

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

РАЗРАБОТКА АРМ КЛАССНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
09.03.03 «Прикладная информатика»
заочной формы обучения, группы 07001251
Беликова Сергея Анатольевича

Научный руководитель:
доцент Кузьмичева Т.Г.

БЕЛГОРОД 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Описание предметной области	6
1.1 Общая характеристика МОУ «Алексеевская СОШ».....	6
1.2 Роль классного руководителя в современной школе.....	9
1.3 Компьютерные технологии в помощь классному руководителю	12
1.4 Постановка задачи.....	18
2 Проектирование деятельности классного руководителя	20
2.1 Построение модели деятельности классного руководителя «Как есть».....	20
2.2 Построение модели деятельности классного руководителя «Как должно быть».....	23
2.3 Логическая модель данных	24
3 Разработка АРМ классного руководителя	29
3.1 Программная реализация АРМ.....	29
3.2 Технико-экономическое обоснование проекта	32
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	70
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЯ	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе идёт бурный процесс компьютеризации. Но, не смотря на это, в образовательной сфере до сих пор нет средств, позволяющих в достаточной мере автоматизировать процесс ведения документации и отчетности. На сегодняшний день, основу компьютерного обеспечения информационных процессов составляют базы данных, входящие практически во все сферы человеческой деятельности. Они являются надёжным и эффективным средством представления структур данных, позволяют манипулировать данными. Системы управления базами данных отвечают за физическое размещение данных, описание данных, быстрый поиск данных по заданным условиям, поддержание баз данных в актуальном состоянии, защищают данные от некорректных обновлений и несанкционированного доступа, позволяют обслуживать запросы к данным одновременно от нескольких пользователей.

Одной из составных задач можно рассматривать проблему автоматизации рабочего места классного руководителя.

В системе воспитания школьников классному руководителю, безусловно, принадлежит особое место. Организация деятельности классного руководителя в воспитательном контексте является очень сложным процессом. Актуальным на сегодняшний день является вопрос: как помочь классному руководителю в ведении документации?

Классному руководителю необходимо хранить и использовать множество различной документации нужной для эффективной работы. Он всегда должен знать расписание своего класса, а также список учителей, которые в нём работают. Также у классного руководителя должны иметься все основные личные сведения об учениках, а также их родителях, номера телефонов для быстрого оповещения. Чаще всего все эти сведения находятся в различных тетрадях, блокнотах, листочках. Данные об учениках и их родителях

для классного руководителя необходимы и на работе и дома. Поэтому приходится их переписывать по несколько раз, либо носить из дома на работу и с работы домой.

Классный руководитель ведёт учёт успеваемости и посещаемости учащихся, финансовый отчёт по оплате за питание, т.е. выполняет функцию статиста и контролёра. Кроме ведения классного журнала, классный руководитель должен по окончании четверти сдать отчет в учебную часть о движении учащихся (выбытие, прибытие), об итогах успеваемости, с подсчётом успеваемости, качества знаний и средней обученности учеников. В отчётах отображаются количество отличников, количество хорошистов, количество успевающих, количество неуспевающих, процент качества и успеваемости у данного учителя, отчёт об участии детей в различных конкурсах и олимпиадах.

Актуальность темы выпускной квалификационной работы связана со значительной тратой времени на бумажную работу классным руководителем и заключается в необходимости разработки автоматизированного рабочего места (АРМ) по автоматизации деятельности классного руководителя в рассматриваемой области.

Объект исследования: деятельность классного руководителя.

Предмет исследования: процесс создания АРМ классного руководителя.

Цель ВКР: автоматизировать процесс ведения документации и отчетности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучение технологий создания АРМ;
- проектирование базы данных для хранения всей информации об учениках, родителях, мероприятиях, достижениях ученика;
- разработка базы данных для хранения информации об учениках, родителях, мероприятиях, достижениях ученика;
- проектирование АРМ классного руководителя;

– разработка АРМ классного руководителя.

Выпускная квалификационная работа состоит из трех глав, введения, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Во введении рассматривается актуальность выбранной темы, выбираются объект и предмет исследования, ставится цель, формулируются задачи. Описывается структура ВКР.

В первом разделе дана характеристика предметной области.

Во втором разделе построены функциональные модели деятельности классного руководителя, разработана модель базы данных.

В третьем разделе приведено описание программной реализации АРМ классного руководителя и его технико-экономическое обоснование.

В заключении проводится анализ полученных результатов, и делаются выводы.

Пояснительная записка к ВКР написана на 73 страницах, содержит 35 рисунков, 16 таблиц, 18 формул и 4 приложения на 21 странице.

1 Описание предметной области

1.1 Общая характеристика МОУ «Алексеевская СОШ»

МОУ «Алексеевская СОШ» находится на территории Алексеевского сельского поселения Яковлевского района Белгородской области, включающего в себя с. Алексеевка, с. Луханино, с. Красное, х. Шепелевка. Школа расположена в сельской местности, на родине великого русского актера М.С. Щепкина, в 35 км от районного центра г. Строитель и в 50 км от областного центра г. Белгород.

В 1986 году школа получила статус средней школы. Учреждение реализует программы начального, основного общего, полного среднего общего, профильного, профессионального образования. МОУ «Алексеевская СОШ» является сельской профильной школой муниципальной образовательной сети с 2008 года, опорной базовой школой профильной сети с 2007 года.

Общая численность обучающихся 153 человек. В коллективе работает 21 педагог, из них высшее образование имеет- 18 человек, 3 педагога имеют среднее специальное образование. Средний возраст педагогов школы: 48 лет.

Имеют почетные звания:

1 педагог - «Заслуженный учитель Российской Федерации»

1 педагога - «Отличник народного просвещения РФ»

4 педагога - «Почетный работник общего образования РФ»

В составе педагогического коллектива:

– 10 лауреатов и победителей районных конкурсов «Учитель года»

– 1 победитель областного конкурса «Учитель года»

– 4 победителя конкурсного отбора «Лучший учитель России» в рамках ПНП «Образование»

- 2 победителя районного этапа конкурсного отбора «Лучший учитель» в рамках ПНП «Образование»
- 1 победитель Всероссийского конкурса фестиваля «Открытый урок».
- 7 руководителей межшкольных методических объединений педагогов.

В 2007 году учреждение стало победителем конкурса образовательных учреждений, реализующих инновационные программы и получило грант президента РФ.

В 2008г. МОУ «Алексеевская СОШ» стало лауреатом областного конкурса «Школа года».

В 2010 учреждение внесено в национальный реестр учреждений в номинации образование, вошло в перечень 50 лучших образовательных учреждений Белгородской области по условиям открытого рейтингового отбора.

Сегодня МБОУ «Алексеевская СОШ» реализует программы начального, основного общего, полного среднего общего образования, дополнительного образования по 10 направлениям и профессиональной подготовки по 4 рабочим специальностям.

Осуществляется взаимодействие с домом детского творчества, районной станцией юннатов, ДЮСШ, отделом молодежи, БелГСХА им. В.Я.Горина, департаментом агропромышленного комплекса, центром непрерывного аграрного образования, ЗАО «Красненское», ПУ № 23 с. Дмитриевка в целях создания единого образовательного пространства.

Устав муниципального общеобразовательного учреждения «Алексеевская средняя общеобразовательная школа Яковлевского района Белгородской области» (в новой редакции) принят общим собранием трудового коллектива протокол от 01.01.01г., утверждён Постановлением главы местного самоуправления Яковлевского района Белгородской области 28 декабря 2007 года за № 000.

