Varchar(50)	ВУЗ
3	idEducation	Int(11)	код образования

Таблица 12 – Таблица «Phone»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	Number	Varchar(20)	номер телефона
3	idMan	Int(11)	код владельца телефона
4	idPlacePhone	Int(11)	код места телефона
5	Note	Varchar(100)	примечание
6	Owner	Varchar(1)	владелец

Таблица 13 – Таблица «Pupil»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	surname	Varchar(20)	фамилия
3	name	Varchar(15)	имя
4	fathurname	Varchar(20)	отчество
5	idClass	Int(11)	код класса
6	birth	Date	дата рождения
7	sex	Varchar(1)	пол
8	idStreet	Int(11)	код улицы
9	house	Varchar(7)	дом
10	flat	Varchar(6)	квартира
11	idNation	Int(11)	код национальности
12	note	Longtext	примечание
13	owner	Varchar(1)	владелец

Таблица 14 – Таблица «Relative»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	idPupil	Int(11)	код ученика
3	idRelativeDegree	Int(11)	код степени родства
4	surname	Varchar(20)	фамилия
5	name	Varchar(15)	имя
6	fathurname	Varchar(20)	отчество
7	idOrganization	Int(11)	код организации
8	phone	Varchar(50)	рабочий телефон

Таблица 15 – Таблица «RelativeDegree»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	relativedegree	Varchar(255)	степень родства

Таблица 16 – Таблица «SchoolYear»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	schoolYear	Varchar(255)	учебный год
3	currentYear	Varchar(255)	текущий год

Таблица 17 – Таблица «Timetable»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	idClass	Int(11)	код класса
3	Time	Varchar(15)	время
4	idLesson	Int(11)	код урока
5	Classroom	Varchar(20)	кабинет
6	idDay	Int(11)	код дня недели
7	idWorkman	Int(11)	код преподавателя

Таблица 18 – Таблица «Workman»

№ п/п	Наименование	Тип данных	Назначение
1	ID	Int(11)auto_inc	первичный ключ
2	Surname	Varchar(20)	фамилия
3	Name	Varchar(15)	имя
4	fathurname	Varchar(20)	отчество
5	idTitleJob	Int(11)	код должности
6	Birth	Date	дата рождения
7	Owner	Varchar(1)	владелец
8	idStreet	Int(11)	код улицы
9	House	Varchar(7)	дом
10	Flat	Varchar(6)	квартира
11	idNation	Int(11)	код национальности
12	Note	Longtext	примечание
13	yearEducation	Date	год выпуска
14	experience	Date	стаж

3.3 Обоснование выбора средств программирования

В наше время на рынке программных продуктов очень большой выбор средств автоматизации, то есть большое количество разнообразных информационных технологий. К современным информационным системам предъявляются жесткие требования надежности. Никакие отказы и сбои не должны порождать рассогласование данных информационной системы. Информационная система должна автоматически обеспечивать согласованность данных при любых сбоях, а также обеспечивать сохранность данных.

Язык программирования Java. Для индивидуального задания средство автоматизации язык программирования JAVA.

Программы на Java транслируются в байт-код, выполняемый виртуальной машиной Java (JVM) – программой, обрабатывающей байтовый код и передающей инструкции оборудованию как интерпретатор, но с тем отличием, что байтовый код, в отличие от текста, обрабатывается значительно быстрее.

Достоинство подобного способа выполнения программ – в полной независимости байт-кода от операционной системы и оборудования, что позволяет выполнять Java-приложения на любом устройстве, для которого существует соответствующая виртуальная машина. Другой важной особенностью технологии Java является гибкая система безопасности благодаря тому, что исполнение программы полностью контролируется виртуальной машиной. Любые операции, которые превышают установленные полномочия программы (например, попытка несанкционированного доступа к данным или соединения с другим компьютером) вызывают немедленное прерывание.

Часто к недостаткам концепции виртуальной машины относят то, что исполнение байт-кода виртуальной машиной может снижать производительность программ и алгоритмов, реализованных на языке Java. Данное утверждение было справедливо для первых версий виртуальной машины Java, однако в последнее время оно практически потеряло актуальность. Этому способствовал ряд усовершенствований:

- применение технологии трансляции байт-кода в машинный код непосредственно во время работы программы (JIT-технология) с возможностью сохранения версий класса в машинном коде;

- широкое использование платформенно-ориентированного кода (native-код) в стандартных библиотеках;

- аппаратные средства, обеспечивающие ускоренную обработку байт-кода (например, технология Jazelle, поддерживаемая некоторыми процессорами фирмы ARM).

Идеи, заложенные в концепцию и различные реализации среды виртуальной машины Java, вдохновили множество энтузиастов на расширение перечня языков, которые могли бы быть использованы для создания программ, исполняемых на виртуальной машине. Эти идеи нашли также выражение в спецификации общезыковой инфраструктуры CLI, заложенной в основу платформы .NET компанией Microsoft.

