

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(**Н И У « Б е л Г У »**)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
Кафедра прикладной информатики и информационных технологий

**Проектирование информационной системы учета общей и
дополнительной нагрузки школьника**

Выпускная квалификационная работа студента
заочной формы обучения
направления подготовки 080500.62
5 курса группы 07001156
Гарус Михаил Юрьевич

Научный руководитель
к.т.н., профессор, Ломакин В.В.
Рецензент
заместитель директора,
Трапизон И.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛ	
1.1. Исследование теоретических аспектов проектирования информационных систем	7
1.2. Аналоги информационных систем в школах.....	13
1.3. Теоретические исследования средств разработки и проектирования информационных систем.....	24
ГЛАВА II. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УЧЕТА ОБЩЕЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ШКОЛЬНИКА	
2.1. Исследование деятельности МБОУ СОШ №36 г. Белгорода	29
2.2. Анализ информационных потребностей пользователей	32
ГЛАВА III. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	
3.1. Разработка регламента совершенствования информационной системы в МБОУ СОШ №36 г. Белгорода	40
3.2. Проектирование информационной системы учета общей и дополнительной нагрузки школьника на примере МБОУ СОШ №36 г. Белгорода	43
3.3. Обоснование эффективности работы информационной системы	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	65
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	69
Приложение А	73
Приложение Б.	75
Приложение В.	78

ВВЕДЕНИЕ

Современные компании и организации функционируют в условиях большого объема постоянно изменяющейся информации, которую необходимо оперативно анализировать и принимать правильные решения. Бурно развивается вычислительная техника и информационные технологии. Трудно найти сейчас компанию или организацию, не занимающуюся развитием информационных технологий.

Современные руководители фирм, компаний, организаций полностью отдадут себе отчет в том, что в настоящее время успешность и прибыльность компании полностью зависят в том числе, и от уровня развития IT-технологий, скорости и качества обработки информации, обоснованности и взвешенности принимаемых решений.

Процесс проектирования информационных систем в настоящее время становится обязательным. В данном случае, если этот процесс не впервые осуществляется компанией, то термин проектирование приравнивается к понятию развитие информационной системы. Этим объясняется бурное развитие технологий проектирования информационных систем (ИС) в последние годы.

Актуальностью работы является необходимость проектирования такой информационной системы в школах, целью которой является совершенствование процесса реализации базового, дополнительного образования и внеурочной деятельности. Это позволит быстро и незамедлительно отслеживать персональные данные каждого учащегося школы, относящихся к той или иной категории детей (обычные дети, дети с ОВЗ, домашнего и индивидуального обучения).

Наличие данных информационных систем позволит сэкономить временные ресурсы, а также систематизировать воедино все данные о школьниках.

Объектом работы является информация об учащихся, их общей и дополнительной нагрузке на примере МБОУ СОШ №36 г. Белгорода.

Предметом работы является алгоритмы и процессы учета общей и дополнительной занятости школьников.

Целью выпускной квалифицированной работы является совершенствование процесса реализации базового, дополнительного образования и внеурочной деятельности на примере МБОУ СОШ №36 г. Белгорода.

Задачи данной выпускной квалификационной работы:

- исследовать теоретические аспекты проектирования информационных систем;
- рассмотреть информационные системы в школах сегодня;
- исследовать деятельность работы МБОУ СОШ №36 г. Белгорода;
- проанализировать информационные потребности пользователей;
- разработать регламент совершенствования информационной системы в МБОУ СОШ №36 г. Белгорода;
- спроектировать информационную систему учета общей и дополнительной нагрузки школьника на примере МБОУ СОШ №36 г. Белгорода;
- обосновать эффективность работы информационной системы.

Выпускная квалификационная работа состоит из:

- введения;
- трех глав;
- заключения;
- списка литературы;
- приложений.

В первой главе проводится исследование теоретических аспектов проектирования информационной системы школы, рассматриваются информационные системы в школах сегодня.

Вторая глава посвящена исследованию деятельности работы МБОУ СОШ №36 г. Белгорода, а также проанализированы информационные потребности пользователей.

Третья глава содержит информацию о проектировании информационной системы учета общей и дополнительной нагрузки школьника. А именно, разработке регламента совершенствования информационной системы в МБОУ СОШ №36 г. Белгорода, спроектирована информационная система учета общей и дополнительной нагрузки школьника на примере МБОУ СОШ №36 г. Белгорода, обоснована эффективность работы информационной системы.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛ

1.1. Исследование теоретических аспектов проектирования информационных систем

Информационная система – совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств.

Проектирование информационных систем – это упорядоченная совокупность методологий и средств создания или модернизации информационных систем.

Проектирование информационных систем определяется необходимостью изучения теоретических положений, связанных с нормативно-технической документацией на разработку и проектирование ИС, управление жизненным циклом, основами проектирования информационных систем ИС, архитектурой ИС, внедрением и сопровождением ИС, а так же получения практических навыков разработки основных проектных документов, моделирования и анализа бизнес-процессов [10].

Проектирование информационных систем всегда начинается с определения цели проекта. Основная задача любого успешного проекта заключается в том, чтобы на момент запуска системы и в течение всего времени ее эксплуатации можно было обеспечить:

- требуемую функциональность системы и степень адаптации к изменяющимся условиям ее функционирования;
- требуемую пропускную способность системы;
- требуемое время реакции системы на запрос;
- безотказную работу системы в требуемом режиме, иными словами - готовность и доступность системы для обработки запросов пользователей;

- простоту эксплуатации и поддержки системы;
- необходимую безопасность.

Главным фактором, определяющим эффективность системы является производительность проекта. Основой высокопроизводительной системы служит отличное проектное решение.

Три основные области, которые охватывает проектирование информационных систем:

- проектирование объектов данных, которые будут реализованы в базе данных;
- проектирование программ, экранных форм, отчетов, которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным;
- учет конкретной среды или технологии, а именно: топологии сети, конфигурации аппаратных средств, используемой архитектуры (файл-сервер или клиент-сервер), параллельной обработки, распределенной обработки данных и т.п.

Согласно современной методологии, процесс создания ИС представляет собой процесс построения и последовательного преобразования ряда согласованных моделей на всех этапах жизненного цикла (ЖЦ) ИС. На каждом этапе ЖЦ создаются специфичные для него модели - организации, требований к ИС, проекта ИС, требований к приложениям и т.д. Модели формируются рабочими группами команды проекта, сохраняются и накапливаются в репозитории проекта. Создание моделей, их контроль, преобразование и предоставление в коллективное пользование осуществляется с использованием специальных программных инструментов - CASE-средств [15].

Выделяют следующие этапы создания ИС:

- формирование требований к системе;
- проектирование, реализация;
- тестирование;

- ввод в действие;
- эксплуатация и сопровождение.

Начальным этапом процесса создания ИС является моделирование бизнес-процессов, протекающих в организации и реализующих ее цели и задачи. Модель организации, описанная в терминах бизнес-процессов и бизнес-функций, позволяет сформулировать основные требования к ИС. Это фундаментальное положение методологии обеспечивает объективность в выработке требований к проектированию системы. Множество моделей описания требований к ИС затем преобразуется в систему моделей, описывающих концептуальный проект ИС. Формируются модели архитектуры ИС, требований к программному обеспечению (ПО) и информационному обеспечению (ИО). Затем формируется архитектура ПО и ИО, выделяются корпоративные БД и отдельные приложения, формируются модели требований к приложениям и проводится их разработка, тестирование и интеграция.

Целью начальных этапов создания ИС, выполняемых на стадии анализа деятельности организации, является формирование требований к ИС, корректно и точно отражающих цели и задачи организации-заказчика. Чтобы специфицировать процесс создания ИС, отвечающей потребностям организации, нужно выяснить и четко сформулировать, в чем заключаются эти потребности. Для этого необходимо определить требования заказчиков к ИС и отобразить их на языке моделей в требования к разработке проекта ИС так, чтобы обеспечить соответствие целям и задачам организации.

Задача формирования требований к ИС является одной из наиболее ответственных, трудно формализуемых и наиболее дорогих и тяжелых для исправления в случае ошибки. Современные инструментальные средства и программные продукты позволяют достаточно быстро создавать ИС по готовым требованиям. Но зачастую эти системы не удовлетворяют заказчиков, требуют многочисленных доработок, что приводит к резкому удорожанию фактической стоимости ИС. Основной причиной такого положения является

неправильное, неточное или неполное определение требований к ИС на этапе анализа [5].

На этапе проектирования, прежде всего, формируются модели данных. Проектировщики в качестве исходной информации получают результаты анализа. Построение логической и физической моделей данных является основной частью проектирования базы данных. Полученная в процессе анализа информационная модель сначала преобразуется в логическую, а затем в физическую модель данных.

Параллельно с проектированием схемы базы данных выполняется проектирование процессов, чтобы получить спецификации (описания) всех модулей ИС. Оба эти процесса проектирования тесно связаны, поскольку часть бизнес-логики обычно реализуется в базе данных (ограничения, триггеры, хранимые процедуры). Главная цель проектирования процессов заключается в отображении функций, полученных на этапе анализа, в модули информационной системы.

При проектировании модулей определяют интерфейсы программ:

- разметку меню;
- вид окон;
- горячие клавиши и связанные с ними вызовы.

Конечными продуктами этапа проектирования являются:

- схема базы данных (на основании ER-модели, разработанной на этапе анализа);
- набор спецификаций модулей системы (они строятся на базе моделей функций).

Кроме того, на этапе проектирования осуществляется также разработка архитектуры ИС, включающая в себя выбор платформы (платформ) и операционной системы (операционных систем). В неоднородной ИС могут работать несколько компьютеров на разных аппаратных платформах и под

управлением различных операционных систем. Кроме выбора платформы, на этапе проектирования определяются следующие характеристики архитектуры:

- будет ли это архитектура "файл-сервер" или "клиент-сервер";
- будет ли это 3-уровневая архитектура со следующими слоями: сервер, ПО промежуточного слоя (сервер приложений), клиентское ПО;
- будет ли база данных централизованной или распределенной. Если база данных будет распределенной, то какие механизмы поддержки согласованности и актуальности данных будут использоваться;
- будет ли база данных однородной, то есть, будут ли все серверы баз данных продуктами одного и того же производителя (например, все серверы только Oracle или все серверы только DB2 UDB). Если база данных не будет однородной, то какое ПО будет использовано для обмена данными между СУБД разных производителей (уже существующее или разработанное специально как часть проекта);
- будут ли для достижения должной производительности использоваться параллельные серверы баз данных (например, Oracle Parallel Server, DB2 UDB).

Этап проектирования завершается разработкой технического проекта ИС. На этапе реализации осуществляется создание программного обеспечения эксплуатационной документации.

После завершения разработки отдельного модуля системы выполняют автономный тест, который преследует две основные цели:

- обнаружение отказов модуля (жестких сбоев);
- соответствие модуля спецификации (наличие всех необходимых функций, отсутствие лишних функций).

После того как автономный тест успешно пройдет, модуль включается в состав разработанной части системы и группа сгенерированных модулей проходит тесты связей, которые должны отследить их взаимное влияние.

Далее группа модулей тестируется на надежность работы, то есть проходят, во-первых, тесты имитации отказов системы, а во-вторых, тесты наработки на отказ. Первая группа тестов показывает, насколько хорошо система восстанавливается после сбоев программного обеспечения, отказов аппаратного обеспечения. Вторая группа тестов определяет степень устойчивости системы при штатной работе и позволяет оценить время безотказной работы системы. В комплект тестов устойчивости должны входить тесты, имитирующие пиковую нагрузку на систему [6].

Затем весь комплект модулей проходит системный тест - тест внутренней приемки продукта, показывающий уровень его качества. Сюда входят тесты функциональности и тесты надежности системы.

Последний тест информационной системы - приемо-сдаточные испытания. Такой тест предусматривает показ информационной системы заказчику и должен содержать группу тестов, моделирующих реальные бизнес-процессы, чтобы показать соответствие реализации требованиям заказчика.

Необходимость контролировать процесс создания ИС, гарантировать достижение целей разработки и соблюдение различных ограничений (бюджетных, временных и пр.) привело к широкому использованию в этой сфере методов и средств программной инженерии: структурного анализа, объектно-ориентированного моделирования, CASE-систем.