Устав муниципального общеобразовательного учреждения «Алексеевская средняя общеобразовательная школа Яковлевского района Белгородской области» соответствует требованиям Закона «Об образовании», рекомендательным письмам Министерства образования и науки России.

Исходя из особенностей учреждения, сложившейся практики работы, установившихся традиций в школе приняты следующие локальные акты, регламентирующие работу учреждения в части содержания образования, организации образовательного процесса, прав обучающихся (приложение А).

Схема управления МОУ приведена в приложении Б.

Учебно-воспитательный процесс осуществляют 25 педагогов школы, 5 преподавателей БелГСХА, научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор БГУ.

Имеют высшее образование - 23 педагогов школы (92%).

Имеют квалификационную категорию -21 чел.

- высшую – 6, или 24%,
- первую – 9, или 36 %,
- вторую – 7 педагогов, или 28%.

Учебный план школы на учебный год разработан в соответствии нормативно-правовой базой федерального, регионального, муниципального и школьного уровней.

Учебный план учреждения нацелен на создание организационно - педагогических условий для развития школы как базовой (опорной) для муниципальной сети профильного обучения, способствующих интеллектуальному, духовно-нравственному, физическому развитию личности школьника, актуализации и проявлению его индивидуальных способностей, социализации и самоопределению в выборе дальнейшего образовательного маршрута и профессии.

Использование современных образовательных технологий педагоги школы считают обязательным условием эффективности интеллектуального,

творческого и нравственного развития учащихся, повышения результативности обучения при уменьшении опасных для здоровья учащихся перегрузок:

Использование современных образовательных технологий педагогами школы в процентах представлено на рисунке 1.1.

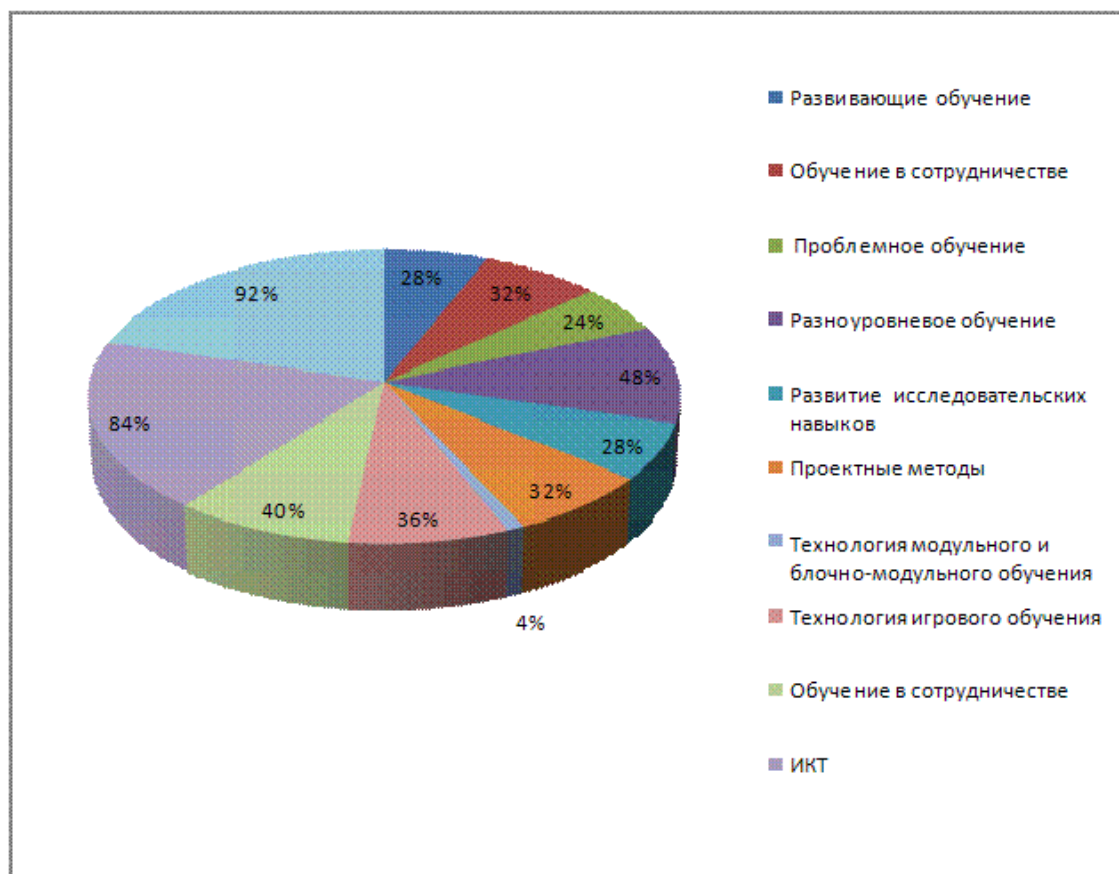


Рисунок 1.1 - Использование современных образовательных технологий педагогами школы

1.2 Роль классного руководителя в современной школе

Воспитательные функции в образовательном учреждении выполняются всеми педагогическими работниками, но главную роль в решении задач воспитания подрастающего поколения отводят классному руководителю. От

успешности его работы зависит уровень воспитанности учащихся и межличностные отношения в классном коллективе.

Классный руководитель – педагог, на которого приказом по образовательному учреждению возложены соответствующие обязанности по руководству классом, по организации и координации воспитательной работы с учащимися.

Цель его деятельности – содействие саморазвитию и самореализации учащихся в процессе их образования и социализации.

Деятельность классного руководителя в современной школе представляет собой целенаправленный педагогический процесс, осуществляемый на основе лично ориентированного подхода к ученикам.

Классный руководитель планирует и осуществляет с учетом общих задач школы воспитательный процесс в классе.

Классный руководитель (дополнительно оплачиваемая работа) - учитель - предметник (реже - другой педагогический работник), являющийся наставником учащихся одного класса.

Он - педагог - профессионал, духовный посредник между обществом и ребенком в освоении культуры, накопленной человечеством, организующий систему отношений через разнообразные виды воспитывающей деятельности классного коллектива; создающий условия для индивидуального самовыражения каждого ребенка и развития каждой личности, сохранения неповторимости и раскрытия его потенциальных способностей, защиты интересов детства.

С момента официального утверждения в России института классных наставников в 1871 г. в их обязанности входила организаторская деятельность (поддержание порядка на занятиях, проведение совещаний с учителями, ведение школьной документации), а также наблюдение за развитием учащихся, их изучение, воспитание уважения к законам и нравственным принципам.

В настоящее время права и обязанности классного руководителя в соответствии с Законом РФ "Об образовании" определяются уставом

общеобразовательного учреждения. В большинстве органов управления образованием субъектов Российской Федерации действуют разработанные примерные положения о классном руководителе, которые определяют основные направления его деятельности, закрепляют права и обязанности.

Классный руководитель назначается с согласия педагогического работника приказом руководителя общеобразовательного учреждения на основании решения педагогического совета.

Контроль за деятельностью классного руководителя осуществляет, как правило, заместитель руководителя общеобразовательного учреждения по воспитательной работе.