Основные возможности:

- автоматическое управление памятью;
- расширенные возможности обработки исключительных ситуаций;
- богатый набор средств фильтрации ввода/вывода;
- набор стандартных коллекций, таких как массив, список, стек и т. п.;
- наличие простых средств создания сетевых приложений (в том числе с использованием протокола RMI);
- наличие классов, позволяющих выполнять HTTP-запросы и обрабатывать ответы;
- встроенные в язык средства создания многопоточных приложений;
- унифицированный доступ к базам данных:
- на уровне отдельных SQL-запросов – на основе JDBC, SQLJ;
- на уровне концепции объектов, обладающих способностью к хранению в базе данных – на основе Java Data Objects (англ.) и Java Persistence API (англ.).
- поддержка шаблонов (начиная с версии 1.5).

Eclipse. Так как JAVA не имеет собственной среды разработки (IDE), то для реализации задачи был выбран Eclipse Galileo.

Eclipse – свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Развивается и поддерживается Eclipse Foundation.

Наиболее известные приложения на основе Eclipse Platform — различные «Eclipse IDE» для разработки ПО на множестве языков (например, наиболее популярный «Java IDE», поддерживавшийся изначально, не полагается на

какие-либо закрытые расширения, использует стандартный открытый API для доступа к Eclipse Platform).

Ajax. Для прозрачной работы с информационной системой и дизайна активно используется JavaScript.

AJAX (от англ. Asynchronous Javascript and XML — «асинхронный JavaScript и XML») – подход к построению интерактивных пользовательских интерфейсов веб-приложений, заключающийся в «фоновом» обмене данными браузера с веб-сервером. В результате, при обновлении данных веб-страница не перезагружается полностью и веб-приложения становятся более быстрыми и удобными.

По-английски AJAX произносится как эй-джэкс, по-русски довольно распространено аякс.

Преимущества:

- экономия трафика. Использование AJAX позволяет значительно сократить трафик при работе с веб-приложением благодаря тому, что часто вместо загрузки всей страницы достаточно загрузить только изменившуюся часть, часто довольно небольшую;

- уменьшение нагрузки на сервер. AJAX позволяет несколько снизить нагрузку на сервер. К примеру, на странице работы с почтой, когда вы отмечаете прочитанные письма, серверу достаточно внести изменения в базу данных и отправить клиентскому скрипту сообщение об успешном выполнении операции без необходимости повторно создавать страницу и передавать её клиенту;

- ускорение реакции интерфейса. Поскольку нужно загрузить только изменившуюся часть, то пользователь видит результат своих действий быстрее.

Недостатки:

- отсутствие интеграции со стандартными инструментами браузера. Динамически создаваемые страницы не регистрируются браузером в истории посещения страниц, поэтому не работает кнопка «Назад», предоставляющая

пользователям возможность вернуться к просмотренным ранее страницам, но существуют скрипты, которые могут решить эту проблему;

- другой недостаток изменения содержимого страницы при постоянном URL заключается в невозможности сохранения закладки на желаемый материал. Частично решить эти проблемы можно с помощью динамического изменения идентификатора фрагмента, что позволяют многие браузеры;

- динамически загружаемое содержимое недоступно поисковикам (если не проверять запрос, обычный он или XMLHttpRequest). Поисковые машины не могут выполнять JavaScript, поэтому разработчики должны позаботиться об альтернативных способах доступа к содержимому сайта;

- старые методы учёта статистики сайтов становятся неактуальными. Многие сервисы статистики ведут учёт просмотров новых страниц сайта. Для сайтов, страницы которых широко используют AJAX, такая статистика теряет актуальность.

В программе используется для:

- добавления, изменения и удаления данных, т.е. данные асинхронно передаются на сервер без перезагрузки страницы, что позволяет сократить время на обработку операции;

- реализовано меню программы;

- реализована авторизация;

- всплывающие подсказки для интерактивности с пользователем;

- используется для смены пароля пользователя;

- перевод учеников в другой класс;

- применяется в анализе данных для создания вкладок;

- фильтр данных;

- поиск;

- модальное окно программы, в которое вводит данные пользователь.

MySQL. Данные хранятся и обрабатываются в MySQL. MySQL - свободная система управления базами данных (СУБД). MySQL является

собственностью компании Sun Microsystems, осуществляющей разработку и поддержку приложения. Распространяется под GNU General Public License и под собственной коммерческой лицензией, на выбор. Помимо этого разработчики создают функциональность по заказу лицензионных пользователей, именно благодаря такому заказу почти в самых ранних версиях появился механизм репликации.

MySQL является решением для малых и средних приложений. Входит в LAMP. Обычно MySQL используется в качестве сервера, к которому обращаются локальные или удалённые клиенты, однако в дистрибутив входит библиотека внутреннего сервера, позволяющая включать MySQL в автономные программы.