Каждая информационная система содержит определенные требования к защите от несанкционированного доступа, к регистрации событий системы, аудиту, резервному копированию, восстановлению информации, которые в начале проектирования должны быть формализованы аналитиками. Проектировщики строят стратегию безопасности системы. В частности, ими должны быть определены категории пользователей системы, которые имеют доступ к тем или иным данным посредством соответствующих компонентов. Кроме того, определяются объекты и субъекты защиты. Следует отметить, что стратегия безопасности не ограничивается только ПО — это должен быть

целый комплекс мер и правил ведения бизнеса. Нужно четко определить, какой уровень защиты данных необходим для каждого из компонентов информационной системы, и выделить критичные данные, доступ к которым строго ограничен. Пользователи информационной системы регистрируются, поэтому проектируются модули, отвечающие за идентификацию и аутентификацию пользователя. В большинстве СУБД реализована дискреционная защита данных, то есть, регламентирован доступ к объектам данных (например, к таблицам, представлениям). Если же требуется ограничение доступа собственно к данным (к отдельным записям в таблице, к отдельным полям записи в таблице и т.п.), то следует реализовать мандатную защиту. Проектировщики должны иметь четкое представление о том, какой уровень защиты той или иной единицы информации является необходимым, а какой достаточным [3].

1.2. Аналоги информационных систем в школах

На данный момент известны три основных типа информационных систем, используемые образовательными учреждениями:

- ИКС - Информационно-контентные системы;
- АСУ - Автоматизированные системы управления;
- Системы тестирования.

Информационно-контентная система - это комплекс, включающий вычислительное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение и системный персонал, обеспечивающий поддержку динамической информационной модели системы образования для удовлетворения информационных потребностей в образовании личности, общества и государства. Информационно-контентная система призвана решать следующие образовательные задачи:

- наполнить качественным контентом учебный процесс ученика с первых дней его пребывания в школе до последнего выпускного экзамена;
- способствовать повышению качества обучения, развитию познавательной активности школьников;
- сократить время учителя и администрации учреждения на выполнение рутинных операций, оперативного контроля и анализа образовательной деятельности;
- внедрить новые формы и методы работы.

Одним из примеров контентной образовательной информационной системы является информационный интегрированный продукт *«КМ-Школа»*.

«КМ-Школа» располагает:

- уникальной Базой Знаний (контентом), соответствующей современным образовательным стандартам, включающей более 2 млн. информационных объектов (уроки, репетиторы, энциклопедии и др.);
- инструментами управления контентом;
- программным комплексом по управлению школой;
- интернет - сервисами, включающими систему сопровождения и поддержки всех участников образовательного процесса, предоставляя им круглосуточный доступ к образовательному порталу «Школьный клуб» и КМ-wiki.

При использовании «КМ-Школы» в образовательном учреждении эффективно организуется учебная деятельность и поддерживается все многообразие организационных форм обучения в классно-урочной и внеурочной деятельности, проектной деятельности, реализуется принцип личностно-ориентированного обучения, повышается уровень информационной культуры, как учащихся, так и учителей, формируется коммуникативная,

социально-информационная и ИКТ-компетенции, соответствующие современному уровню развития информационных технологий [18].

Следующий популярный продукт - Система программ **"1С: Образование 4. Школа 2.0"** предназначена для организации и поддержки образовательного процесса. Система позволяет использовать цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) Единой коллекции, включающей более 90 тыс. ресурсов. Первая версия системы "1С: Образование 4. Школа" разработана в рамках федерального проекта "Информатизация системы образования" и апробируется в 6 тыс. школ России. На платформе "1С: Образование 4. Дом" с 2008 года выходят образовательные комплексы серий "1С: Школа" и "1С: Высшая школа". "1С: Образование 4. Школа 2.0" позволяет использовать для группового обучения учебные материалы этих образовательных комплексов. Новая серия "1С: Школа", разработанная на единой платформе "1С: Образование", является продуктом нового поколения, не имеющим аналогов на российском рынке образовательных программ: её технологические возможности позволяют решать практически любые современные задачи в области организации и проведения учебного процесса

Интернет-проект компании «Физикон» **«Открытый колледж»** для дистанционной подготовки к сдаче ЕГЭ. Более 10 лет учебный портал College.ru помогает старшеклассникам успешно учиться и готовиться к поступлению в высшие учебные заведения. Сегодня College.ru является отличным помощником при подготовке к ЕГЭ. Приобретя доступ к сервису (услуга платная), пользователь получает:

- Тесты ЕГЭ: симулятор выполнения заданий ЕГЭ ("как на экзамене"), тренажер (с подсказками), тренировка заполнения бланка. Все тесты подготовлены в соответствии со спецификациями-2010 Федерального института педагогических измерений;

- Обучение: индивидуальный учебный план по итогам решения вариантов ЕГЭ, помощь экспертов, оценка вашего уровня готовности, общение с виртуальным преподавателем и получение электронных консультаций;
- Учебные пособия: оригинальные учебники, конспекты, плакаты - "шпаргалки".
- Материалы для самостоятельного изучения основных предметов школьной программы, решение задач по астрономии, биологии, химии, математике, физике.

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов представляет собой каталог, информация в котором систематизирована по основным разделам:

- Основное общее образование;
- Среднее (полное) общее образование;
- Начальное профессиональное образование;
- Среднее профессиональное образование.

Проект федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) направлен на распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. Сайт ФЦИОР обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM.

В последнее время получили распространение открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС), объединяющие электронные учебные модули трех типов: информационные, практические и контрольные. Электронные учебные модули создаются по тематическим элементам учебных предметов и дисциплин. Каждый учебный модуль автономен и представляет собой законченный интерактивный мультимедиа продукт, нацеленный на

решение определенной учебной задачи. Для воспроизведения учебного модуля на компьютере требуется предварительно установить специальный программный продукт – ОМС-плеер.

Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов для учреждений общего и начального профессионального образования. Коллекция включает в себя разнообразные цифровые образовательные ресурсы, методические материалы, тематические коллекции, инструменты (программные средства) для поддержки учебной деятельности и организации учебного процесса [15].

Автоматизированная система управления или АСУ — комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия. АСУ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, транспорте и т. п. Термин автоматизированная, в отличие от термина автоматическая подчеркивает сохранение за человеком-оператором некоторых функций, либо наиболее общего, целеполагающего характера, либо не поддающихся автоматизации. Образование относится к социально-культурной сфере, что накладывает особую специфику на процессы автоматизации. В отличие от производственной сферы, результаты нематериальной деятельности здесь не так очевидны: производимый продукт практически с трудом поддается количественному измерению, критерии эффективности образовательной деятельности не имеют четкого и однозначно понимаемого определения. Яркими примерами АСУ являются:

Программный комплекс ***«ИС: Управление школой»*** предоставляет следующие возможности:

- систематизация данных о сотрудниках и учащихся;
- оперативный сбор, учет и анализ результатов учебной деятельности учащихся;

- автоматизация вопросов планирования и организации учебного процесса;
- управление административно-финансовой и хозяйственной деятельностью;
- автоматизация библиотечной деятельности;
- организация учета питания.

Компания *ABEPC*, уже работающая 15 лет на рынке программного обеспечения, представляет комплекс программного обеспечения для управленческой, административной и финансово-хозяйственной деятельности образовательных учреждений, органов управления образованием муниципального и регионального уровня. Сетевые программы для учреждений образования позволяют создавать автоматизированные рабочие места практически для всех работников: директор, заместители директора, классные руководители, секретарь, библиотекарь, бухгалтер, учителя, медработник, психолог и др. Программные продукты АРМ "Директор", "Расписание", "Библиотека", "Тарификация" работают на единой базе данных. Простые настройки, интуитивно понятный интерфейс, широчайшие возможности существенно сокращают временные затраты на поиск, систематизацию информации, формирование и вывод отчетов, таблиц, графиков (как стандартизированных так и свободно создаваемых) в ряд популярных приложений.

Комплекс включает в себя базу данных сотрудников, учащихся, учебный план, ЕГЭ, расписание, тарификация, библиотечный фонд и многое другое. Представлено более 800 параметров на выбор, автозагрузка данных, интеграция с другими программными продуктами.

Компания "Хронобус" представляет программное обеспечение для информатизации административной деятельности учебных заведений. Например - *"1С:ХроноГраф Школа 2.5 ПРОФ"* - информационная система

администрирования деятельности образовательного учреждения. Программный пакет "1С:ХроноГраф Школа 2.5 ПРОФ" - это многофункциональная система, работающая как основа для формирования единого информационного пространства учреждения образования.

Программа предоставляет широкие возможности для:

- создания базовой информации, включая информацию общего доступа и периодизированных компонент;
- автоматизации кадровой работы;
- систематизации данных об учащихя;
- администрирования учебно-воспитательного процесса;
- поддержки содержания образования;
- автоматизации финансовой и хозяйственной деятельности образовательного учреждения.

Функции подготовки отчетной документации позволяют формировать итоговые и статистические отчеты как произвольные, так и унифицированные формы Госкомстата РФ. Также в программе предоставляются возможности для самостоятельного конструирования отчетов. Для оптимизации поиска данных по базе учреждения в программе реализован отдельный интерфейс поиска по ключевым словам с возможностью определения области поиска.

Основной целью *автоматизированной системы управления учебным заведением* является автоматизация и совершенствование технологических процессов в работе учебных заведений для повышения качества подготовки специалистов отрасли, создание единой информационной среды для ВУЗов, их филиалов, техникумов, школ, управлений дорог. Система также предназначена для:

- создания единой информационной среды для вуза, филиалов, техникумов;

- реализации миссии учебного заведения по качественной подготовке высококвалифицированных специалистов отрасли в современных условиях;
- информационного обеспечения основного и вспомогательных бизнес-процессов учебных заведений;
- повышения эффективности управления учебным заведением как руководством учебного заведения;
- интеграции управления всеми бизнес-процессами в рамках единой корпоративной системы;
- автоматизации документооборота;
- снижения совокупной стоимости владения системой.

NetSchool – комплексная информационная система для современной школы. Этот программный продукт позволяет и эффективно решать административные задачи, и вести мониторинг текущего учебного процесса, и наладить оперативное общение между всеми участниками этого процесса. Сотрудникам школы NetSchool позволяет перевести в электронный вид множество бумажных отчётов, экономя время на их составление, делая их наглядными и легко доступными для анализа [5].

Система электронных журналов Баллов.нет – удобный, мощный, полностью бесплатный инструмент для создания единого информационно-образовательного пространства учебного заведения и взаимодействия образовательного учреждения с родителями учащихся. Предусматривается публикация расписания для каждого класса, возможность задавать собственное названия класса, публикация информации о школе, ведение электронного дневника учащегося, контроль учебного процесса, смс дневник.

Виртуальная школа - автоматизированная система управления учебным процессом и документооборотом в пределах города, региона, страны.

В системе разработан мощный инструментарий, который сочетает в себе электронные журналы и дневники, а так же упрощенные версии отчетов для управления образованием, что позволяет полностью контролировать образовательный процесс. Информация обо всех работниках образовательной организации, которая располагается в системе, упрощает работу с кадровым составом, кроме того «Виртуальная школа» хранит в себе всю необходимую информацию по классам и учащимся: персональные данные ученика, список классов, подгруппы, индивидуальные учебные планы.

Виртуальная школа решает следующие задачи:

- предоставляет возможность получения школами и управлением образования первичной информации об учреждении, сотрудниках, учениках и их родителях (законных представителях);
- позволяет перевести типовой журнал в электронный вид;
- улучшает показатели посещаемости и успеваемости учеников за счет внедрения системы SMS- рассылки оценок;
- предоставляет возможность получения родителями информации о ребенке через Интернет;
- позволяет оперативно формировать необходимую отчетность в соответствии со стандартными формами. Доступ к ИСОУ ВШ осуществляется через Интернет, с помощью стандартных браузеров Интернет.

Виртуальная школа делится на четыре блока:

1. Административный блок;
2. Социальный блок;
3. Образовательный блок;
4. Блок безопасности.