Работа классного руководителя - целенаправленная, системная, планируемая деятельность, строящаяся на основе программы воспитания всего образовательного учреждения, анализа предыдущей деятельности, позитивных и негативных тенденций общественной жизни, на основе лично - ориентированного подхода с учетом актуальных задач, стоящих перед педагогическим коллективом школы, и ситуации в классном коллективе, межэтнических, межконфессиональных отношений. Педагог также принимает во внимание уровень воспитанности обучающихся, социальные и материальные условия их жизни, специфику семейных обстоятельств.

Основные задачи и содержание (направления) работы классного руководителя в классе:

Содействует созданию благоприятных психолого-педагогических условий для интеллектуального, физического и духовного развития личности ребенка. Для чего:

- Изучает особенности развития каждого ребенка, состояние здоровья, эмоциональное самочувствие, отражая все данные в психолого-педагогической карте.

- Изучает склонности, интересы, сферу дарований ребенка, подбирая каждому определенный вид деятельности, где его может ожидать успех.

- Способствует созданию благоприятной атмосферы и морально-психологического климата для каждого отдельного воспитанника в классе.
- В соответствии с возрастными потребностями детей и требованиями классной жизни организует жизнедеятельность классного коллектива.
- Развивает классное самоуправление, приучая детей к самоорганизации, ответственности, готовности и умению принимать жизненные решения.
- Помогает воспитанникам решать проблемы, возникающие в отношениях с педагогами, товарищами, родителями, адаптироваться в коллективе, завоевать признание, занять удовлетворяющий его социальный статус среди сверстников.
- Направляет самовоспитание и саморазвитие личности ребенка. Совместно со школьным психологом организует психологическое просвещение учащихся, знакомит с правами и свободами российского гражданина.

1.3 Компьютерные технологии в помощь классному руководителю

Современные средства обучения, технологии, уровень информатизации нашего общества, позволяют использовать ИКТ в воспитательном процессе. Это является необходимым, поскольку в наше время невозможно воспитать конкурентоспособного ученика без использования информационных технологий.

Целью воспитательного процесса является воспитание свободной, талантливой, физически здоровой личности, обогащенной научными знаниями,

готовой к созидательной трудовой деятельности, которая достигается через формирование у учащихся нравственного отношения к окружающим людям и осознание ценности человеческой жизни, патриотическое воспитание, формирование культуры интеллектуального развития и совершенствования учащихся, а также культуры сохранения собственного здоровья.

Компьютер стал помощником в организации работы классного руководителя, расширил возможности воспитательного процесса. Появилась возможность создания зрелищных компьютерных средств воспитания с элементами видео, графики, звука, аудио эффектов. Использование информационных технологий позволило видоизменить содержание, методы и формы воспитания. Результаты этих изменений можно увидеть в следующем:

- Происходит формирование личности в процессе приобретения знаний, умений, навыков, а не простого заучивания.
- Интегрированное изучение предметов.
- Взаимодействие процессов обучения и воспитания.
- Познание мира осуществляется в результате создания его модели.

Воспитательные функции в школе выполняются всеми педагогическими работниками, но главная роль в решении задач воспитания подрастающего поколения отводится классному руководителю. От успешности его работы зависит уровень воспитанности учащихся и межличностные отношения в классном коллективе. Цель деятельности классного руководителя - это создание условий для самореализации и саморазвития личности ученика, его успешной самореализации в обществе. Но для того, чтобы ребенок верил в искренность слов учителя, самому классному руководителю необходимо саморазвиваться и самореализовываться в обществе и овладевать новыми информационными технологиями. Использование ИКТ в педагогической работе - это один из способов самоутверждения и самореализации в школьном коллективе.

Применение информационно-коммуникационных технологий в области образования и непосредственно в деятельности классного руководителя нашей школы стало общей необходимостью.

Рассмотрим сферы применения и возможности ИКТ в работе классного руководителя.

Во-первых, в ежедневной работе классного руководителя часто приходится обращаться к многочисленным и, как правило, неупорядоченным данным об учениках класса, родителях, занятости учащихся во внеурочное время и т.д. Для того, чтобы собрать и упорядочить данные воедино, можно использовать систему управления базами данных. Все необходимые данные об учащихся и их родителей вносят в таблицы и при необходимости составляются различные отчеты, выполняются запросы, гиперссылки на другие документы, импорт данных и прочее.

Каждый классный руководитель в своей работе пользуется различными диагностиками, которые требуют больших затрат времени на обработку и анализ. Данные отчеты могут формироваться с помощью электронных таблиц Microsoft Excel. Электронные таблицы позволяют наглядно представить результаты обработки анкет, диагностик с помощью графиков и диаграмм. Такие наглядные результаты анкетирования интересны не только ученикам, но и родителям. В Excel удобно использовать шаблоны для автоматического подсчета баллов при проведении мероприятий соревновательного типа (разнообразные конкурсы с выставлением оценок жюри).

Информационные технологии позволяют автоматизировать делопроизводство классного руководителя. В компьютере создается и хранится банк данных необходимой информации, которую можно каждый год только обновлять, а не создавать заново.

Например:

- План воспитательной работы;
- Социальный паспорт класса;
- Психолого-педагогические характеристики учащихся класса;

- База данных учащихся и их родителей;
- Анкеты учащихся;
- Ведомости успеваемости;
- Табель успеваемости;
- Часы общения;
- Методическая работа;
- Материалы самообразования и др.

Во-вторых, для классного руководителя очень важно объективно оценить результаты своей работы, причем сделать это профессионально грамотно, сформулировав цель и подобрав нужную исследовательскую методику. Для изучения результатов воспитательного воздействия использую следующие методики: мониторинг, диагностика, анкетирование. Это дает возможность выявлять способности детей, их положительные и отрицательные черты характера для дальнейшей корректировки.

Каждый классный руководитель в своей работе пользуется различными диагностиками, которые требуют больших затрат времени на обработку и анализ. Он должен изучать индивидуальные особенности учащихся и их развитие, уровень воспитанности класса. В этом классному руководителю могут помочь информационные технологии. Проведение тестирования и подсчет результатов можно поручить компьютерной программе.

В-третьих, социальные сети и электронная почта дают возможность общаться с учениками и их родителями во внеурочное время, решать разные вопросы на расстоянии. Такой вид работы дает возможность воспитывать у учащихся культуру общения, учить безопасному поведению в сети. А родители могут в любое время узнать об успехах своих детей.

Электронная переписка с родителями - письменная форма информирования родителей об успехах их детей. SMS-дневники позволяют информировать родителей об успеваемости учеников, например, отправлять родителям каждую неделю таблицу успеваемости, а также решать определенные

вопросы. SMS - сообщение позволяет в оперативном режиме информировать о чем-то важном, например, о дате и времени родительского собрания, о факте нарушения дисциплины, отсутствие на уроке и т.д. Интернетконсультации дают возможность родителям через электронную почту узнать новости класса и школы, задать вопрос классному руководителю, администрации.

В-четвертых, информационные технологии удобно использовать при проведении часов общения, которые сразу для детей становятся интереснее и полезнее. Для проведения часа общения, внеклассного мероприятия я использую презентацию. Множество фотографий, видеофрагментов, музыки позволяют заинтересовать абсолютно всех учеников класса. Также учащиеся принимают активное участие в подготовке такого рода мероприятий. Материал для тематических часов общения дети находят в Интернете, используя поисковые системы, в газетах, литературе и других источниках. Использование ИКТ в воспитательных мероприятиях способствует:

- развитию интереса ученика к этому мероприятию;
- развитию умений и навыков работы с информационными ресурсами;
- эффективному управлению вниманием ученика;
- активизации познавательной деятельности;
- формированию навыков исследовательской работы;
- повышению информационной культуры.