Гибкость СУБД MySQL обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц: пользователи могут выбрать как таблицы типа MyISAM, поддерживающие полнотекстовый поиск, так и таблицы InnoDB, поддерживающие транзакции на уровне отдельных записей. Более того, СУБД MySQL поставляется со специальным типом таблиц EXAMPLE, демонстрирующим принципы создания новых типов таблиц. Благодаря открытой архитектуре и GPL-лицензированию, в СУБД MySQL постоянно появляются новые типы таблиц.

Одна из главных причин выбора этих средств разработки – кроссплатформенность, т.е. данный программный продукт может работать на любой операционной системе (Windows, Linux, MacOS).

Web 2.0. Web 2.0 – методика проектирования систем, которые путём учета сетевых взаимодействий, становятся тем лучше, чем больше людей ими пользуются. Особенностью веб 2.0. является принцип привлечения пользователей к наполнению и многократной выверке контента.

Понятие Веб 2.0 отразилось в дизайне. Предпочтительными стали округлость, имитация выпуклых поверхностей, имитация отражений на манер глянцевого пластика современных hi-end устройств (к примеру, плееры). В целом, восприятие внешнего вида на глаз кажется более приятным. Графика

таких сайтов занимает больший объём, нежели при использовании аскетичного дизайна. Отчасти эта тенденция связана с совпавшим по времени выходом новых версий операционных систем использующих вышеупомянутые идеи.

Однако однообразие таких сайтов явно и в последнее время считается, графический облик классического дизайна веб 2.0, устаревшим и не креативным. Особенно это отражается в современной тенденции создания информативных сайтов где главную роль играет простота, изящество, графичность и юзабилити. В дизайне не должно быть ограничений, но веб 2.0 их прививает.

3.4 Характеристика входной информации

Входной информацией являются следующие сведения:

- информация об учениках (ФИО, адрес и т.д.);
- информация о преподавателях (ФИО, адрес, должность, образование и т.д.);
- информация о родителях (ФИО, место работы, степень родства и т.д.);
- телефоны персонала школы и учеников;
- вспомогательные справочные данные (улицы, национальности, образования, организации);
- информация о классах (учебный год, классный руководитель).

По следующим данным будет формироваться выходная информация по школе:

- данные об учениках;
- данные о педагогических кадрах;
- данные о родителях;
- количество персонала;
- телефоны персонала и учеников;

- аналитические данные по ученикам и персоналу школы (строятся диаграммы, отображающие информацию более наглядно и интуитивно понятно).

3.5 Работа с приложением

Поскольку программа кроссплатформенна, то единственным способом работы с информационной системой будет браузер. Веб-обозреватель, браузер (от англ. Web browser) - программное обеспечение для просмотра веб-сайтов, то есть для запроса веб-страниц (преимущественно из Сети), их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой.

Большинство браузеров умеют также показывать оглавление FTP-серверов.

Браузеры постоянно развивались со времени зарождения Всемирной паутины и с её ростом становились всё более востребованными программами. Ныне браузер - комплексное приложение для обработки и вывода разных составляющих веб-страницы и для предоставления интерфейса между веб-сайтом и его посетителем. Практически все популярные браузеры распространяются бесплатно или «в комплекте» с другими приложениями: Internet Explorer (совместно с Microsoft Windows), Mozilla Firefox (бесплатно, свободное ПО), Safari (совместно с Mac OS или бесплатно для Windows), Opera (бесплатно, начиная с версии 8.50), Google Chrome (бесплатно, свободное ПО).

Одними из распространенных браузеров являются: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Google Chrome, Opera.

Информационная система «Школа2018» является кроссбраузерной, т.е. работает в ранее описанных браузерах.

3.6 Структура главного меню

Основной формой диалога между системой и пользователем является меню, которое облегчает работу с приложением. Законченный проект имеет пользовательское меню, которое содержит команды, предназначенные для выполнения конкретных задач.

На рисунке 8 представлена схема главного меню информационной системы «Школа2018».

Структура программы разработана таким образом, что любую страницу можно открыть из текущей (рабочей) страницы, все страницы приложения вызываются из главного меню.

Главное меню содержит следующие пункты:

Справочники:

- учебные заведения;
- должности
- классы;
- место телефона;
- национальности;
- образование;
- организации;
- степени родства;
- улицы;
- уроки;
- учебные годы.

Основные данные:

- персонал;
- родственники учеников;
- телефоны;
- ученики;

– расписание уроков.

Сервис:

– анализ данных;

– фильтр;

– перевод класса;

– смена пароля.

Каждый пункт меню открывает страницу с информацией. Пункт меню «Справочники» содержит 11 подпунктов.

Должности – список должностей, которые занимают работники школы.

Классы – хранятся все классы, которые есть в школу. Этот справочник отображает классы, классных руководителей и учебные годы.