Административный блок

Включает в себя:

- Общие сведения;

- Воспитательную работу;
- Материально-техническую базу;
- Образовательный процесс.

В разделе "Карта школы" находится вся информация об образовательном учреждении. Он содержит как общие сведения, так и сведения о материально-технической и нормативной базе.

Внесенные в базовые формы данные становятся автоматически доступными в других модулях системы.

Виртуальная школа хранит в себе всю необходимую информацию по классам и учащимся.

Система позволяет формировать региональную и федеральную отчетность в соответствии с подготовленными шаблонами, а также на основе конструктора отчетов.

Система хранит всю информацию о работе методических объединений и творческих групп каждой конкретной школы.

Образовательный блок

Системное направление, реализуемое через широкий спектр предлагаемых школьникам образовательных услуг.

Включает в себя:

- Дистанционное образование педагогов, школьников;
- Виртуальная библиотека;
- Видеоконференции;
- Довузовская подготовка.

Социальный блок

Виртуальная школа выстраивает систему поиска и поддержки талантливых учеников, оказывает помощь в реализации индивидуальных проектов.

Включает в себя:

- Информационный портал;
- Портфолио ученика;
- Портфолио учителя;
- SMS - оповещение;
- Консультирование специалистов.

Портфолио ученика позволяет решить проблему с объективной оценкой результатов деятельности школьников, выявить талантливых учеников и оказать им необходимую поддержку.

С помощью системы быстрого поиска за считанные секунды можно найти интересующих людей по указанным критериям.

Блок безопасности

Включает в себя:

- Защищенное соединение;
- Закрытая социальная сеть;
- Пропускная система;
- Обработка и хранение персональных данных.

Виртуальная школа обеспечивает защиту данных от несанкционированного доступа и гарантирует сохранность используемой в системе информации.

Виртуальная школа включает следующие модули:

- электронный журнал;
- электронный дневник;
- справочные данные по школе;
- база данных по учителям, ученикам, родителям;
- SMS-оповещение родителей об успеваемости и посещаемости детей;
- комплексная выборка (поиск) по базе данных;

- формирование отчетности;
- возможность обмена электронными сообщениями между участниками процесса (например, Учитель — Ученик, Учитель — родитель и др.)

The European Computer Driving Licence (ECDL - Европейские компьютерные права, также известен как ICDL - International Computer Driving License, международные компьютерные права) - ведущая мировая сертификация навыков владения персональным компьютером. Тот факт, что на сегодняшний день более 6,5 миллионов человек в 166 странах мира прошли тестирование, делает сертификацию ECDL де-факто глобальным стандартом компьютерной грамотности.

Система Интерактивного Тестирования Знаний «СИИТеЗ: для NetSchool» - это модуль для системы NetSchool, предназначенный для создания тестов, проведения тестирований и анализа полученных при тестировании результатов.

eTest - программный комплекс, предназначенный для подготовки и проведения тестов на компьютере. eTest состоит из двух частей: редактора тестов eTeditor (рабочее место преподавателя) и программы для проведения тестирования eTester (рабочее место учащегося).

В редакторе можно создавать иерархическую структуру для хранения вопросов теста, добавлять комментарии к конкретным вопросам и группам вопросов, импортировать и экспортировать данные [11].

1.3. Теоретические исследования средств разработки и проектирования информационных систем

В основе проектирования ИС лежит моделирование предметной области. Для того чтобы получить адекватный предметной области проект ИС в виде системы правильно работающих программ, необходимо иметь целостное,

системное представление модели, которое отражает все аспекты функционирования будущей информационной системы. При этом под моделью предметной области понимается некоторая система, имитирующая структуру или функционирование исследуемой предметной области и отвечающая основному требованию – быть адекватной этой области.

Предварительное моделирование предметной области позволяет сократить время и сроки проведения проектировочных работ и получить более эффективный и качественный проект. Без проведения моделирования предметной области велика вероятность допущения большого количества ошибок в решении стратегических вопросов, приводящих к экономическим потерям и высоким затратам на последующее проектирование системы. Вследствие этого все современные технологии проектирования ИС основываются на использовании методологии моделирования предметной области.

При реализации ИС используется одна из наиболее популярных СУБД – MS Access.

СУБД Microsoft Access входит в состав программного пакета прикладных программ Microsoft Office. Данная СУБД представляет собой функциональную систему, которая в состоянии обеспечить эффективную разработку и сопровождение БД. СУБД MS Access в большей степени ориентирована на работу с объектами (таблицы, запросы, макросы, формы, отчеты, страницы, модули). Программные средства MS Access позволяют провести автоматизацию процесса создания объектов и обеспечения доступа к хранимым данным, проводить анализ таблиц БД, гибко осуществлять модификацию данных. Для выполнения любых управляющих работ с данными существуют соответствующие программные компоненты.

В СУБД MS Access процесс создания реляционной БД включает в себя этап создания схемы данных, которая наглядно отображает взаимосвязи между

установление связей с объектами других типов приложений или интеграции объектов в БД. Активизация такого объекта инициирует запуск программы его создавшей, при этом пользователь может осуществить модификацию объекта. Благодаря этому объект может обновляться без изменения других объектов, а в БД всегда будет актуальна последняя версия измененного объекта [14].

В качестве внедряемых объектов могут выступать документы различных программных приложений Windows: рисунки, электронные таблицы, графики или медиа-файлы.

Важным преимуществом MS Access является понятный и удобный графический интерфейс пользователя, с интуитивно расположенными компонентами, что позволяет обеспечить комфортную работу пользователя. Для работы с таблицами БД и другими объектами MS Access предоставляет различные команды меню и панели инструментов управления. В связи с тем, что интерфейс приложений MS Office унифицирован и структурирован, пользователю не нужно большого количества времени на освоение работы в данной системе.

Поддерживаются возможности переноса объектов между различными БД. Для этого необходимо осуществить запуск двух задач Microsoft Access на одной ЭВМ. Также, функционально возможен перенос запросов и таблиц Access в другие программные приложения, в том числе в MS Word и Excel.

В СУБД Access предусмотрены возможности использования технологии IntelliSense, позволяющей пользователю осуществлять ориентацию в выборе необходимых управляющих действий, что обеспечивает высокий уровень производительности труда пользователя посредством организации процесса автоматизации выполнения всех функций. Выдача контекстно-зависимой справочной информации в структурном и упорядоченном виде позволяет оперативно найти интересующую информацию.

Анализ СУБД MS Access позволил выявить следующие преимущества ее использования:

- простота и гибкость средств реализации;
- широкие возможности использования встроенного языка макросов VBA,
- наглядная визуализация и представление информации;
- инициализация и использование модулей по требованию пользователя;
- использование компактных файлов формата MDE;
- интеграция библиотек операционной системы Windows;
- возможности гибкой настройки СУБД;
- возможности использования индексов;
- поддержка оптимизации выполняемых запросов.

ГЛАВА II. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УЧЕТА ОБЩЕЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ШКОЛЬНИКА

2.1. Исследование деятельности МБОУ СОШ №36 г. Белгорода

В современных условиях возникла настоятельная необходимость в том, чтобы современная российская школа, если она действительно хочет обеспечить подрастающему поколению новое качество образования, начала строить принципиально иную функциональную модель своей деятельности, базирующуюся на принципе полноты образования. Полнота образования означает, что в российской школе впервые базовое (основное), дополнительное образование и внеурочная деятельность детей могли бы стать равноправными, взаимодополняющими друг друга компонентами и тем самым создать единое образовательное пространство, необходимое для полноценного личностного развития каждого ребенка. Совершенствование российской системы образования предполагает интеграцию общеобразовательных школ и учреждений дополнительного образования детей муниципального и регионального уровней в единое образовательное пространство, где каждое учреждение является уникальным по своим целям, содержанию, методам и приемам деятельности.

Необходимость интеграции обоих видов образования обусловлена тем, что на фоне кризисных явлений российского общества в детской, подростковой и молодежной среде в последние годы произошел катастрофический рост всевозможных форм асоциального поведения. Возникла острая необходимость снижения напряженности, нетерпимости, агрессивности среди детей и подростков. Для этого изначально необходимо увеличить педагогическое влияние на детей, повысить их занятость социально полезным делом.

Модель школы базируется на принципе полноты образования, а именно базовое, дополнительное образование и внеурочная деятельность детей становятся равноправными, взаимодополняющими друг друга компонентами,

тем самым создаёт единое образовательное пространство, необходимое для полноценного личностного развития каждого школьника.

Формированию у школьников эстетического отношения к окружающей жизни, воспитанию духовно богатой, эстетически образованной, воспитанной личности, способной к творчеству через формирование художественно-образного мышления, расширения диапазона чувств, развитию творческого воображения и фантазии, повышению уровня знаний по другим предметам, а также решает проблему занятости детей способствует интеграция общего, дополнительного образования и внеурочной деятельности.

Интеграция общего и дополнительного образования реализуется через: создание базы интегрированных образовательных программ (в рамках предпрофильного и профильного обучения) и программ дополнительного образования, направленных на формирование ключевых компетенций обучающихся [1].

Дополнительное образование может много дать школе для реализации новых стандартов, а именно: возможность построения индивидуального образовательного маршрута ребенка, ориентированного на личностные и метапредметные результаты; изучение и формирование социального заказа на образование, что в свою очередь позволит выстроить индивидуальный маршрут ребенка, реализовать личностные результаты образования; методическую поддержку процессов интеграции общего и дополнительного образования, реализации индивидуальных маршрутов, достижения метапредметных и личностных результатов и др.;

Особая роль во Федеральном государственном образовательном стандарте второго поколения наряду с общим и дополнительного образованием уделено внеурочной деятельности школьников, определено особое пространство и время в образовательном процессе, как неотъемлемой части базисного учебного плана.

Главный механизм построения системы непрерывного образования в рамках сферы культуры, созданной обществом к данному моменту человеческого развития – соединение и развитие возможностей общего, дополнительного образования и внеурочной деятельности, сохранение всего лучшего и развитие на его основе новых интегративных возможностей.

Именно в рамках этих пространств возникает возможность построения индивидуального образовательного маршрута ребенка.

Образовательный процесс в МБОУ СОШ № 36 г. Белгорода осуществляется в соответствии с уровнями общего образования:

- начальное общее образование (нормативный срок освоения 4 года),
- основное общее образование (нормативный срок освоения 5 лет),
- среднее общее образование (нормативный срок освоения 2 года). Форма обучения очная.

На основании медицинских справок и заявлений родителей для детей с ограниченными возможностями здоровья организовано надомное обучение. Осуществляется обучение детей по индивидуальному учебному плану.

Помимо преимуществ есть и следующие основные проблемы и ошибки интеграции общего и дополнительного образования при переходе на ФГОС общего образования: отсутствует единая база занятости детей в дополнительном образовании, не отработана координация занятости ребенка во внеурочное время, не учитывается уже состоявшийся выбор ребенком занятий в УДО или учреждениях культуры, спорта и т.д.; имеют место перегрузки детей [4].

Многие школы не осознают в полной мере всего имеющегося потенциала информационных ресурсов. У них могут быть хорошие системы сбора и хранения текущей так сказать бумажной документации, данных об организации учебной, воспитательной, информационной и методической работы школы, но когда эта информация срочно требуется, они не находят нужных сведений.

Необходимо заметить, что использование ИТ сегодня – это уже необходимость, а не конкурентное преимущество. Жизнь не стоит на месте, и окружающая действительность быстро меняется. Соответственно для повышения эффективности и производительности всех процессов просто необходимы ИТ.

Анализируя выше представленную информацию, можно сделать вывод что необходимость проектирования информационной системы есть с целью качественного "разведения" базового, дополнительного образования и внеурочной деятельности. Это позволит быстро и незамедлительно отслеживать персональные данные каждого учащегося школы, относящихся к той или иной категории детей (обычные дети, дети с ОВЗ, надомного и индивидуального обучения). Наличие данной информационной системы для МБОУ СОШ №36 позволит сэкономить временные ресурсы, а также систематизировать воедино все данные о школьниках [16].