В-пятых, новые современные технологии помогают не только в работе с детьми, но и с их родителями. Часто приходится испытывать затруднения с проведением родительских собраний. Не секрет, что большинство родителей не любят их посещать. Всегда находятся причины, по которым они не могут (или не хотят) присутствовать. Задача классного руководителя - собрать их всех. Есть множество методов для решения этой проблемы. И один из них это - использование ИКТ. Используя фото и видеоматериалы из жизни класса,

презентации по различным темам, предлагая диаграммы успеваемости и качества знаний, можно сделать родительское собрание ярким событием.

В-шестых, каждый педагог, который берет на себя функции классного руководителя, должен быть готов к изменениям, происходящим в системе образования, способным смело принимать педагогические решения, проявлять инициативу, творчество. Нет сомнения, что проблему эффективности, результативности педагогического процесса можно решить только при условии обеспечения высокой компетентности и профессионального мастерства каждого педагога, его способности к инновационной деятельности. Качество, результаты учебно-воспитательного процесса школы зависят прежде всего от учителя, его теоретической подготовки, педагогического и методического мастерства.

Повышению профессиональной подготовки педагогических кадров в школах способствует специальная методическая работа, которая обогащает их педагогическими находками. Учитель использует ИКТ при подготовке выступлений на педагогических советах, заседаниях методических объединений, проведение семинаров и творческих встреч, а также для обобщения собственного опыта. Компьютер - незаменимый помощник при подготовке к различным конкурсам. Интернет дает возможность обмениваться собственным опытом. Большое количество педагогических конкурсов в сети дает возможность учителю показать свое профессиональное мастерство. Такая деятельность способствует повышению образовательного и квалификационного уровня учителя, обновление его профессиональных и общеобразовательных знаний.

Таким образом, использование информационно-коммуникационных технологий позволяет подойти к вопросу организации воспитательного процесса с качественно новой стороны. Использование ИКТ существенно облегчает работу классного руководителя по ведению школьной документации, а это означает, что остается больше времени для работы с ученическим коллективом.

Определим критерии эффективности использования компьютера в работе классного руководителя:

- Экономия (уменьшение материальных и временных ресурсов);
- Компактность (возможность накапливать информацию на электронных носителях, исключая накопление папок с информационным материалом);
- Наглядность (особенность иллюстрированного оформления материалов и мероприятий)
- Возможность проведения мониторинга (экономная и целенаправленная и индивидуальная диагностика и форма изучения личности ученика через тесты и анкеты);
- Возможность творческого развития личности ученика, его инициативы, самореализации и самостоятельности через индивидуальную работу.

1.4 Постановка задачи

В МОУ «Алексеевская СОШ» на момент написания выпускной квалификационной работы классный руководитель осуществлял свою деятельность при помощи разрозненных документов, в том числе и электронных.

Классному руководителю необходимо хранить и использовать множество различной документации нужной для эффективной работы. У классного руководителя должны иметься все основные личные сведения об учениках, а также о их родителях. Он планирует свою деятельность и деятельность класса в рамках учебного заведения.

Классный руководитель подготавливает и проводит родительские собрания, для того чтобы решить возникшие вопросы или оповестить родителей о чём-либо. В его обязанности также входит оказание помощи ученикам его класса в подготовке к различным мероприятиям, проводимым в школе.

АРМ классного руководителя должно удовлетворять следующим требованиям:

- хранить и редактировать личные данные об учениках;
- хранить и редактировать карту здоровья учеников;
- хранить и редактировать личные данные о родителях;
- хранить и редактировать социальный статус семьи;
- осуществлять быстрый поиск данных об учениках и его родителях;
- вести учёт оплаты за питание в столовой;
- вести учёт внеурочной деятельности;
- вести учёт участия детей в конкурсах и олимпиадах,
- планировать проведение классных часов,
- вести учёт всех мероприятий,
- вести учёт работы с родителями.

Выводы по первому разделу: приведена характеристика муниципального образовательного учреждения «Алексеевская СОШ», рассмотрена роль классного руководителя в современной школе, проанализированы возможности использования компьютерных технологий в деятельности классного руководителя, осуществлена постановка задачи ВКР.

2 Проектирование деятельности классного руководителя

2.1 Построение модели деятельности классного руководителя «Как есть»

Анализ деятельности классного руководителя начнем с построения модели как есть (AS-IS), то есть модели существующей организации работы. Модель «как есть» создается на основе изучения документации - должностных инструкций(приложение В), положений, приказов, отчетов, а также анкетирования и опроса классных руководителей МОУ Алексеевская СОШ.

Для отражения особенностей деятельности классного руководителя была построена функциональная модель, в которой каждый блок реализовывал одну из функций классного руководителя согласно его должностным инструкциям и наблюдениям.

На рисунке 2.1 представлена контекстная диаграмма деятельности классного руководителя.

Входными данными модели, необходимыми для осуществления деятельности классного руководителя, являются:

- данные о ребенке, в том числе, о его здоровье, увлечениях, правонарушениях, спортивных и других достижениях;
- данные о родителях или опекунах;
- данные о семье ребенка;
- информация о мероприятиях;
- документы, сопровождающие школьника, в том числе, приказы, распоряжения, справки и т.д.

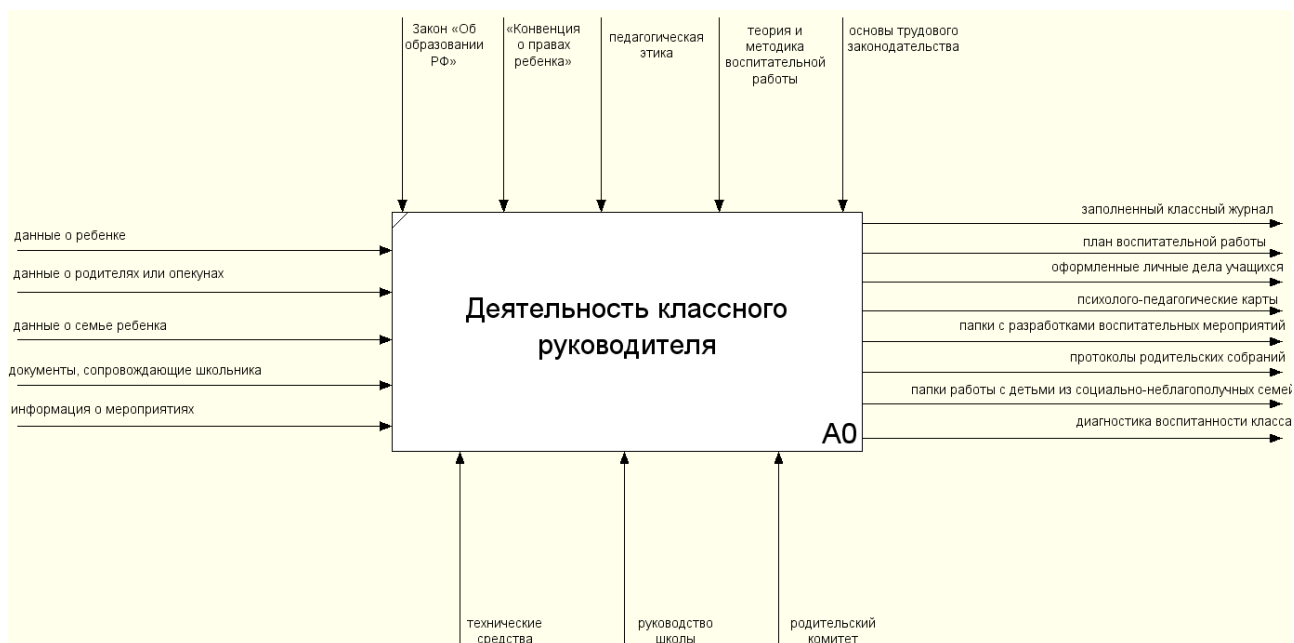


Рисунок 2.1 – Контекстная диаграмма деятельности классного руководителя «как есть»