Место телефона – вспомогательный справочник для «Телефонов».

Национальности – список национальностей, применяется для хранения информации об учениках и персонале школы.

Образование – перечень образований, которые имеют сотрудники школы.

Организации – справочник хранит список организаций, в которых работают родители учеников.

Степени родства – показывает степени родства опекунов ученика.

Улицы – улицы, на которых проживают ученики и персонал школы.

Уроки – список уроков, которые преподаются в школе, необходим для составления расписания.

Учебные годы – применяется для установки текущего учебного года, хранятся учебные годы.

Учебные заведения – перечень учебных заведений, которые окончили работники школы.

Основные данные – в этом пункте сгруппированы основные подпункты, с которыми работают пользователи системы.

Персонал – хранит данные о персонале школы, а именно ФИО, должность, домашний адрес, образование, учебное заведение, национальность, стаж работы.

Родственники учеников – информация о родственниках учеников, ФИО, степень родства, место работы, рабочий телефон. Предусмотрен поиск ученика или родственника.

Телефоны – телефонный справочник учеников и персонала школы. Возможен поиск по телефону или по фамилии.

Ученики – содержит информацию об учениках, ФИО, класс, домашний адрес, национальность.



Рисунок 8 – Структура главного меню информационной системы «Школа2018»

Расписание уроков – показывает расписание уроков для учеников. Расписание можно просматривать учителям, ученикам. Не требует авторизации для просмотра.

Сервис – это вспомогательное меню, состоит из: анализа данных, фильтра, перевода класса, смены пароля. Анализ данных – показывает аналитические данные в виде диаграмм, а также общую информацию по ученикам и персоналу.

Фильтр – предназначен для выборки данных по ученикам и персоналу. Фильтр осуществляется по заданным пользователем параметрам. Отфильтрованную информацию можно экспортировать в MS Excel.

Перевод класса – эта функция позволяет переводить целый класс в следующий учебный год, процесс автоматизирован, что позволяет избавить пользователя от умышленных или случайных ошибок.

Смена пароля – необходима при смене пароля, чтобы избежать несанкционированного доступа к системе.

3.7 Инструкция пользователя

Для запуска информационной системы необходимо запустить любой браузер. После чего в строке адреса нужно ввести: <http://localhost:18089/school>.

При запуске веб-приложения появляется главная страница программы, в которой требуется авторизоваться для входа в систему. Таким образом, осуществляется защита данных, находящихся в базе от несанкционированного доступа.

После ввода необходимого имени пользователя и пароля открывается страница с учениками. В случае неправильного ввода логина и пароля система остается на главной странице, а поля вводе очищаются.

После успешного входа в систему открывается страница «Ученики».

Для дальнейшей работы из выпадающего списка «Класс» необходимо выбирать учебный класс.

После этого отображаются данные обо всех классах за все учебные года.

Для того, чтобы видеть классы только в текущем учебном году необходимо поставить галочку «Текущий год».

Одними из основных данных являются данные о персонале школы. Чтобы посмотреть их достаточно выбрать в Основные данные -> Персонал.

Чтобы добавить новую запись в справочники или основные данные достаточно нажать кнопку «Добавить» и внести новую информацию.

Кнопка «Редактировать» служит для изменения имеющихся данных в БД. При нажатие откроется модальное окно, с данными. Как и в случае с добавлением нового, требуется либо подтвердить, либо отменить изменения.

Если требуется удалить информацию, то следует нажать на кнопку «Удалить», находящуюся напротив нужной записи. После чего необходимо подтвердить удаление, нажав на кнопку «ОК» открывшейся формы.

Аналогично этому происходит добавление, изменение, удаление происходит в справочниках и других основных данных.

Родственники учеников – хранит сведения о родителях ученика (ФИО, степень родства, место работы). Из-за большого объема данных предусмотрен поиск по родителю или по ученику. Благодаря AJAX поиск происходит очень быстро.

Телефоны учеников и персонала находятся в Основные данные->Телефоны. В программе существует поиск по телефонам по разным критериям, например можно искать по номеру телефона, фамилии владельца, ученику или персоналу школы.

Для этого в системе предусмотрено два раскрывающихся списка. В одном необходимо выбрать, чьи данные нужно найти: ученика или сотрудника.

Во втором списке выбирается тип поиска: «Фамилия» или «Телефон».

После это в поле ввода необходимо ввести значение, по которому необходимо произвести поиск.

Возникают ситуации, когда нужно проанализировать данные, например, нужно знать, сколько учеников учится в классе. Для этого существует «Анализ

данных», который показан в виде круговых диаграмм. Данные представляются как в числовом соотношении, так и в процентном.

Выбор типа анализа («Ученики», «Персонал», «Общие данные») осуществляется путем перехода по одноименным вкладкам.