2.2. Анализ информационных потребностей пользователей

Под образовательными потребностями и запросами обучающихся МБОУ СОШ №36 г. Белгорода и их родителей следует понимать ожидания, связанные с образовательной деятельностью детей и адресованные конкретному субъекту. Под субъектом можно рассматривать как отдельного человека (педагога), так и все образовательное учреждение. Изучение образовательных запросов обучающихся МБОУ СОШ №36 г. Белгорода и их родителей осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации в области образования. Образовательные потребности и запросы обучающихся и родителей удовлетворяются через выбор ими предметов, учебных и элективных курсов, занятий в рамках внеурочной деятельности и объединений в системе дополнительного образования [20].

Изучение образовательных запросов обучающихся и их родителей:

- дает возможность выстраивать индивидуальный образовательный маршрут ребенка и программу деятельности отдельного педагога или школы в целом;
- способствует установлению обратной связи со всеми субъектами образовательного процесса;
- позволяет скорректировать педагогические цели и способы их достижения;
- помогает повысить удовлетворенность родителей качеством образования, а также характером взаимодействия со всеми субъектами образовательного процесса;
- дает возможность школе учитывать семью как ресурс для совместного развития.

Основными пользователями результатов изучения образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей МБОУ СОШ № 36 г. Белгорода являются:

- педагогические работники;
- обучающиеся и их родители;
- управляющий совет;
- педагогический совет.

Целями изучения образовательных потребностей и запросов обучающихся и родителей являются:

- получение объективной информации о состоянии образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей, тенденциях его изменений и их причинах;
- обоснованное формирование школьного компонента учебного плана школы, учебных планов внеурочной деятельности и дополнительного образования;

- принятие своевременных управленческих решений администрацией школы;
- повышение уровня информированности потребителей образовательных услуг при принятии решений, связанных с образованием в школе.

Задачи изучения образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей в МБОУ СОШ № 36 г. Белгорода.

- определить критерии изучения образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей;
- разработать соответствующие каждой параллели классов методики изучения образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей;
- изучить образовательные потребности обучающихся и их родителей на предстоящий учебный год;
- проанализировать результаты изучения образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей;
- определить возможности школы в реализации потребностей обучающихся и их родителей;
- выявить степень удовлетворенности обучающихся и их родителей

Основой и результатом действия механизма изучения образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей в МБОУ СОШ № 36 г. Белгорода является:

- определение спектра услуг и возможностей в рамках образовательной системы школы;
- выявление личностных запросов каждого учащегося и его родителя в каждом классе на каждой степени обучения;
- учет сформированных потребностей и запросов обучающихся и их родителей к содержанию и качеству образования;

- приведение в соответствие образовательной системы школы личностным запросам посредством преобразования учебных планов, разработки и реализации соответствующих актуальных учебных программ и курсов.
- реализация стимулирующих мер, способствующих актуализации, формированию и успешному согласованию потребностей в начальном общем, основном общем и среднем (полном) общем образовании.

Механизм изучения образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей и включает в себя:

- мониторинг образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей с использованием соответствующего диагностического инструментария.
- анализ и оценку основных результатов мониторинга образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей.
- собственный «ценностный аудит» на основе выявленных потребностей и запросов.
- выработку предложений по использованию результатов мониторинга при подготовке рекомендаций для согласования деятельности участников образовательного процесса.

На протяжении нескольких лет дополнительное образование обучающихся представлено в работе многих детских объединений различной направленности. Дополнительное образование в МБОУ СОШ №36 осуществляется по 6 направлениям:

- художественное;
- социально-педагогическое;
- туристско-краеведческое;
- естественнонаучное;
- физкультурно-спортивное;

техническое.

В 2015-2016 учебном году в школе функционируют следующие объединения:

Направление	Название дополнительной образовательной программы
Социально-педагогическое	ЮИД «Перекресток»
	Клуб будущих избирателей « Диспут»
	"Духовные родники"
	"Юный эрудит"
Туристско-краеведческое	«Спортивный туризм»
	Историко-краеведческий клуб « Поиск»
Художественное	Студия современного танца «Гротеск»
	Ансамбль народного танца «Соколята»
	Хоровое объединение «Мелодия»
	Театральная студия "Ступеньки"
	«Художественная фотография»
	«Умелые руки»
Естественнонаучное	«Ландшафтный дизайн»
Физкультурно-спортивное	Секция футбола

	Шахматный клуб « Ладья»
Техническое	"Юный умелец"

В качестве организационной модели внеурочной деятельности в 2015-2016 учебном году определена оптимизационная модель, объединяющая внутренние ресурсы образовательного учреждения. В её реализации принимают участие педагогические работники МБОУ СОШ №36: учителя начальных классов, учителя-предметники. Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса МБОУ СОШ №36 и организуется по направлениям развития личности:

- спортивно-оздоровительное,
- духовно-нравственное,
- социальное,
- обще интеллектуальное,
- общекультурное.

Направление	Название дополнительной образовательной программы
Спортивно-оздоровительное	Секция "Мини-футбол" (2 классы)
	Кружок "Подвижные игры " (1-2 классы)
	Факультатив "Я - пешеход и пассажир" (2-4 классы)
	Секция "Народные подвижные игры" (5 классы)
	Секция "Мини-футбол" (5 классы)

Духовно- нравственное	Факультатив "Этика: азбука добра" (1-3 классы)
	Факультатив "Азбука православия" (2-4 классы)
	Факультатив "Праздники, традиции и ремесла народов России" (1-4 классы)
	Клуб "Юные музеееды" (5 классы)
	Кружок "Духовные родники" (5 классы)
Социальное	Кружок "Моя первая экология" (1-4 классы)
	Кружок "Экономика: первые шаги" (1-4 классы)
	Кружок "Юные инспекторы дорожного движения" (5 классы)
	Кружок "Мягкая игрушка" (5 классы)
	Кружок "Домашний мастер"
Обще интеллектуальное	Кружок "Я - исследователь" (1-4 классы)
	Факультатив "Веселый английский" (1 классы)
	Кружок "Занимательная математика" (1-4 классы)
	Факультатив "В мире книг" (1-3 классы)
	Факультатив "Удивительный мир слов" (1-4 классов)

	Факультатив "Гимнастика для ума" (4 классы)
	Факультатив "Занимательная информатика" (5 классы)
Общекультурное	ИЗО-студия "Маленький художник" (1-4 классы)
	Кружок "Хоровое пение" (1-4 классы, 5 классы)
	Кружок "Юный театрал" (5 классы)

Сводные данные об изучении интересов, запросов родителей, учащихся по дополнительному образованию и внеурочной деятельности школы представлены в приложении А.

ГЛАВА III. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

3.1. Разработка регламента совершенствования информационной системы

в МБОУ СОШ №36 г. Белгорода

Для работы с информационной системой необходимо придерживаться свода правил, которые регулируют процесс работы с системой. Для достижения этой цели необходимо разработать регламент информационной системы (приложение Б). Он должен включать в себя основные положения, область применения, права и обязанности участников системы и т.д. Важным принципом построения регламента является его простота. По размеру регламент небольшой, в нем собрана основная информация для работы с информационной системой, которой достаточно для понимания сущности.

Документ хранится у заместителя директора по методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода с момента его утверждения и завершает свое действие с прекращением работы системы.

Раздел «Общие положения» описывает свойство информации, с которой работает пользователь и указывается, что вся информация должна быть конфиденциальна и не должна использоваться для иных целей, кроме тех, которые относятся к ведению учебного процесса школьника. Данный пункт Регламента опирается на ФЗ «О персональных данных». Перечень пользователей системы необходим для того, чтобы строго знать, кто может иметь доступ к системе и пользоваться ей. Таким образом, ответственность за данные в информационной системе будут возлагаться на операторов, поэтому именно они должны четко следовать за тем, чтобы доступ к информационной системе не попал третьим лицам.

Следующий пункт описывает задачи, которые решаются пользователями с помощью информационной системы. Данный раздел необходим для того, чтобы пользователь понимал, для каких целей будет применяться

информационная система, какие функции может выполнять система. Ясное представление о том, какие функции будет выполнять оператор, упрощает работу с информационной системой, и делает понятным действия оператора. К таким функциям можно отнести ввод, хранение, работа с информацией, вывод для отчетности.

Срок действия регламента начинается с того момента, как документ подписывает директор школы муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода. Документ должны подписывать все лица, о которых говорится в регламенте, а именно, ведущий специалист – эксперт и заместитель директора по методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода. Перед тем, как подписать каждый должен ознакомиться с документом, изучить свои обязанности для дальнейшей работы. Заканчивается срок действия регламента тогда, когда прекращается функционирование системы. Об этом также сообщается участникам системы.

Раздел «Доступ к информационной системе» описывает возможность входа в информационную систему. Пользователю, работающему с системой, выдается пароль и логин для входа. Реквизиты необходимы для того, чтобы защитить систему от несанкционированного доступа. Если зафиксировался тот факт, что логин и пароль знает третий человек, необходимо немедленно сообщить об этом программисту для того, чтобы он закрыл доступ для старых реквизитов и выдать новые. В случае потери реквизита повторная выдача так же производится у программиста.

Глава «Права и обязанности» содержит информацию о правах и обязанностях ведущего специалиста-эксперта и заместителя директора, которые непосредственно работают с системой. Заместитель директора по методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода следит за

соблюдением положений Регламента, осуществляет контроль за ведением информационной системы. Также заместитель директора по методической работе, имеет право использовать информационную систему только в служебных целях. Ведущий специалист-эксперт муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода имеет право на работу с любыми материалами системы, вводить, хранить, изменять информацию, современно обновлять и предоставлять отчет. Данный раздел необходим для того, чтобы четко знать, чем занимается каждый участник системы, так как часто бывает, что требуется выполнение дополнительных функций, что мешает выполнению пользователей своих функций.

Заключительный раздел «Ответственность и контроль» определяет, что контроль работы с системой проводит заместитель директора по методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода. Он же несет ответственность за соблюдение настоящего регламента. В случае неправильного выполнения пунктов регламента заместитель директора по методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода вправе сделать выговор сотруднику. За выполнение функций заместителя директора по методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода следит директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода, так как, подписывая документ, он обязывает себя следить за его исполнением.

В третьей главе была спроектирована информационная система. Описаны основные компоненты информационной системы, такие как информационное обеспечение, программное обеспечение, техническое обеспечение и организационное обеспечение. Разработана база данных для учета общей и

дополнительной нагрузки школьника в структурированном виде. Представлены поля и их типы для основных таблиц: «Классы», «Индивидуальный план школьника». Далее представлен интерфейс системы, описаны его основные области, описана работа с системой. Заключительным этапом третьей главы идет разработка регламента информационной системы. Он необходим для того, чтобы определить основное назначение системы, участников системы. В документе описываются права и обязанности участников информационной системы для того, чтобы каждый знал круг своих функций и строго их выполнял. Спроектированная информационная система имеет простой и понятный интерфейс. Вся информация структурирована и логически связана.

3.2. Проектирование информационной системы учета общей и дополнительной нагрузки школьника на примере МБОУ СОШ №36 г. Белгорода

Информационная система – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели. Целью создания информационной системы является автоматизация деятельности методического отдела школы. Оператором данной информационной системы будут являться ведущий специалист-эксперт и заместитель директора школы по методической работе.

При помощи системы он должен будет осуществлять следующие функции:

- 1) вводить данные в информационную систему;
- 2) сортировать и изменять введенные данные;
- 3) предоставлять необходимую информацию по запросу.

Структура информационной системы представляется в виде совокупности отдельных ее частей, именуемых подсистемами. Подсистемы выделяются по какому-либо определенному признаку. Общую структуру информационной системы следует рассматривать как совокупность подсистем.

Среди подсистем можно выделить информационную, техническую, программную и организационную.

Техническое обеспечение составляет комплекс технических средств, которые предназначены для функционирования информационной системы.

Комплекс технических средств включает в себя:

- персональный компьютер LG 34UM95C-P Silver, на котором непосредственно будет использоваться информационная система;
- МФУ Epson XP-605 для вывода информации на бумажный носитель для предоставления отчетности;

Форма организации технического обеспечения будет представлена частично децентрализованным подходом. Организация технического обеспечения базируется на базе распределения сетей, которые состоят из персональных компьютеров и сервера, на котором хранится база данных.

Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в формировании и выдаче достоверной информации. Схемы информационных потоков обеспечивают исключение повторяющейся информации и рациональное предоставление информации.

Для построения базы данных следует разработать модель предметной области. Она позволяет выявить основную структуру и связи между элементами структуры. Для реализации системы будет использоваться реляционная модель представления данных, которая является на данный момент одной из наиболее популярных и часто используемых. Схема базы данных «Учет нагрузки» представлена в приложении В.

Для проектирования информационной системы можно выделить сущности: «Внеурочная деятельность (5 классы)», «Списки учеников классов», «Внеурочная деятельность (начальная школа)», «Дополнительное образование», «Расписание занятий общей нагрузки», «Иная деятельность (вне школы)». Свойства описываются в каждой из таблиц в виде полей. Ниже представлены свойства и их название в рабочих таблицах.

Таблица 3.2.1. – «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (5 КЛАССЫ)»

Имя поля	Тип данных	Описание
КодВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНО	Счетчик	
КодСПИСКИ УЧЕНИКОВ КЛАСО	Текстовый	
Фамилия	Текстовый	
Имя	Текстовый	
Класс	Текстовый	
Название объединения	Текстовый	
День недели	Текстовый	
Время занятия	Текстовый	
Количество обучающихся в о	Числовой	
Руководитель	Текстовый	

В этой таблице представлены данные о внеурочной деятельности для 5-х классов. Поле Код ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (5 КЛАССЫ) заполняется в формате счетчика, что позволяет избежать дублирования. Поля Фамилия, Имя, Время занятия, Руководитель представлены в текстовом формате. Стоит также отметить, что поля Класс, Название объединения, Дни недели представлены в текстовом формате и являются полями со списками значений. Поля, в записях которых содержатся цифровые значения, а именно Количество обучающихся в объединении имеют формат Числовой.

Таблица 3.2.2. – «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА)»

Имя поля	Тип данных	Описание
КодВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНО	Счетчик	
КодСПИСКИ УЧЕНИКОВ КЛАСО	Текстовый	
Фамилия	Текстовый	
Имя	Текстовый	
Класс	Текстовый	
Название объединения	Текстовый	
День недели	Текстовый	
Время занятий	Текстовый	
Количество обучающихся в о	Числовой	
Руководитель	Текстовый	

В этой таблице представлены данные о внеурочной деятельности для классов начальной школы. Счетчиком в данной таблице является поле Код ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА).

Таблица 3.2.3. – «ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Имя поля	Тип данных	Описание
КодДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРА	Счетчик	
КодСПИСКИ УЧЕНИКОВ КЛАСО	Текстовый	
Фамилия	Текстовый	
Имя	Текстовый	
Класс	Текстовый	
Название объединения	Текстовый	
День недели	Текстовый	
Время занятия	Текстовый	
Количество обучающихся в о	Числовой	
Руководитель	Текстовый	

В этой таблице представлены данные о дополнительном образовании среди учеников 2-10 классов школы. Счетчиком в данной таблице является поле Код ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.

Таблица 3.2.4. – «РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ ОБЩЕЙ НАГРУЗКИ»

Имя поля	Тип данных	Описание
КодРАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ ОБЩЕЙ НАГРУЗКИ	Счетчик	
Класс	Текстовый	
Время занятий	Текстовый	
Понедельник	Текстовый	
Вторник	Текстовый	
Среда	Текстовый	
Четверг	Текстовый	
Пятница	Текстовый	
Суббота	Текстовый	

В этой таблице представлены данные о расписании занятий общей нагрузки обучающихся школы для каждого класса. Счетчиком в данной таблице является поле Код РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ ОБЩЕЙ НАГРУЗКИ. Таблица представлена полями Класс (поле со списком значений), Время занятия, Понедельник, Вторник, Среда, Четверг, Пятница, Суббота (поля со списками). Списками значений в крайних полях будет являться перечень школьных предметов.

Таблица 3.2.5. – «ИНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ВНЕ ШКОЛЫ)»

Имя поля	Тип данных	Описание
КодИНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ВН	Счетчик	
КодСПИСКИ УЧЕНИКОВ КЛАС	Текстовый	
Фамилия	Текстовый	
Имя	Текстовый	
Класс	Текстовый	
Дни недели	Текстовый	
Время занятия	Текстовый	
Место занятия	Текстовый	
Руководитель	Текстовый	

В этой таблице представлены данные о занятости обучающихся МБОУ СОШ №36 г. Белгорода за пределами школами в различных объединения дополнительного образования. Счетчиком в данной таблице является поле Код ИНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ВНЕ ШКОЛЫ).

Таблица 3.2.6 – «СПИСКИ УЧЕНИКОВ КЛАССОВ»

Имя поля	Тип данных	Описание
КодСПИСОК УЧЕНИКОВ КЛАС	Счетчик	
КодРАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ О	Текстовый	
Фамилия	Текстовый	
Имя	Текстовый	
Класс	Текстовый	
Форма обучения	Текстовый	
Классный руководитель	Текстовый	

В этой таблице представлены данные об обучающихся МБОУ СОШ №36 г. Белгорода. Счетчиком в данной таблице является поле Код ИНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ВНЕ ШКОЛЫ). Поля Фамилия, Имя, Класс, Форма обучения, Классный руководитель представлены в текстовом формате. Причем поля Класс, Форма обучения и классный руководитель являются полями со списками значений.

Для ввода и редактирования данных, а также обеспечение их вывода в удобном для пользователя представлении были использованы объекты под название формы. Они предназначены для отображения данных на экране, они могут быть распечатаны и содержать так называемые элементы управления, такие как поля, списки, флажки, переключатели и другие. В формы можно помещать командные кнопки для открытия других форм, выполнения запросов или команд меню, фильтрации выводимых на экран данных, организации вывода сообщений или печати информации. Таким образом, формы позволяют управлять ходом выполнения приложения и являются основным средством организации интерфейса пользователя.

Рис. 3.2.7. – Окно формы «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (5 КЛАССЫ)»

The screenshot shows a web form titled "ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (5 КЛАССЫ)". The form is set against a purple background. It contains the following fields and controls:

- Код ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (5 КЛАССЫ)**: A text input field.
- Фамилия**: A text input field.
- Имя**: A text input field.
- Класс**: A dropdown menu.
- Название объединения**: A dropdown menu.
- День недели**: A dropdown menu.
- Время занятия**: A text input field.
- Количество учеников в объединении**: A text input field.
- Руководитель**: A text input field.

At the bottom of the form, there are four buttons: a left arrow, a search icon, a button labeled "Добавить запись", and a right arrow.

Рис. 3.2.8. – Окно формы «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА)»

The screenshot shows a web form titled "ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА)". The form is set against a light blue background. It contains the following fields and controls:

- Код ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА)**: A text input field with a small "X" icon on the right.
- Фамилия**: A text input field.
- Имя**: A text input field.
- Класс**: A dropdown menu.
- Название объединения**: A dropdown menu.
- День недели**: A dropdown menu.
- Время занятий**: A text input field.
- Количество обучающихся в объединении**: A text input field.
- Руководитель**: A text input field.

At the bottom of the form, there are three buttons: a left arrow, a search icon, and a button labeled "Добавить запись".

Рис. 3.2.9. – Окно формы «ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

The screenshot shows a web application window titled «ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ». The browser tabs include «СПИСОК УЧЕНИКОВ КЛАССОВ», «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (5 КЛАССЫ)», «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА)», and «ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ». The form has a light blue background and a green header. On the left, there are labels for: Код ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, Фамилия, Имя, Класс, Название объединения, День недели, Время занятия, Количество обучающихся в объединении, and Руководитель. On the right, there are input fields: a text field with «Рыжкова», a dropdown menu with «Умелые руки», and several empty text fields. At the bottom, there is a «Добавить запись» button and navigation arrows.

Рис. 3.2.10. – Окно формы «ИНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ВНЕ ШКОЛЫ)»

The screenshot shows a web application window titled «ИНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ВНЕ ШКОЛЫ)». The browser tabs include «СПИСОК УЧЕНИКОВ КЛАССОВ», «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (5 КЛАССЫ)», «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА)», «ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», and «ИНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ВНЕ ШКОЛЫ)». The form has a light orange background and a pink header. On the left, there are labels for: Код ИНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ВНЕ ШКОЛЫ), Фамилия, Имя, Класс:, Дни недели, Время занятия, Место занятия, and Руководитель. On the right, there are input fields: a text field, a dropdown menu, and several empty text fields. At the bottom, there is a «Добавить запись» button and navigation arrows.

Рис. 3.2.11. – Окно формы «РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ ОБЩЕЙ НАГРУЗКИ»

РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ ОБЩЕЙ НАГРУЗКИ

КодРАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ ОБЩЕЙ НАГРУЗКИ

Класс

Время занятия

Понедельник

Вторник

Среда

Четверг

Пятница

Суббота

Добавить запись

Рис. 3.2.12. – Окно формы «СПИСОК УЧЕНИКОВ КЛАССОВ»

СПИСОК УЧЕНИКОВ КЛАССОВ

КодСПИСОК УЧЕНИКОВ КЛАССА

Фамилия

Имя

Класс

Форма обучения

Классный руководитель

Добавить запись

Для проектирования информационной системы целесообразно будет использовать сетевую СУБД, так как с системой будет работать не один человек, а именно ведущий специалист-эксперт, заместитель директора по

методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода, программист и классные руководители. Информационная система учета - это закрытая образовательная сеть, что гарантирует отсутствие в ней посторонних. Так же система должна будет обрабатывать достаточно большие объемы данных. Удаленная база данных размещается на компьютере-сервере, а приложение, которое выполняет работу, размещается на персональном компьютере пользователя. Для получения запрашиваемых данных клиент создает и посылает запрос удаленному серверу, на котором расположена база данных. Запрос формируется при помощи языка SQL, который считается типовым средством доступа к серверу при реляционных моделях данных. Далее запрос направляется на SQL-сервер. SQL-сервер – это программа, которая управляет удаленной базой данных и обеспечивает выполнение запроса с последующим выводом результатов клиенту. Таким образом весь процесс обработки запроса выполняется на удаленном сервере.

К преимуществам клиент-серверных приложений следует отнести:

- 1) Передается лишь нужная информация, не вся база данных. Это приводит к тому, что понижается степень загруженности сети;
- 2) Обеспечивается защищенность данных и возможность установки прав доступа для группы пользователей.

Определив основное назначение системы, область применения, поток информации, может быть применен следующий интерфейс пользователя.

Создание пользовательского интерфейса будет производиться с помощью языка программирования Delphi. При подключении базы данных Access к среде Delphi будут использованы основные таблицы, содержащие информацию об обучающихся школы. Подключение производится с помощью технологии ActiveX Data Object (ADO – объекты данных, построенные как объекты ActiveX) и компонентов ADOConnection, ADOTable, DataSource [7].

Основным достоинством технологии ADO является ее естественная ориентация на создание «облегченного» клиента. В рамках этой технологии на машине разработчика баз данных устанавливаются базовые объекты MSADO и соответствующие компоненты Delphi, обеспечивающие использование технологии ADO. На машине сервера данных устанавливается так называемый провайдер данных – некоторая надстройка над специальной технологией OLE DB, понимающая запросы объектов ADO и умеющая переводить эти запросы в нужные действия с данными. Взаимодействия компонентов ADO и провайдера осуществляется на основе технологии ActiveX, причем провайдер – COM сервер, а ADO-компоненты – COM клиенты.

На машине сервера создается и размещается источник данных. В случае файл-серверных систем отдельные таблицы должны управляться соответствующим ODBC-драйвером. В выпускной квалификационной работе были использованы таблицы в формате Access, данный файл управляется машиной баз данных Microsoft Jet 4.0 Database Engine, а в роли провайдера используется Microsoft Jet4.0 OLE DB Provider.

На начальном этапе создания пользовательского интерфейса будет создан проект и к нему добавлен модуль данных. В модуль данных были помещены один компонент ADOConnection, четыре компонента ADOTable и четыре компонента DataSource. Таблицы были названы VD5, VDn, DO, ID, RZ, SU и связаны с источниками данных DataSource, которые получили соответствующие названия VD51, VDn1, DO1, ID1, RZ1, SU1 (рис. 3.2.11).