Выходными данными является отчетность классного руководителя, в том числе:

- заполненный классный журнал;
- план воспитательной работы с классным коллективом;
- оформленные личные дела учащихся;
- психолого-педагогические карты изучения личности учащихся;
- папки с разработками воспитательных мероприятий (не менее двух);
- протоколы родительских собраний;
- папки работы с детьми из социально-неблагополучных семей;
- диагностика воспитанности класса.

В качестве управляющих воздействий рассматриваются законодательные и нормативные акты, которые должен знать и соблюдать классный руководитель:

- Закон «Об образовании РФ»;
- «Конвенция о правах ребенка»;

- педагогическая этика;
- теория и методика воспитательной работы;
- основы трудового законодательства.

Механизмами в деятельности классного руководителя выступают:

- технические средства, в том числе, персональный компьютер;
- руководство школы;
- родительский комитет.

Модель деятельности разбивается на пять блоков, которые соответствуют пяти функциям классного руководителя:

- Аналитическая функция
- Прогностическая
- Организационно-координирующая
- Коммуникативная
- Контрольная

Декомпозиция контекстной диаграммы представлена на рисунке 2.2.

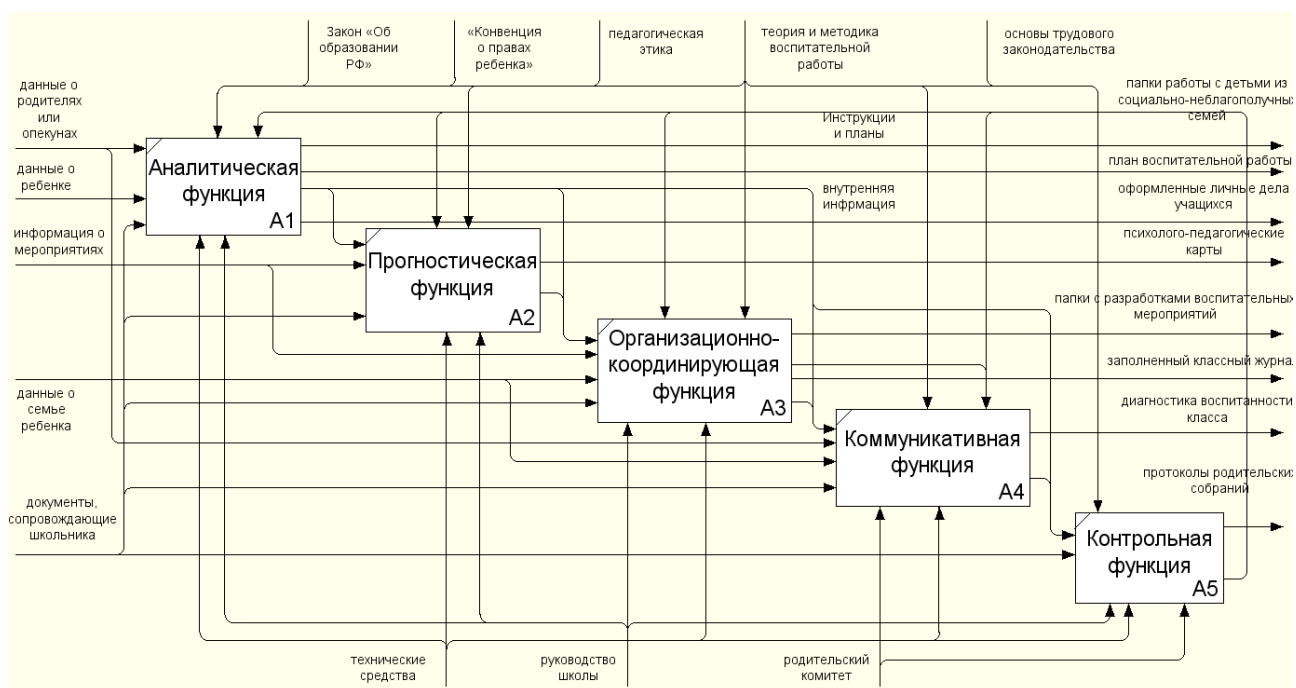


Рисунок 2.2 – Декомпозиция контекстной диаграммы

2.2 Построение модели деятельности классного руководителя «Как должно быть»

При анализе диаграмм деятельности классного руководителя «как есть» было выявлено, что большое количество документов необходимо использовать несколько раз, а данные – многократно. Также можно отметить то, что очень большой объем печатной документации у классного руководителя, так как некоторые документы или трудно или невозможно восстановить.

Поэтому было предложено внедрить автоматизированное рабочее место классного руководителя. Данное решение позволит хранить в отсканированном виде важные или уникальные документы, вводить однократно и использовать многократно данные, формировать отчеты по запросу.

Модель деятельности классного руководителя «как должно быть» представлена на рисунке 2.3.



Рисунок 2.3 – Контекстная диаграмма деятельности классного руководителя «как должно быть»

Специфика работы классного руководителя в школе не позволила убрать документацию в печатном виде. Поэтому отличия моделей «как есть» и «как должно быть» только в наличии механизма – АРМ и выходной стрелки – Отчет по запросу.

2.3 Логическая модель данных

Одно из важнейших достоинств реляционных баз данных состоит в том, что можно хранить логически сгруппированные данные в разных таблицах и задавать связи между ними, объединяя их в единую базу. Такая организация данных позволяет уменьшить избыточность хранимых данных, упрощает их ввод и организацию запросов и отчетов.

В процессе проектирования задачи была разработана база данных, которая содержит 10 таблиц и связи между ними. Таблицы, в свою очередь, хранят максимально полную характеристику, информацию и описание объектов согласно предметной области.

АРМ классного руководителя начального и среднего звена СОШ содержит таблицы:

- внеурочная деятельность,
- карта здоровья,
- классные часы,
- конкурсы,
- мероприятия,
- оплата по столовой,
- оплата ученика,
- работа с родителями,

- родители,
- ученик.

Таблица «Внеурочная деятельность» содержит поля:

- Код ученика,
- Наименование кружка или секции,
- организация.

Таблица «Карта здоровья» содержит поля:

- Код ученика,
- Группа здоровья,
- Диагноз.

Таблица «Классные часы» содержит поля:

- Дата,
- Тема классных часов,
- Примечание.

Таблица «Конкурсы» содержит поля:

- Код ученика,
- Название конкурса,
- уровень,
- Дата участия,
- Результат.

Таблица «Мероприятия» содержит поля:

- Дата,
- Мероприятие,
- Примечание.

Таблица «Оплата по столовой» содержит поля:

- Код оплаты,
- Оплата,
- Дата.

Таблица «Оплата ученика» содержит поля:

- Код оплаты,
- Оплата,
- Дата.