В этой части программы представлена аналитика:

а) по ученикам:

- национальности;
- пол;
- классы;

б) по персоналу:

- национальности;
- должности;
- образование;
- учебные заведения, которые окончил персонал школы;

в) общие данные:

- количество учеников в школе;
- количество персонала в школе.

Одной из функций системы является фильтр данных. Для того чтобы отфильтровать нужную информации необходимо выставить критерии, например фильтр у ученика по полу и году рождения (актуально для выборки учеников приписного возраста) и нажать кнопку «Фильтр».

Для осуществления фильтра возможны следующие критерии:

- а) для учеников: дата рождения, пол, национальность;
- б) для сотрудников: пол, национальность, должность, образование.

Одновременно можно задать любое количество критериев.

После этого на экране отобразится отфильтрованная информация. Результат можно экспортировать в MS Excel.

Информационная система «Школа 2018» рассчитана не только на работу с данными по текущему учебному году, но и с архивом. В конце каждого

учебного года данные стоит обновлять, т.е. выставлять текущий учебный и добавлять новых учеников.

Для этого предназначена функция «Перевод класса», которая находится в меню «Сервис». Чтобы перевести учебный класс в новый учебный год следует выбрать переводимый класс и указать класс, в который переводятся ученики, после чего нажать кнопку «Перевести». При успешном исходе операции появится окно с сообщением.

Во избежание несанкционированного доступа к системе предусмотрена смена пароля пользователя. Для смены пароля надо открыть страницу «Смена пароля», которая находится в Сервис-> Смена пароля. После это требуется ввести старый пароль и ввести новый пароль с подтверждением. После успешного выполнения операции появится соответствующее окно с сообщением о выполнении операции.

По истечении каждого учебного года необходимо в системе установить новый учебный год (текущий год). Чтобы проделать эту операцию нужно открыть справочник «Учебные годы», который находится в Справочники -> Учебные годы. Затем установить текущий учебный год, поставив галочки в окне редактирования 22. После чего будут отображаться новые аналитические данные (учебные классы, анализ данных). Чтобы просмотреть архивную информацию по ученикам, достаточно установить необходимый учебный год.

После окончания работы в информационной системе «Школа 2018» нужно выполнить выход, нажав на кнопку «Выход» в правом верхнем углу окна, после чего произойдет перенаправление на главную страницу.

Одной из составляющих системы является составление расписания для учащихся с МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска», посмотреть можно с главной страницы программы, нажав на кнопку «Расписание уроков». Эта функция реализована, как и для учеников, так и для учителей. Просмотр расписания не требует авторизации, поэтому открыт свободный доступ. Следует заметить, что какое-либо изменение невозможно.

Составляет расписание завуч в меню Основные данные-> Расписание уроков.

В процессе работы с приложением может возникнуть ситуация, когда нужно будет изменить (удалить, добавить) данные (рисунок 9).



Рисунок 9 – Кнопка «Добавить новые данные»

Кнопка добавления новой записи присутствует на тех страницах, где возможно добавлять новые записи (справочники, основные данные). Кнопка показана на рисунке 10.



Рисунок 10 – Кнопка «Редактировать данные»

Кнопка редактирования записи позволяет открыть модальное окно для изменения (рисунок 11).



Рисунок 11 – Кнопка «Удалить данные»

Кнопка удаления, при нажатии на которую в диалоговом окне требуется либо подтвердить, либо отменить удаление (рисунок 12).



Рисунок 12 – Кнопка «Удалить данные»

Кнопка выхода из системы, после нажатия, на которую будет перенаправление на главную страницу.

3.8 Алгоритм работы информационной системы «Школа 2018»

На рисунке 13 показан алгоритм работы информационной системы «Школа2018».

Информационная система построена таким образом, что все данные, которые вводятся (выводятся) реализованы с помощью встроенного языка запросов SQL. SQL (Structured Query Language – язык структурированных запросов) – универсальный компьютерный язык, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционных базах данных.