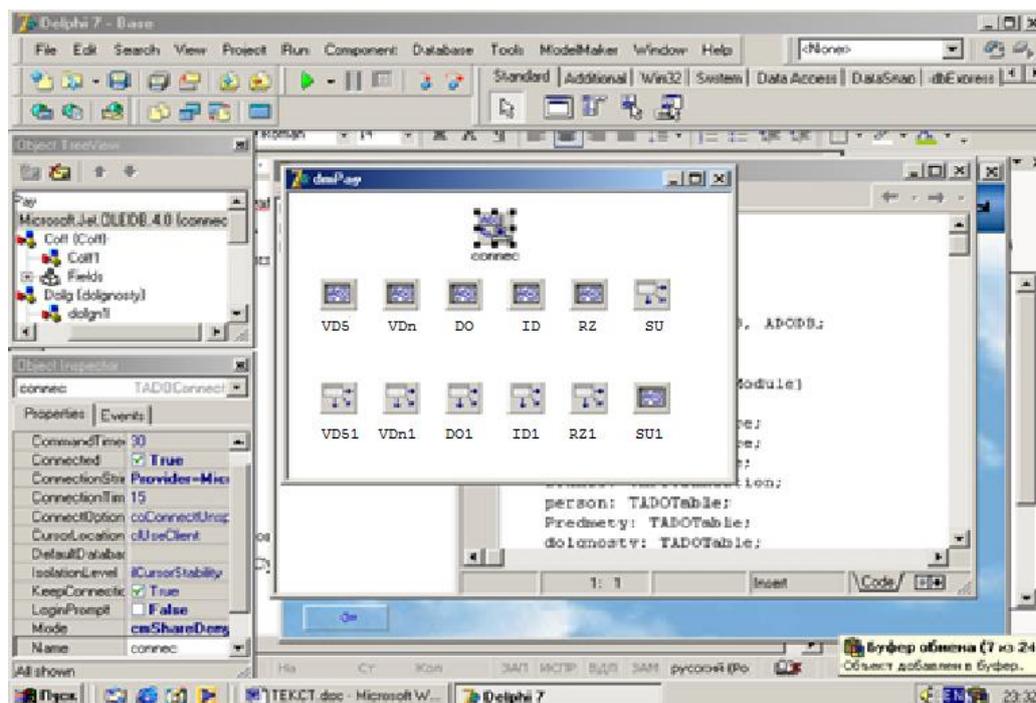


Рис. 3.2.13. – Модуль данных

Установление связи с объектом ADO является ключевым моментом всей технологии.

Существует два пути установления связи:

- Диалоговый способ формирования связи.
- Формирование связного файла.

Для того чтобы настроить связь объектов ADO с соответствующим провайдером, необходимо в свойстве `ConnectionString` компонента `ADOConnection1` вызвать окно настройки. На экране появится диалоговое окно с четырьмя вкладками:

- «Данные», где указывается провайдер Microsoft Jet4.0 OLE DB Provider, предназначенный для работы с базами данных Access.
- «Подключение», где указывается путь доступа к файлу базы данных.
- «Дополнительно» позволяет задать дополнительные свойства связи.
- «Все» здесь приводятся все параметры связи, заданные как явно так и назначенные по умолчанию.

Далее в свойстве TableName компонентов ADOTable были указаны соответствующие названия таблиц из базы данных Access и установлены связи между данными таблицами на вкладке Diagram по ключевым полям Код, (рис. 3.2.12).

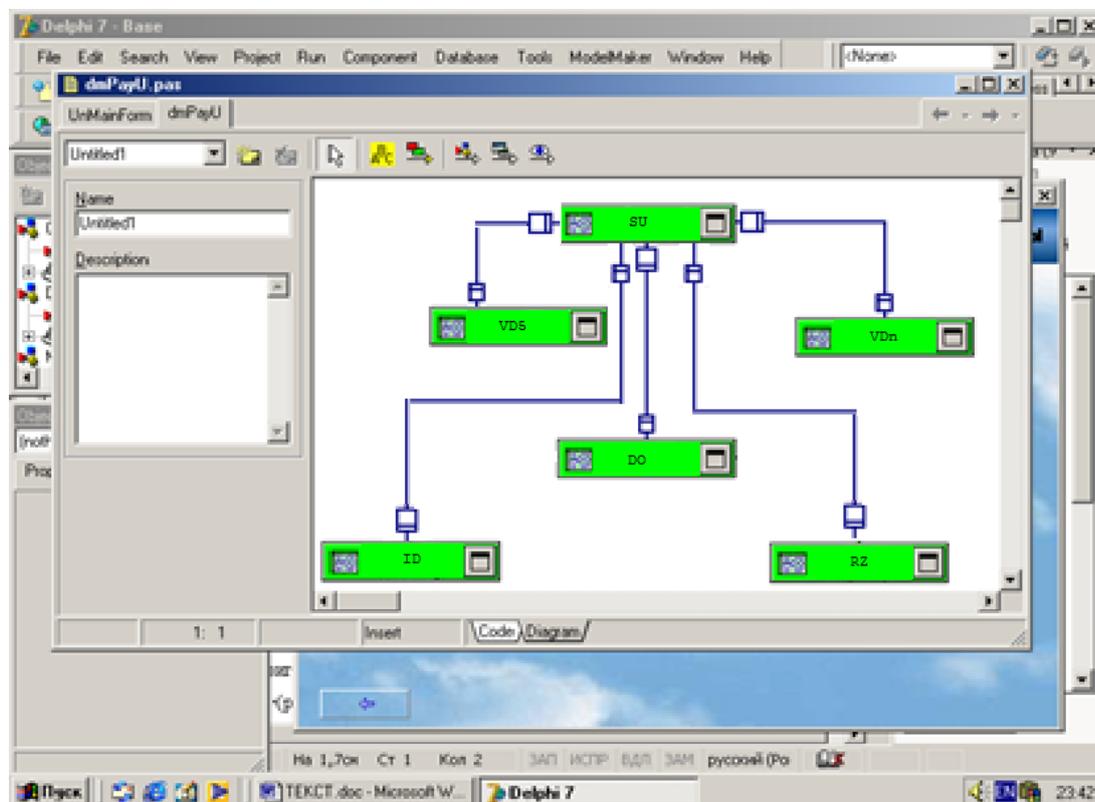


Рис. 3.2.14. – Отображение реляционной связи

Организационное обеспечение представляет собой совокупность средств, регламентирующих отношение работника с информационной системой в процессе ее эксплуатации. Таким документом будет выступать регламент информационной системы.

Определив основное назначение системы, область применения поток информации, может быть применен следующий интерфейс пользователя, который представлен на рисунках.

Для того, чтобы начать работу с системой, необходимо пройти авторизацию. В окне входа в систему вводится логин и пароль, который выдает программист.

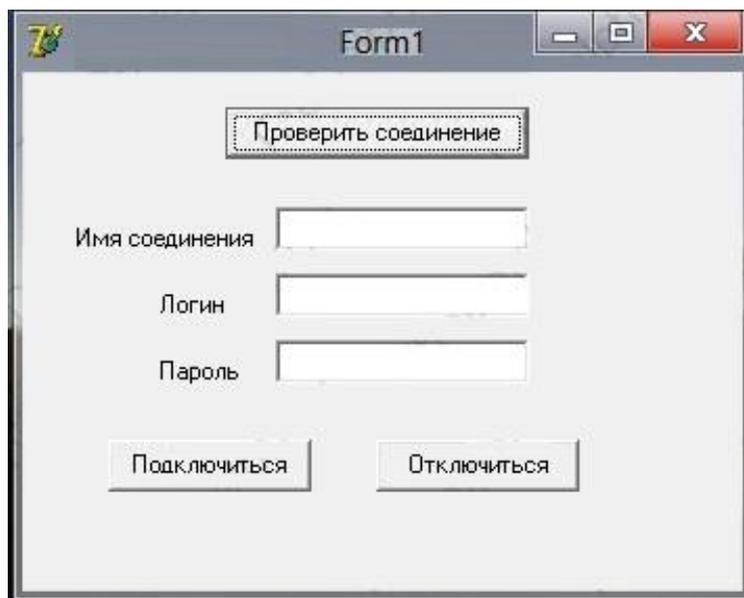


Рис. 3.2.15. – Вход в систему

В случае ввода неверного реквизита система автоматически выдает ошибку и сообщает о том, чтобы пользователь проверил правильность введенных данных.

Спроектированная информационная система дает возможность сформировать запросы на получение необходимой информации. Запросы являются основным рабочим инструментом базы данных и могут выполнять множество различных функций. Самая распространенная функция запросов — извлечение определенных данных из таблиц. Данные, которые необходимо просмотреть, как правило, находятся в нескольких таблицах; запросы позволяют представить их в одной таблице. Кроме того, поскольку обычно не требуется просматривать все записи сразу, с помощью запросов можно, задав ряд условий, «отфильтровать» только нужные записи. Часто запросы служат источником записей для форм и отчетов.

Некоторые запросы предусматривают возможность обновления: это означает, что данные в основных таблицах можно изменять через таблицу запроса. Работая с запросом с возможностью обновления, следует помнить, что изменения фактически вносятся не только в таблицу запросов, но и в соответствующие таблицы базы данных.

Существует два основных вида запросов: запросы на выборку и запросы на изменение. Запрос на выборку просто извлекает данные и дает возможность пользоваться ими. Результаты такого запроса можно просмотреть на экране, распечатать или скопировать в буфер обмена. Кроме того, их можно использовать в качестве источника записей для формы или отчета.

Запрос на изменение, как следует из его названия, выполняет действия с данными. Запросы на изменение можно использовать для создания новых таблиц, добавления данных в существующие таблицы, обновления или удаления данных.

Ко	Фамилия	Имя	Класс	Название объединения	День недели	Время занятия	Количество обучающихся в объединении	Руководитель
1	Ляшова		6А	Соколята	Вторник; Среда; Четверг	15:00-17:40		22 Рыбина Наталья Митрофановна
2	Деготьков	Нинита	5Г	Соколята	Вторник; Среда; Четверг	15:00-17:40		22 Рыбина Наталья Митрофановна
3	Болгов	Ян	5Б	Соколята	Вторник; Среда; Четверг	15:00-17:40		22 Рыбина Наталья Митрофановна
4	Билинский	Артур	9А	Художественная фотография	Вторник; Пятница	15:00-16:40		15 Гарус Михаил Юрьевич
5	Андропова	Диана	6А	Ступени	Среда; Пятница; Суббота	15:00-16:40; 14:00-16:40		30 Лукашова Алина Олеговна
6	Андропова	Анастасия	6А	Ступени	Среда; Пятница; Суббота	15:00-17:40		30 Лукашова Алина Олеговна
7								
8								
*	(№)							

Рис. 3.2.16. – Окно запроса на выборку

Наряду с запросами есть возможность создавать отчеты. Отчеты служат для сбора и представления данных, содержащихся в таблицах. Обычно отчет позволяет ответить на определенный вопрос, например: «Сколько денег было получено от каждого клиента в этом году?», «В каких городах есть клиенты нашей компании?» Каждый отчет можно отформатировать так, чтобы представить сведения в наиболее удобном виде. Отчет можно запустить в любое время, и он всегда будет отражать текущие сведения в базе данных. Обычно отчеты форматируют для печати, но их можно также просматривать на экране, экспортировать в другую программу или отправлять в виде сообщений электронной почты.

Информационная система учета позволяет более детально и оперативно контролировать занятость ученика, а также гарантирует полную защиту данных от несанкционированного доступа и гарантирует сохранность используемой в системе информации.