Таблица «Работа с родителями» содержит поля:

- Дата,
- ФИО матери,
- ФИО отца,
- ФИО опекуна,
- Примечание.

Таблица «Родители» содержит поля:

- Код ученика,
- ФИО матери,
- Место работы матери,
- Образование матери,
- Телефон матери,
- ФИО отца,
- Место работы отца,
- Образование отца,
- Телефон отца,
- ФИО опекуна,
- Место работы опекуна,
- Телефон опекуна,
- Родительский комитет,
- Семья полная,
- 2-ой брак,
- Ребёнок-сирота,
- Количество детей,
- Малообеспеченная семья,
- Неблагополучная семья,

- Опекаемый ребёнок,
- Дети-инвалиды,
- многодетная семья.

Таблица «Ученик» содержит поля:

- Код ученика,
- Фамилия,
- Имя,
- Отчество,
- Дата рождения,
- Домашний адрес,
- Пол,
- Приказ о зачислении, Откуда прибыл,
- Приказ об отчислении, Куда убыл,
- Домашний телефон,
- Сотовый телефон,
- Национальность,
- Серия и номер свидетельства о рождении,
- кем выдано, дата выдачи,
- ИНН,
- Медицинский полис,
- Страховое свидетельство,
- Серия и номер паспорта,
- кем выдан, дата выдачи,
- Актив класса,
- изучаемый язык.

Схема взаимодействия между таблицами приведена на рисунке 2.4.

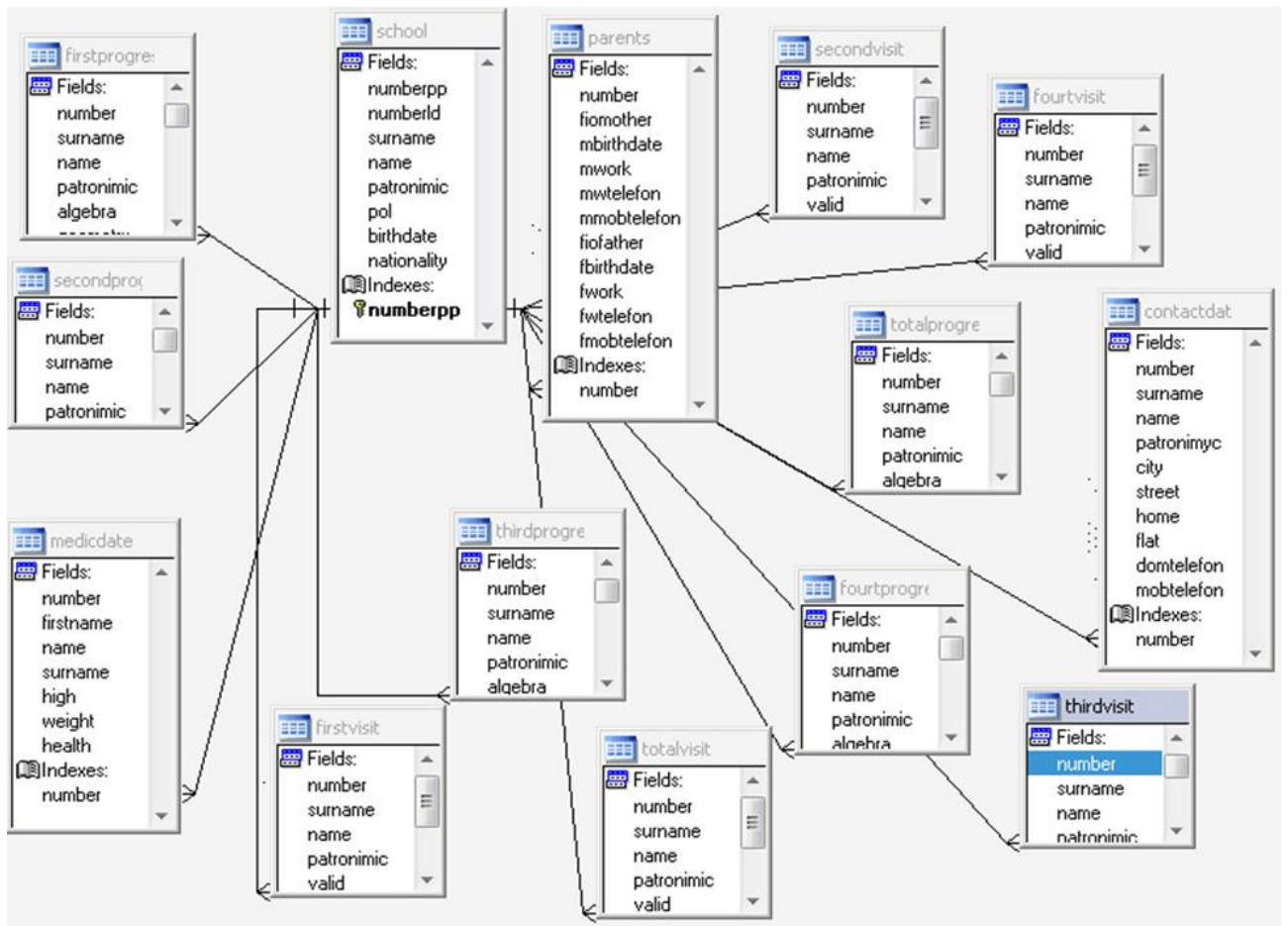


Рисунок 2.4 - Схема взаимодействия между таблицами

Выводы по второму разделу: построены функциональные диаграммы деятельности классного руководителя «ка есть» и «как должно быть», приведена логическая модель базы данных АРМ классного руководителя.

3 Разработка АРМ классного руководителя

3.1 Программная реализация АРМ

Разработанное АРМ классного руководителя представлено на рисунках 3.1 – 3.4.