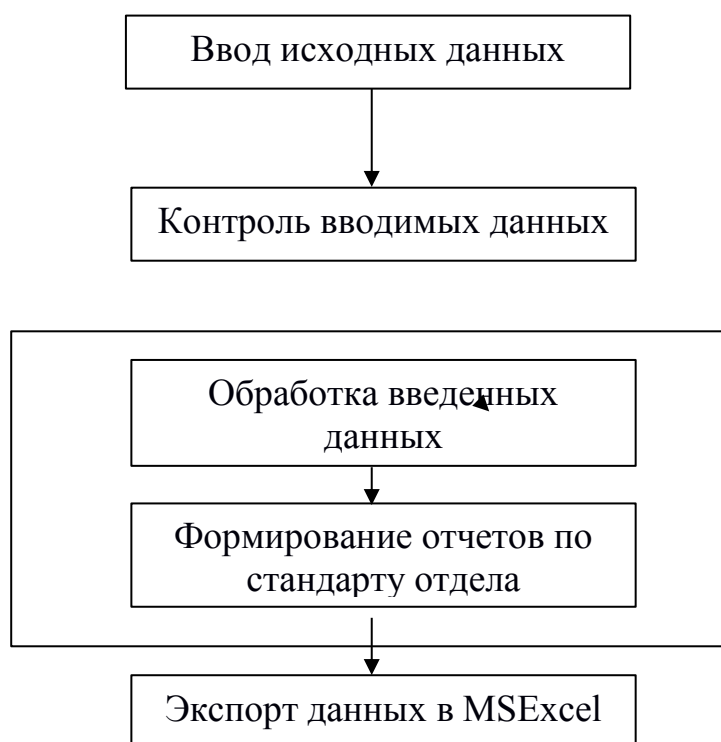


Рисунок 13 – Основной алгоритм решения задачи

Поскольку SQL не является языком программирования (то есть не предоставляет средств для автоматизации операций с данными), вводимые разными производителями расширения касались в первую очередь процедурных расширений. Это хранимые процедуры (англ. stored procedures) и процедурные языки-«надстройки». Практически в каждой СУБД применяется свой процедурный язык.

Анализ данных – подсчет количества учеников по национальности, полу, учебным классам, подсчет количества преподавателей по полу, должностям, образованию, национальностям. Так же формируется общий отчет по количеству учеников и персонала, работающего в школе. Применяется для отображения диаграмм.

Фильтр – используются запросы для вывода учеников по заданным критериям (полу, национальностям, году рождения). Аналогично ученикам выводятся данные по персоналу, а именно по полу, образованию, национальностям.

Помимо этого поиск в телефонном справочнике, выбор учеников в классе, функция перевода данных так же реализованы с помощью SQL.

Язык SQL предназначен не только для выборки данных, то и все манипуляции с данными, такими как вставка новой записи, изменение существующей записи и удаления выполняются операторами SQL.

Пример SQL-запроса на выборку данных:

`select id, education from education order by education` – данный запрос выведет первичный ключ и список образований, отсортированных по образованию из таблицы `education`.

Пример SQL-запроса на добавление новых данных:

`insert into education (id, education) values(id, 'магистр')`– этот запрос добавит запись «магистр» в таблицу `education`.

Пример SQL-запроса на изменение данных:

`update education set education = 'бакалавр' where id = 35` –запрос изменит запись с ключом 35 на «бакалавр» в таблице `education`.

Пример SQL-запроса на удаление данных:

`delete from education where id = 35` – удалить запись с ключом 35 из таблиц `education`.

Таким образом, для лучшего использования в программе реализован удобный графический интерфейс и понятный любому пользователю диалоговый режим. При этом приложение базы данных может передавать

данные по локальной сети. Поэтому программа будет помощником в получении точной и быстрой информации об учениках, родителях и об учителях школы.

Рассмотрев вышеуказанные методы разработки программных средств мы можем сделать вывод, что наиболее точно к проектированию и реализации программы подходит язык программирования Java, располагающая широкими возможностями по созданию веб-приложений, баз данных, необходимым набором драйверов для доступа к самым известным форматам баз данных, удобными и развитыми средствами для доступа информации, расположенной как на локальном диске, так и на удаленном сервере. Среда разработки Eclipse – свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Все данные хранятся в MySQL – свободная система управления базами данных (СУБД). MySQL является собственностью компании Sun Microsystems, осуществляющей разработку и поддержку приложения.

Эффективностью внедрения информационной системы «Школа 2018» могут считаться следующие факторы: сокращение трудоемкости работ директора школы и завуча; сокращение временного цикла, требующегося на поиск; экономический (социальный) эффект от внедрения разработанного программного средства.

При её использовании производительность труда работников увеличивается на 10-20% по сравнению с ручной техникой планирования учебного процесса. Применение вычислительной техники и автоматизация процессов позволяет снизить трудоемкость обработки данных за счет автоматизации расчетов и снижения времени поиска необходимой информации, усовершенствовать процессы сбора, передачи, обработки и выдачи информации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования спроектирована информационная система «Школа 2018», реализующая все необходимые требования, которые предъявлялись в постановке задания к данной работе. Спроектированная информационная система в свою очередь является модифицируемой, т.е. при необходимости может быть дополнено различными функциями и использоваться в любой средней или начальной школе.

Данный проект значительно упрощает работу пользователя, сокращая время его работы, тем самым, повышая производительность труда.

Приложение создавалось с использованием языка программирования Java, что позволяет приложению иметь удобный современный графический интерфейс и работать под управлением ОС Windows, Linux, MacOS.

Готовая программа отвечает всем поставленным требованиям и имеет понятный пользовательский интерфейс.