Запрос на выборку		13 июня 2016 г. 18:10:16						
№ п/п	Фамилия	Имя	Класс	Название объединения	День недели	Время занятия	Количество обучающихся в объединении	Руководитель
1	Ишова		6А	Соколята	Вторник; Среда; Четверг	15:00-17:40	22	Рыбина Наталья Митрофановна
2	Деготьков	Никита	5Г	Соколята	Вторник; Среда; Четверг	15:00-17:40	22	Рыбина Наталья Митрофановна
3	Болгов	Яя	5Б	Соколята	Вторник; Среда; Четверг	15:00-17:40	22	Рыбина Наталья Митрофановна
4	Билинский	Артур	9А	Художественная фотография	Вторник; Пятница	15:00-16:40	15	Гарус Михаил Юрьевич
5	Андропова	Диана	6А	Ступени	Среда; Пятница; Суббота	15:00-16:40; 14:00-15:45	30	Лукашова Аллина Олеговна
6	Андропова	Анастасия	6А	Ступени	Среда; Пятница; Суббота	15:00-17:40	30	Лукашова Аллина Олеговна
7								
8								

Страница 1 из 1

Рис. 3.2.17. – Окно отчета

3.3. Обоснование эффективности работы информационной системы

Эффективность можно определить как результат производственно-хозяйственной деятельности организации, которую можно определить путем сопоставления результатов и затрат, которые используются для получения результатов. Важной составляющей частью разработки и внедрения проекта является оценка экономической и социальной эффективности предложенных программ. От того насколько, точно будут рассчитаны показатели, будет зависеть правильность принятия решений о применении конкретных предложений по внедрению. Также при помощи количественных показателей можно будет в последующем определить возможные риски для организации и избежать нежелательных последствий.

В бюджетных организациях при внедрении проекта большое значение имеет оценка эффективности и, в дальнейшем, принятие решения по внедрению проекта. Любой проект связан с затратами и результатами. По данным характеристикам можно судить о пригодности проекта. Важно оценить риски в начале эксплуатации системы, так как в последующем могут возникнуть непредвиденные расходы и трудности в работе с системой. Обычно, внедрение систем для обработки данных ориентировано на увеличение отдачи работы через улучшение действий управления. Так как использование средств вычислительной техники для работы системы, оргтехники приносит существенные затраты, то расходы на внедрение проекта должны быть

окуплены в крайние сроки. Расчет характеристик эффективности состоит из расчета суммы годовой экономии, коэффициента экономической эффективности капитальных вложений и срока окупаемости капитальных вложений. В данной выпускной квалификационной работе расходы на внедрение системы будут представлены в виде показателей. Значения показателей для расчета экономической эффективности проекта представлены в таблице 3.3.1.

Показатели	Обозначение	Единица измерения	Величина показателя	
			До внедрения	После внедрения
Зарплата ведущего специалиста-эксперта	Z^1, Z^2	руб.	7500	9500
Зарплата труда ведущего специалиста-эксперта	T^1, T^2	чел./день	22	13
Месячная зарплата проектировщика	Z^3	руб.	-	12000
Зарплата труда проектировщика	T^3	чел./день	-	4
Время работы проектировщика на настройку	T	час		5

оборудования				
Коэффициент настройки оборудования	γ		-	0,1
Среднее количество рабочих дней в месяце	Q	дней	23	23
Нормативный коэффициент эффективност и капитальных вложений	E_{nce}			0,3

Таблица 3.3.1 – Показатели для расчета экономической эффективности проекта.

Годовые затраты на эксплуатацию при ручной обработке информации рассчитываются по формуле (1).

$$OC_1 = \frac{Z^1 * T^1}{Q} * 12$$

$$OC_1 = \frac{7500 * 22}{23} * 12 = 86\,086,92 \text{ руб.}$$

Расчет годовых расходов на эксплуатацию при машинной обработке информации представлен формулой (2).

$$OC_2 = \frac{Z^2 * T^2}{Q} * 12$$

$$OC_2 = \frac{9500 * 13}{23} * 12 = 64\,434,84 \text{ руб.}$$

При расчете годовой экономии применяется формула (3) от сокращения ручной обработки данных.

$$S = OC_1 - OC_2$$

$$S = 86\,086,92 - 64\,434,84 = 21\,652,08 \text{ руб.}$$

Годовые затраты на проектирование системы рассчитываются по формуле (4).

$$K_1 = \frac{Z^3 * T^3}{Q} * 12$$

$$K_1 = \frac{12000 * 4}{23} * 12 = 25\,043,48 \text{ руб.}$$

Затраты на оборудование (K_2) будут равны 0, так как система будет разрабатываться на уже существующем оборудовании. Затраты на настройку оборудования представлены в формуле (5).

$$K_3 = K_1 * \gamma$$

$$K_3 = 25\,043,48 * 0,1 = 2504,35 \text{ руб.}$$

Затраты на создание и внедрение системы представлены формулой (6) и производятся с помощью расчета затрат на проектирование, затрат на оборудование и затрат на настройку оборудования.

$$K = K_1 + K_2 + K_3$$

$$K = 25\,043,48 + 0 + 2504,35 = 27\,547,83 \text{ руб.}$$

Рассчитанный коэффициент экономической эффективности определяется по формуле (7). Норма коэффициента экономической эффективности равна 0,3. Проект будет эффективен, если $E_r \geq 0,3$.

$$E_r = \frac{S}{K}$$

$$E_r = \frac{21\,625,08}{27\,547,83} = 0,79$$

Срок окупаемости затрат при решении задачи создания и внедрения системы определяется по формуле (8).

$$T = \frac{K}{S}$$

$$T = \frac{27\,547,83}{21\,625,08} = 1,27$$

Приведенные по формулам расчеты упорядоченно представлены в таблице 3.3.2.

№ п/п	Показатель	Обозначение	Результат
1	Годовая экономия	S	21 625, 08 руб.
2	Годовые затраты на эксплуатацию при ручной обработке информации	OC ₁	86 086,92 руб.
3	Годовые затраты на эксплуатацию при машинной обработке	OC ₂	64 434,84 руб.
4	Затраты на создание и внедрение системы	K	27 547,83 руб.
5	Коэффициент экономической эффективности	E _г	0,79

К главным факторам социальной эффективности внедряемого проекта можно отнести изменения в характере к работе сотрудников, а также совершенствование обслуживания в образовательной сфере. Основными аспектами, которые характеризуют социальную эффективность, считаются изменения содержания труда сотрудников в образовательной сфере. К таким изменениям следует отнести:

- 1) увеличение интереса к работе;
- 2) возникновение свежих целей;
- 3) повышение профессиональной компетенции сотрудников в технической и образовательной области;
- 4) улучшение психологической атмосферы в коллективе.

Результаты внедрения проекта могут повлиять на следующие виды деятельности работников. Обеспечивается новизна при работе с поступившей информацией. Увеличилось количество вводимой информации для более точного понимания сущности проблемы. Например, блок «ИУП школьника», в котором можно проследить индивидуальный учебный план каждого ребенка и выявить возможные несоответствия в образовательной деятельности.

Обеспечивается оперативность управления за счет того, что отчетные документы можно сформировать при помощи запроса, из которого выбирается нужная информация. Не приходится тратить время на подсчет данных самостоятельно. Обращение к запросу приводит к сокращению операций, которые выполняются вручную.

Также при работе с системой снижается трудоемкость ввода информации при помощи выпадающих списков. Это облегчает работу сотрудника и уменьшает вероятность допущения ошибки при вводе. Повышается производительность труда работников управления. Минимум ввода информации с клавиатуры и наличие уже существующей информации в базе позволяет качественно сформировать предоставленные сведения.

Еще одним существенным социальным эффектом является то, что при использовании информационной системы появляется возможность проводить мониторинг на исключение перенагрузки путем выявления несоответствия в расписании занятости учащихся.

В результате решения поставленных задач можно выделить направления совершенствования, которые повлияли на деятельность работников школы. Изменения в характере труда работников вызваны переходом к более простой форме ввода информации, выдача необходимой отчетности по запросу, простота в восприятии интерфейса. Обучение в работников в новой системе повышает их образовательный и технический уровень знаний, способствует росту интеллектуальной сферы за счет освобождения времени от рутинного

ввода информации. Условия труда специалиста улучшатся за счет своевременного предоставления нужной информации.

Таким образом, оценив экономическую и социальную эффективность, можно сделать вывод о том, что годовая экономия при использовании новой системы за год составляет 21 625, 08 руб. Нормативный коэффициент экономической эффективности получился равным 0,3. Из расчетов данного проекта он оказался равен 0,79, неравенство $0,79 \geq 0,3$ выполнено. Значит решение поставленных задач с использованием системы учета эффективно. Срок окупаемости затраченных средств при внедрении и использовании системы учета 1,27, что составляет 15 месяцев. Расчет основных экономических показателей, показал, что данный проект будет экономически эффективен для муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода.

Помимо экономического эффекта существенное влияние на работу сотрудников оказывают и социальные аспекты. К ним можно отнести новизну применения, увеличения уровня образованности работников, сокращение времени на рутинную работу и предоставление оперативной информации. Внедрение информационной системы поможет увеличить производительность работы методического отдела, путем сокращения времени, которые затрачиваются на поиск нужной информации, на добавление новых данных при работе сотрудника школы. Среди основных социальных показателей эффективности проекта следует выделить улучшение условий труда, снижение времени на подсчет количественных показателей и повышение мотивации работников за счет того, что освобождается свободное время и уменьшается время на рутинную работу. Улучшается психологическая атмосфера в коллективе. Также использование информационной системы поможет сотрудникам отслеживать перенагрузку школьника путем выявления несоответствия в расписании занятости учащегося.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день, в условиях жесткой конкурентной борьбы на рынке любое предприятие, организация, компания не в силах вести успешный бизнес без использования современных информационных технологий в своей отрасли. Поэтому Российская Федерация становится активным участником построения глобального информационного общества, в котором информация становится основным ресурсом.

Интеграция информационных систем в различные организации в нынешнее время позволяет объединить всю информацию, - независимо от того, где в организации информация появилась, она может быть использована всеми, кому она необходима в рамках выполнения служебных обязанностей; детально разграничить права на доступ к информации в зависимости от должностей и выполняемых обязанностей; исключить дублирования данных в разных отделах и потери данных при взаимодействии отделов; создавать удобный и эффективный инструмент для управления ресурсами предприятия – регистрировать все изменения состояния ресурсов и, соответственно, предоставлять достоверную информацию о состоянии организации в режиме реального времени, то есть «нужная информация нужному человеку в нужное время»; реализовывать в информационной системе базовые бизнес-правила и учетную политику организации, для создания системы предупреждений, оповещений – для управления рисками. Информационная система помогает осуществлять оперативный контроль за всеми направлениями деятельности предприятия и формирует надежную базу для принятия оптимальных решений.

В выпускной квалификационной работе была спроектирована информационная система учета общей и дополнительной нагрузки школьника. Объектом работы являлась информация об учащихся, их общей и дополнительной нагрузки на примере МБОУ СОШ №36 г. Белгорода. Целью работы являлось совершенствование процесса реализации базового,

дополнительного образования и внеурочной деятельности на примере МБОУ СОШ №36 г. Белгорода. При этом были решены следующие задачи:

- исследованы теоретические аспекты проектирования информационных систем;

- рассмотрены информационные системы в школах сегодня;

Была изучена теория, в которой представлены современные подходы к проектированию информационных систем, рассмотрены основные характеристики. К таким подходам следует отнести системный, позадачный и процессный подходы. Также были предложены социальные и экономические предпосылки создания систем учета. Существенным фактором создания учета является тот фактор, что вся деятельность организаций должна быть связана с компьютерными технологиями, информация должна храниться в электронном виде и быть достоверной.

- исследована деятельность работы МБОУ СОШ №36 г. Белгорода;

- проанализированы информационные потребности пользователей;

Был проведен анализ деятельности муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода. Изначально данные о школьниках для проектирования информационной системы были структурированы с бумажных носителей в электронный вид в программе Microsoft Excel. После чего они были применены для разработки модели базы данных в Microsoft Access. Для разработки модели базы данных и впоследствии информационной системы были описаны следующие виды обеспечения: информационное, техническое, программное и организационное. Все таблицы логически связаны и в целом отражают всю информацию об индивидуальной траектории обучающегося на ступени общего и дополнительного образования. Также разработан интерфейс для данной системы. Вход в систему возможен при вводе логина и пароля для обеспечения надежной защиты информации. Имеется возможность экспортировать

информацию для дальнейшей работы с ней вне системы, печать выделенной области, обновление данных после заполнения, чтобы полностью вся информация была в актуальном виде, удаление записи и редактирование.