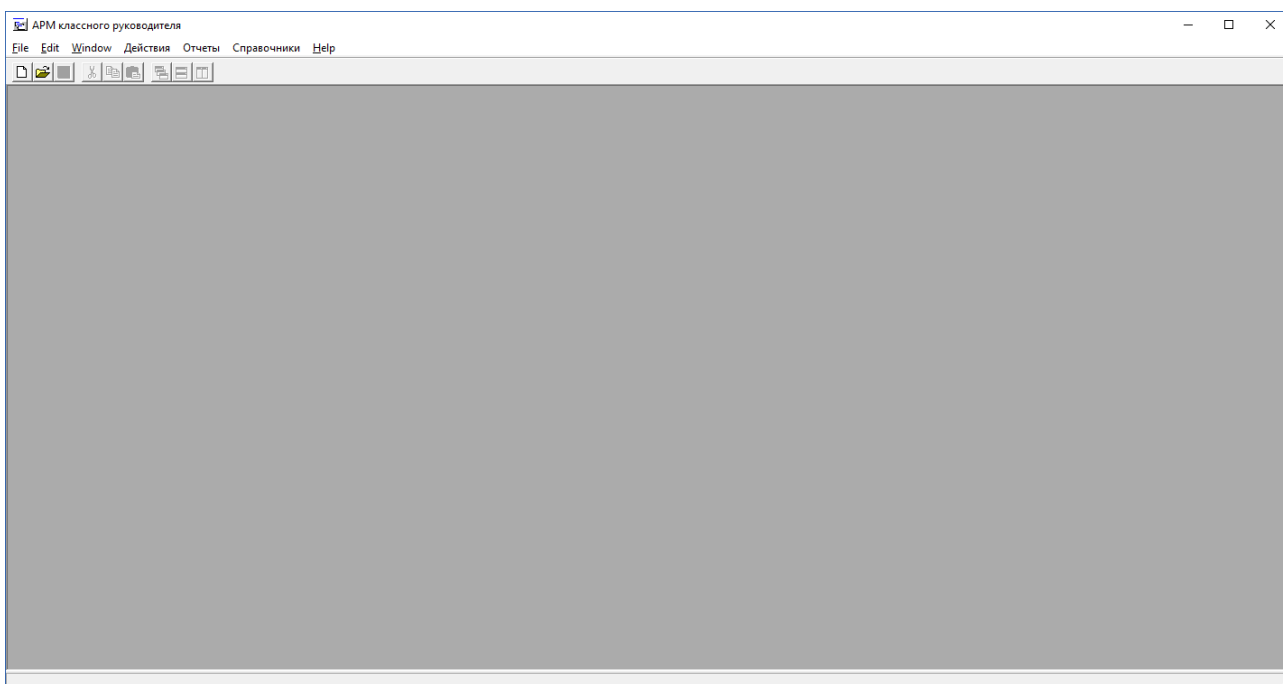


Рисунок 3.1 – Интерфейс АРМ

На рисунке 3.1 представлен внешний вид программы. Интерфейс интуитивно понятен и достаточно привычен пользователю ПК.

На рисунке 3.2 приведены примеры таблиц, в которую необходимо заносить справочную информацию. Основной таблицей является таблица «Список учеников», которая имеет несколько форм. На рисунке 3.3 приведена таблица с активной вкладкой «Общие», на которой отражена только основная информация об учащимся.

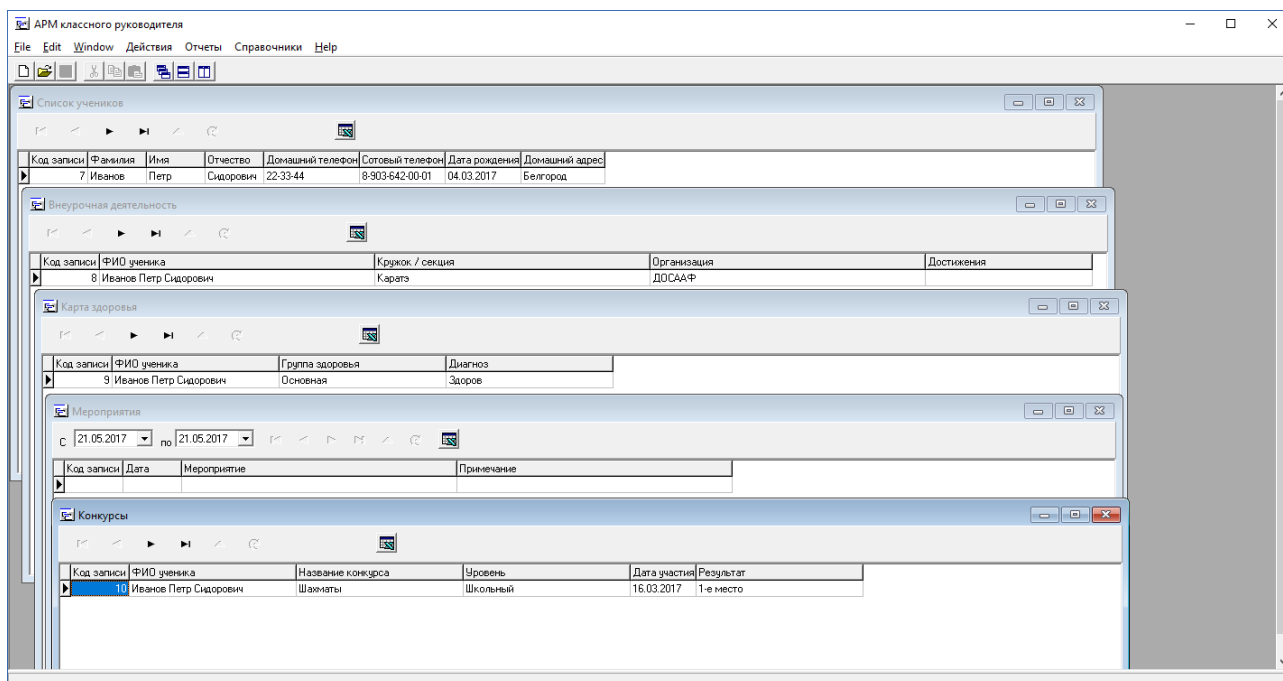


Рисунок 3.2 – Работа с таблицами

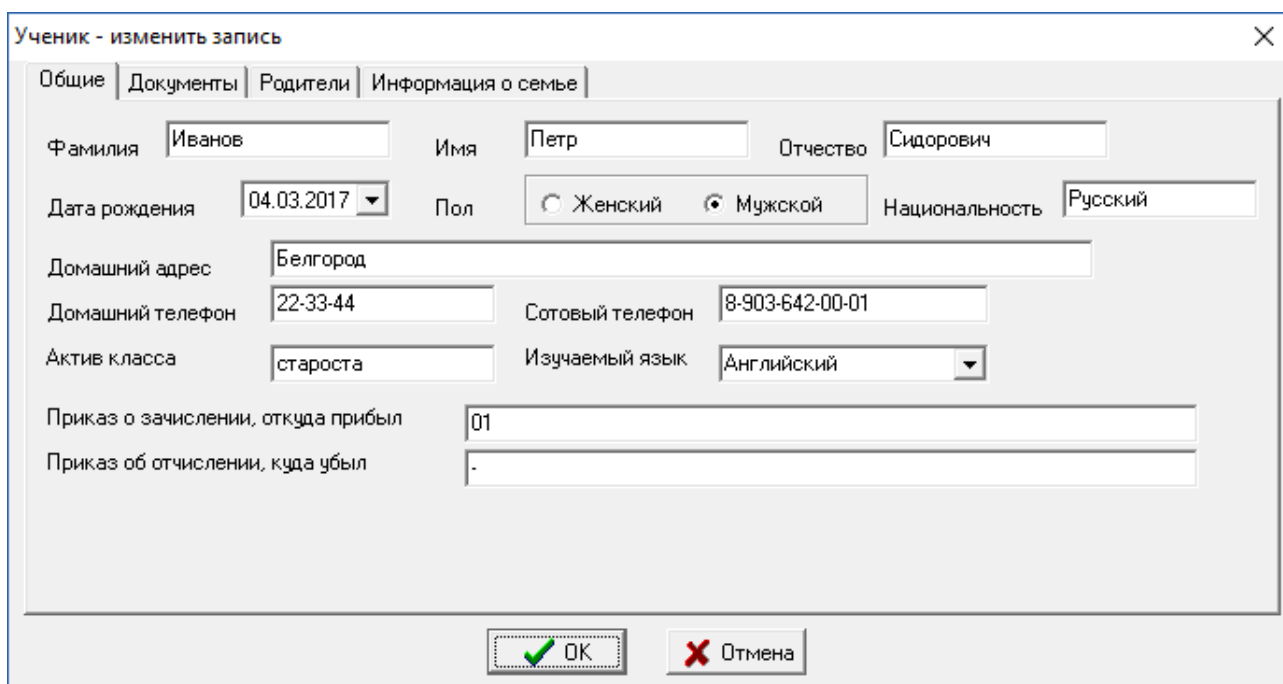


Рисунок 3.3 – Внесение изменений или дополнений об учащемся

Также таблица «Список учеников» содержит информацию
 - о всех документах, которые имеют отношение к ученику (вкладка «Документы»),

- о родителях (опекунах), с обязательным указанием места проживания, контактных телефонов и места работы (вкладка «Родители»),

- характеристика семьи (многодетные, неполные, проблемные и т.д.).