Достоинства от внедрения проекта исследования:

- автоматизация учета сведений о преподавателях, учениках, родителях;
- уменьшение времени обработки информации;
- возможно экспорта данных;
- имеет клиент-серверную архитектуру, что позволяет нескольким пользователям одновременно работать с этой программой на разных компьютерах;
- повышение производительности труда;
- удобство пользователя;
- функциональность;
- защита от несанкционированного доступа к системе;
- наглядность информации.

Таким образом, в ходе выполнения выпускной квалификационной работы в полном объеме решены все поставленные задачи и цель достигнута.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АРМ – автоматизированное рабочее место

БД – база данных

ИО – информационное обеспечение

ИС – информационная система

МБОУ – муниципальное бюджетное образовательное учреждение

ПК – персональный компьютер

СУБД – система управления базой данных

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абдикеева, Н. М. Корпоративные информационные системы управления: учебник / под науч. ред., Китовой О. В. – Москва : НИЦ ИНФРА-Москва, 2015. – 164 с.
2. Аладин, Н. Электронный документооборот для всех и для всего / Н. Аладин. – Санкт-Петербург : «Банковские технологии» №7, 2014. – 38 с.
3. Белая, Т. Р. Автоматизированная система документационного обеспечения управления: организация создания АС ДОУ / Т. Р. Белая. – Москва : «Делопроизводство» №3, 2001. – 89 с.
4. Власов, А. И. Краткое практическое руководство разработчика информационных систем / А. И. Власов. – Москва : Библиотечка журнала «Информационные технологии», 2012. – 47 с.
5. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем / Л. Г. Гагарина, Д. В. Киселев, Е. Л. Федотова; Ред. Л. Г. Гагарина. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. – 221 с.
6. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс] / В. А. Гвоздева. – Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 384 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=428860>
7. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – Москва: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 447 с.
8. Громов, Ю. Ю. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, В. В. Алексеев. – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО, 2013. – 316 с.
9. Емельянова, Н. З. Основы построения автоматизированных информационных систем: учеб. пособие / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – Москва : ИНФРА-М, 2014. – 251 с.

10. Захарова, И. Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения / И. Г. Захарова. – Тюмень, 2013. – 209 с.
11. Зелинский, С. Е. Автоматизация учета персонала: практическое пособие / С. Е. Зелинский. – Киев : «Центр Учебной Литературы», 2003. – 273 с.
12. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы: учебное пособие / В. М. Иванов. – Екатеринбург : Издательство Урал. ун-та, 2015. – 213 с.
13. Ильченко, О. А. Организационно-педагогические условия разработки и применения сетевых ресурсов в учебном процессе (на примере подготовки специалистов с высшим образованием) / О. А. Ильченко. – Москва, 2012. – 49 с.
14. Исакова, А. И. Теория экономических информационных систем: Учебное пособие / А. И. Исакова. – Томск : ТУСУР, 2012. – 98с.
15. Интернет-университет информационных технологий-ИНТУИТ.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www-01.ibm.com/software/rational/>
16. Каган, Б. М. Разработка информационных систем / Б. М. Каган, И. Б. Мкртумян. – Москва : Энергоатомиздат, 2012. – 269 с.
17. Карданская, Н. П. Основы разработки информационных систем / Н. П. Карданская. – Москва : Вильямс, 2012. – 287 с.
18. Коберн, А. Современные методы описания функциональных требований к системам / А. Коберн. – Москва : ЛОРИ, 2012. – 115 с.
19. Компания MySQL AB. MySQL. Справочник по языку / под редакцией Ю. Н. Артеменко; пер. с англ. – Москва : Издательский дом «Вильямс», 2015. – 365 с.
20. Коровина, К. К. Информационные системы / К. К. Коровина. – Москва : Восход, 2013. – 198 с.
21. Колесниченко, Д. Н. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений / Д. Н. Колесниченко. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2015. – 217 с.
22. Кузнецов, И. А. 1С: Предприятие 8.1. Конфигурирование и администрирование / И. А. Кузнецов, М. Радченко. – Москва : 1С Пабблишинг, 2008. – 218 с.

23. Кузнецов, С. Л. Международные требования к системам автоматизации делопроизводства / С. Л. Кузнецов. – Москва : Делопроизводство. №3, 2013. – 59 с.
24. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения / С. А. Орлов. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 408с.
25. Официальный сайт МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lesou1.my1.ru/>
26. Рязанцева, Н. И. 1С: Предприятие. Комплексная конфигурация / Н. И. Рязанцева, Д. И. Рязанцев. – Санкт-Петербург: Секреты работы, 2013. – 338 с.
27. Сайт разработчиков веб-сервера Apache [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://httpd.apache.org/>
28. Семенцова, О. В. Создание информационно-образовательной среды школы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/513446/>
29. Советов, Б. Я. Архитектура информационных систем / Б. Я. Советов, А. В. Дубенецкий, В. В. Цехановский. – Москва : Издательский центр «Академия», 2012. – 339 с.
30. Советов, Б. Я. Интеллектуальные системы и технологии / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. – 227 с.
31. Эрдыниева, Г. А. Информационное управление школой / Г. А. Эрдыниева // Информатика и образование. – 2013. – №11. – 67 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Факт публикации