- разработан регламент совершенствования информационной системы в МБОУ СОШ №36 г. Белгорода;

Для того чтобы сотрудникам организации было легче работать с системой, был разработан регламент информационной системы. Регламент содержит информацию об основных положениях, в которых отмечено, на что направлено использование информационной системы, кто является ее участниками. Также представлены основные задачи, которые будут решаться при работе с системой, каким образом будет производиться доступ к информационной системе. Для четкого разделения обязанностей был создан раздел прав и обязанности. Заключительным пунктом регламента является ответственность и контроль.

- спроектирована информационная система учета общей и дополнительной нагрузки школьника на примере МБОУ СОШ №36 г. Белгорода;

Спроектированная информационная система при работе с данными поможет сотрудникам экономить время на обработку информации, повысится интеллектуальный труд работника, увеличится интерес к работе за счет сокращения рутинной деятельности, улучшится психологическая атмосфера в коллективе. К социальным аспектам также можно отнести новизну применения, увеличение уровня образованности работников, сокращение времени на рутинную работу и предоставление оперативной информации.

- обоснована эффективность работы информационной системы.

Оценив экономическую и социальную эффективность, можно сделать вывод о том, что годовая экономия при использовании новой системы за год составляет 21 625, 08 руб. Нормативный коэффициент экономической

эффективности получился равным 0,3. Из расчетов данного проекта он оказался равен 0,79, неравенство $0,79 \geq 0,3$ выполнено. Значит решение поставленных задач с использованием системы учета эффективно. Срок окупаемости затраченных средств при внедрении и использовании системы учета 1,27, что составляет 15 месяцев. Расчет основных экономических показателей, показал, что данный проект будет экономически эффективен для муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода.

Сейчас уже можно говорить о том, что внедрение ИТ значительно облегчает работу специалистов. Информационные системы могут принести пользу организациям следующими способами: повысить производительность, сократить время поиска нужной информации, позволяют снизить риски возникновения ошибок и дублирования информации при работе. Но плюсы можно получить только при грамотном внедрении и использовании информационных систем в организациях, а это не простая задача ведь сначала нужно выявить и устранить все препятствующие их внедрению причины, а это соответственно требует значительных затрат времени и опыта специалистов в данной области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об образовании: Закон Российской Федерации (в последней редакции) – М.: ТЦ Сфера, 2009. – 96с.
2. Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования: Письмо МинОбразования РФ от 12 Мая 2011 г. N 03-296.
3. Аткинсон, Леон MySQL. Библиотека профессионала; М.: Вильямс, 2010. - 624 с.
4. Ауэрман Л. Я. Методы разработки информационных систем. - М.: 2007.- 512 с.
5. Ачкасов В.Л. Программирование баз данных в Delphi. - М.: НОУ "Интуит", 2016. - 432 с.
6. Буйлова Л.Н., Клёнова Н.В. Как организовать дополнительное образование в школе? Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2005. – 288с.
7. Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 283 с.
8. Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность: Учебное пособие / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2013. - 528 с.
9. Голицына, О.Л. и др. Базы данных; Форум; Инфра-М, 2013. - 399 с.
10. Горбунова Т.С., Колядинцева О.А., Акентьева И.Ю., Бородавкина Т.Г. К вопросу об организации внеурочной деятельности в образовательных учреждениях в условиях введения федеральных государственных стандартов. //Методист. – 2010. - № 8. – С.4.
11. Гринченко, Н.Н. и др. Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access; Горячая Линия Телеком, 2012. - 613 с.

12. Гурвиц Г.А. Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере (+CD). - БХВ-Петербург, 2010. - 496 с.
13. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных - К.: Диалектика; Издание 6-е, 2012. - 360 с
14. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Заботина Н.Н. –Братск: Филиал ГОУВПО «БГУЭП», 2007. – Ч.1 – 146 с.
15. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Заботина Н.Н. –Братск: Филиал ГОУВПО «БГУЭП», 2007. – Ч.2 – 132 с.
16. Иванова И.А., Максимова Е.Д., Попова И.Н. Индивидуальная маршрутная книжка обучающегося как инструмент управления качеством дополнительного образования в учреждении дополнительного образования детей // Внешкольник, 2011. – N1. – С. 43-45; Приложение: С. XII-XVI.
17. Интеграция общего и дополнительного образования: Практическое пособие/ под ред. Е.Б. Евладовой, А.В. Золотарёвой, С.Л. Паладьева. - М.:АРКТИ, 2006. – 296с.
18. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация (2-е изд.). - М.: НОУ "Интуит", 2016. - 403 с.
19. Кауфельд, Джон Microsoft Office Access 2003 для "чайников". - М.: Диалектика, 2013. - 439 с.
20. Князева М. Д. Практикум по дисциплине "Информатика и программирование". Программирование на Delphi 7. - М.: ГОУ ВПО "РЭА имени Г. В. Плеханова", 2010. - 100 с.
21. Кодд Е.Ф. Реляционная модель данных для больших совместно используемых банков данных. СУБД № 1, 2005. – 516 с.
22. Кудрявцев А. С. Программирование в Delphi: учебное пособие. - М.: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2011. - 102 с.
23. Кумскова И.А. Базы данных (2-е изд.). - М.: КноРус, 2016. - 488 с.

24. Мак-Федрис, Пол Формы, отчеты и запросы в Microsoft Access 2010. - М.: Вильямс, 2010. - 416 с.
25. Норенков, И.П. Автоматизированные информационные системы: Учебное пособие / И.П. Норенков. - М.: МГТУ им. Баумана, 2011. - 342 с.
26. Одиночкина С.В. Разработка баз данных в Microsoft Access 2010. - М.: НИУ ИТМО, 2012. - 81 с.
27. Осипов Р.К. Базы данных и Delphi. Теория и практика. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 752 с.
28. Петров В. Н. Информационные системы. - М.: Питер, 2013. - 688 с.
29. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. Под ред. В.А. Горского. – М.: Просвещение, 2010. – 111с.
30. Развитие теории и практики интеграции общего и дополнительного образования детей. Методическое пособие/ под научн. ред. А.Б. Фоминой. – М.: «Перспектива», 2010. – 120с.
31. Редько, В.Н., Бассараб, И.А. Базы данных и информационные системы; Знание, 2011. - 602 с.
32. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. - М.: Академия, 2012. - 400 с.
33. Сирант О.В., Коваленко Т.А. Работа с базами данных (2-е изд.). - М.: НОУ "Интуит", 2016. - 150 с.
34. Туманов, В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных; Бином, 2012. - 420 с.
35. Федорова, Г.Н. Информационные системы: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н. Федорова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 208 с.
36. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования/ М. Изд-во образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2010. – 31с.

37. Хаббард, Дж. Автоматизированное проектирование баз данных - М.: Мир, 2011. - 453 с.
38. Хомоненко Анатолий, Гофман Владимир Работа с базами данных в Delphi. 3-е издание. БХВ-Петербург, 2005. - 627 с.
39. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование. Академия, 2011. - 446 с.
40. Шкрыль А. А. Разработка клиент-серверных приложений в Delphi. - БХВ-Петербург, 2006. - 475 с.
41. Ярулов А.А. Интегративное управление средой образования в школе. – М.: Народное образование, 2008. – 368с.

Сводные данные

об изучении интересов, запросов родителей, учащихся
по дополнительному образованию школы

Сроки изучения: май 2015 года

Цель: выявить запросы родителей и учащихся для разработки образовательной программы дополнительного образования на 2015-2016 учебный год

Результаты исследований:

Направленность детских объединений	% выбора родителей	% выбора учащихся
Художественно-эстетическое направление:	32%	16%
• музыкальная культура;	48%	42%
• <i>вокально - хоровое искусство;</i>	65%	55%
• <i>хореографическое искусство;</i>	35%	40%
• театральное искусство	15%	10%
• художественное слово;	60%	30%
• <i>культура речи;</i>		
• декоративно-прикладное искусство:	25%	35%
✓ аппликация	35%	40%
✓ батик	15%	25%
✓ бисероплетение	15%	25%
✓ витражное дело	10%	5%
✓ вышивание	20%	15%
✓ дизайн и декоративные композиции	30%	25%
✓ изготовление кукол	15%	10%
✓ флористика	40%	25%
✓ умелые руки	40%	35%
• <i>компьютерная графика и дизайн;</i>	30%	35%
• <i>цифровая техника и дизайн</i>	45%	35%
	50%	45%
Социально-педагогическое направление:		
• <i>программы социально-психологической и социальной адаптации;</i>	65%	35%
	30%	25%

<ul style="list-style-type: none"> • семейные клубы; 		
Эколого - биологическое направление: <ul style="list-style-type: none"> • натурализм; • <i>экология и экологическая культура;</i> 	35%	25%
Физкультурно-спортивное направление: <ul style="list-style-type: none"> • <i>ритмическая гимнастика;</i> • бадминтон; • <i>легкая атлетика</i> • <i>волейбол</i> • <i>футбол, мини- футбол</i> • <i>баскетбол</i> • лыжный спорт • народные игры 	45%	40%
Культурологическое направление: <ul style="list-style-type: none"> • <i>историко- культурные традиции и духовное наследие;</i> • страноведение • культура быта (межличностных отношений) 	45%	35%
Туристско-краеведческое направление: <ul style="list-style-type: none"> • <i>спортивный туризм</i> • историческое краеведение; • экскурсионная педагогика 	20%	30%
	10%	10%
	55%	60%
	10%	5%
	15%	10%

РЕГЛАМЕНТ

совершенствования информационной системы учета общей и дополнительной нагрузки школьника на примере МБОУ СОШ №36 г.

Белгорода

1. Общие положения

1.1. Настоящий Регламент определяет правила использования информационной системы в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода.

1.2. Использование системы с целью упорядочения и структурирования информации для дальнейшей отчетности направлено на:

- повышение качества предоставляемой информации;
- снижение затрачиваемого времени на обработку информации;
- своевременное обновление устаревшей и добавление новой информации;
- исключение перенагрузки путем выявления несоответствия в расписании занятости учащихся.

1.3. Пользователями информационной системы являются ведущий специалист-эксперт и заместитель директора по методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода.

1.4. Использование информационной системы служит для решения задач, изложенных в п.2 настоящего Регламента

1.5. Информация, хранящаяся в базе данных системы, строго конфиденциальна и не должна использоваться для иных целей, кроме тех, которые относятся к ведению учебного процесса школьника.

2. Задачи, решаемые сотрудниками с помощью информационной системы

2.1. Ввод данных о занятости школьника в дополнительном образовании, во внеурочное время, занятий в УДО или учреждениях культуры, спорта и т.д..

2.2. Оперативный доступ к любым видам данных за все время использования информационной системы.

2.3. Надежное хранение собранной информации.

2.4. Обобщение информации в системе для создания отчетов об индивидуальном учебном плане детей.

2.5. Вывод информации, хранящейся в базе данных системы на бумажный носитель в удобной для понимания форме.

3. Срок действия

3.1. Настоящий Регламент вступает в силу с момента его утверждения директором муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода и завершается на момент прекращения использования информационной системы.

4. Доступ к информационной системе

4.1. Ведущий специалист-эксперт, заместитель директора по методической работе и классные руководители муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода получают реквизиты (логин и пароль) для доступа в информационную систему.

4.2. В случае потери реквизитов повторная выдача производится программистом.

5. Права и обязанности

5.1. Заместитель директора по методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода:

- должен следить за соблюдением положений Регламента;

- имеет право использовать информационную систему и содержащуюся в ней информацию в служебных целях.

Ведущий специалист-эксперт муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода:

- имеет право на работу с любыми материалами, относящимися к его должностным обязанностям;

- должен обеспечить хранение и своевременное обновление информации;

- должен своевременно формировать отчеты из системы, а также предоставлять сведения об индивидуальном учебном плане детей в образовательном учреждении.

б. Ответственность и контроль

б.1. Организацию и контроль работы с системой проводит заместитель директора по методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода.

б.2. Ответственность за соблюдение настоящего Регламента возлагается на заместителя директора по методической работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №36» г. Белгорода.