Оглавление

Алещенко К.Э. Государственные формы и методы стимулирования регионального развития на примере особых экономических зон и территорий опережающего социально-экономического развития	5
Бакаева А. С., Маркова Ю. А., Хахина А. С. Сравнительный анализ налоговых систем России и Бразилии	11
Балабекова Е. И. Организация функционирования службы управления персоналом в условиях стратегического развития организации	15
Галиуллина А. Ш. Нейронные сети и технический анализ в трейдинге	21
Гармашов С. Ю. Жмых кедрового ореха как источник полноценного белка для обогащения творожных продуктов	25
Иниязова Д. А., Погудина С. А., Абдуллаев М.А., Рябова А. Н. Анализ мнений фармацевтических работников г. Астрахани по применению детских комбинированных форм, содержащих парацетамол.....	28
Коваленко П. А. Нечёткие множества как инструмент оценки эффективности инвестиционных проектов.....	30
Коноклов Н. А. Проектирование информационной системы образовательной организации на примере МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска»	33
Кутюк Ю.А. Перспективы функционирования паевых инвестиционных фондов для инвестирования в Республике Беларусь	39
Кучерова Е. П., Кириченко А. О. Применение ABC-анализа товарных запасов на примере ООО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия»	42
Обухова Ю. П. Исследование обоснованности требований к проведению изысканий на ВВП	45
Петросов Д. А. Применение эволюционной процедуры интеллектуальной поддержки принятия решений при большом количестве критериев и альтернатив.....	52
Пинаева А. В. Организация методики проблемного обучения студентов юридических вузов по теме « право собственности субъектов предпринимательской деятельности: особенности осуществления и защиты»	55
Платонов М. Е., Василенко О. К. Эффективность применения раствора на углекислотной основе.....	59
Прокопов А. В., Лойко Р. В. Процессы и условия разложения газовых гидратов	61
Русмиленко В. Э., Харькин Д. А., Конева И. А. Совершенствование методов проектирования и анализа результатов гидравлического разрыва ачимовских пластов уренгойского НГКМ	65
Семенова М. С. Проект высокоскоростной магистрали «Москва–Казань», необходимость его реализации и проблемы.....	71
Скаделова К. М. Роль мотивации в современном российском менеджменте	74
Скорых К. Л. Совершенствование процессов продажи и клиентского обслуживания телекоммуникационной компании за счет построения механизма «Единое окно»	77

Проектирование информационной системы образовательной организации на примере МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 города Лесосибирска»

Конокпоев Н.А.

Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»

Научный руководитель – Захарова Т.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры ВМиИЕ, Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»

В статье описан процесс создания информационной системы, которая может быть использована сотрудниками общеобразовательных учреждений в целях облегчения поиска подходящей (необходимой) информации.

Ключевые слова: информатизация образования, информационные технологии, информационная система, проектирование.

Современное образование находится в стадии коренных преобразований, вызванных кардинальными изменениями его среды: политического и экономического устройства, идеологии, мировоззрения, общественной морали, внутреннего состояния субъектов среды, содержания и форм субъектно-субъектных отношений, информационной сферы.

Создание и совершенствование компьютеров привело и продолжает приводить к созданию новых технологий в различных сферах научной и практической деятельности. Одной из таких сфер стало образование – процесс передачи систематизированных знаний, навыков и умений от одного поколения к другому. Будучи само по себе мощной информационной сферой и обладая опытом использования различных классических (не компьютерных) информационных систем, образование быстро откликнулось на возможности современной техники. На наших глазах возникают нетрадиционные информационные системы, связанные с обучением.

Современная школа также использует новые достижения. В большинстве школ имеются или создаются сайты, которые, с одной стороны выполняют представительские и рекламные функции для школы, но, с другой стороны, в большей степени освещают хозяйственную и нормативную стороны образовательного процесса.[3].

Одним из мощных ресурсов преобразований в сфере образования является информатизация образования – целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических разработок, ориентированных на реализацию возможностей информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях. [1].

Информатизация образования предполагает использование современных информационных технологий в целях совершенствования методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала учащихся; осуществление информационной деятельности и информационного взаимодействия образовательного назначения; реализацию психолого-педагогической диагностики уровня обучаемости учащихся на базе компьютерного тестирования; управление образованием, в том числе в условиях локальных и глобальной компьютерных сетей и т.д.

Информационные и управляющие системы в настоящее время составляют основную область приложений компьютерных систем для всех видов хозяйственной, финансовой, творческой деятельности, а также в образовании, фундаментальных и прикладных научных