На основе введенной информации можно получить следующие отчёты(рисунок 3.4):

- Сводный отчет по классу (социальный паспорт класса),
- номера телефонов детей и их родителей,
- поиск номеров телефонов по фамилии ученика,
- все данные об учениках,
- все данные о родителях,
- поиск данных о родителях конкретного ученика,
- состав семьи,
- стоимость обедов за конкретный период,
- количество денег оплаты за год по ученикам,
- остаток от оплаты за питание,
- оплата по дням конкретного ученика,
- внеурочной деятельности,
- участия в конкурсах,
- классных часов,
- по работе с родителями.

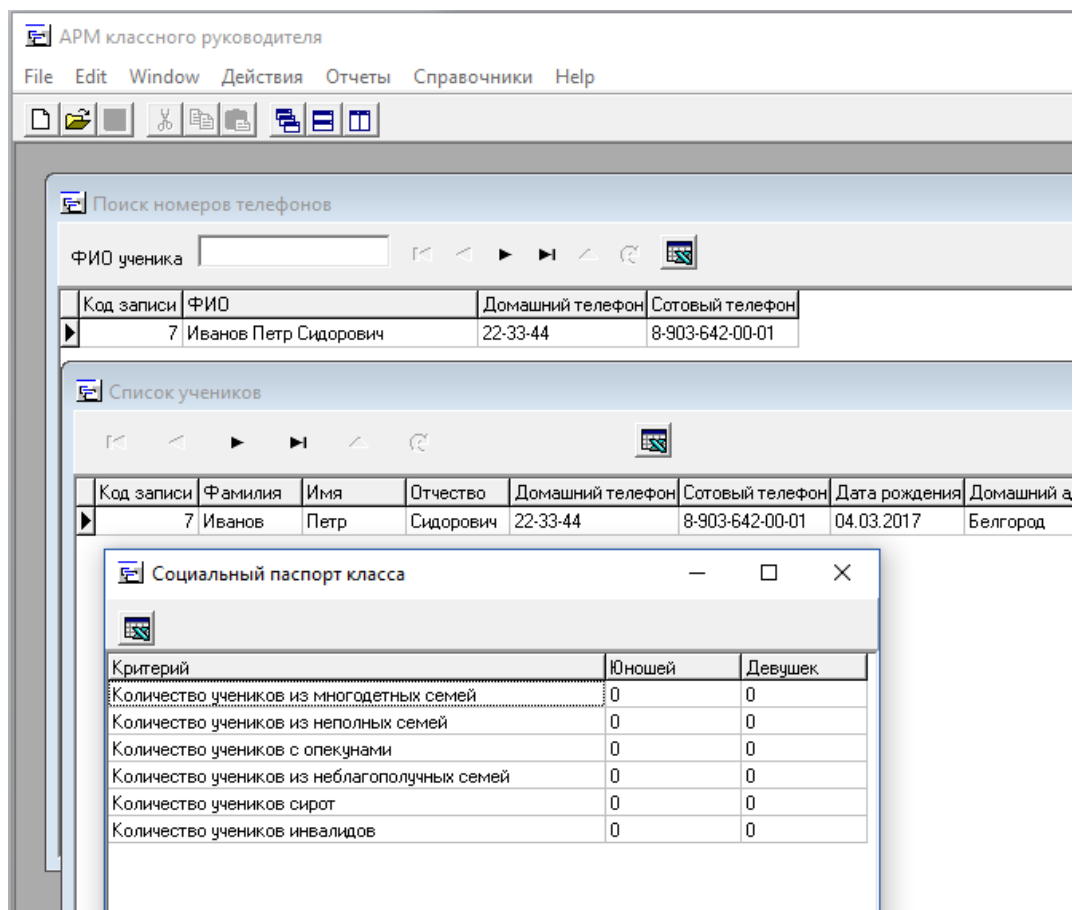


Рисунок 3.4 – Примеры отчетов

3.2 Тестирование и отладка

Тестирование является одним из этапов жизненного цикла любого программного средства, направленным на повышение качественных характеристик. При создании типичного программного инструментария(ПИ) около 40% общего времени и более 40% общей стоимости расходуется на проверку (тестирование) разрабатываемой программы.

Программы как объекты тестирования имеют ряд особенностей, которые отличают процесс их тестирования от общепринятого, применяемого при разработке аппаратуры и других технических изделий.

Особенностями тестирования ПИ являются:

- высокая сложность программ и принципиальная невозможность исчерпывающего тестирования;
- практическая невозможность создания единой методики тестирования (формализации процесса тестирования) в силу большого разнообразия ПИ по их сложности, функциональному назначению, области использования и т.д.

Применительно к ПИ тестирование - это процесс многократного выполнения программы с целью обнаружения ошибок.

Общепринятое мнение, что тестирование - это процесс, демонстрирующий отсутствие ошибок в программе или доказывающий корректность выполняемых программой функций - является не просто ошибочным, но и крайне вредным, так как это нечто противоположное тому, что следует понимать под тестированием.

Программа тестируется для того, чтобы повысить уровень ее надежности, т.е. выявить максимальное число ошибок.

Цель тестирования - выявление как можно большего числа ошибок.

Из правильного определения тестирования вытекает ряд принципов, которые интуитивно ясны, но именно поэтому на них не обращают должного внимания.

Большая трудоемкость тестирования и ограниченные ресурсы приводят к необходимости систематизации процесса и методов тестирования.

Рассмотрим подробнее последовательно применяемые методы тестирования:

- статический,
- детерминированный,
- стохастический
- в реальном масштабе времени.

Каждый метод тестирования предполагает использование конкретных процедур для реализации.

Статическое тестирование - наиболее формализованное, базируется на правилах структурного построения программ и обработки данных. Проверка степени выполнения этих правил проводится без изменения объектного кода программы путем формального анализа текста программы на языке программирования.

Операторы и операнды текста программы анализируются в символьном виде, поэтому этот метод тестирования иногда называют символическим тестированием.

Наиболее трудоемким и детализированным является детерминированное тестирование, которое требует многократного выполнения программы на ЭВМ с использованием определенных, специальным образом подобранных тестовых наборов данных. При детерминированном тестировании контролируются каждая комбинация исходных данных и соответствующие ей результаты исполнения программы, а также каждое утверждение в спецификации, тестируемой программы.

Детерминированное тестирование в силу трудоемкости, возможно применять для отдельных модулей в процессе сборки программы или для небольших и несложных программных комплексов.

Детерминированное тестирование, или тестирование на определенных входных значениях, основывается на двух подходах:

- структурное тестирование (СТ);
- функциональное тестирование (ФТ).

Структурное тестирование, или тестирование программ как «белого ящика» (стратегия тестирования, управляемого логикой программы), предполагает детальное изучение текста (логики) программы и построение (подбор) таких входных наборов данных, которые позволили бы при многократном выполнении программы на ЭВМ обеспечить выполнение

максимально возможного количества маршрутов, логических ветвлений, циклов и т.д.

Функциональное тестирование, или тестирование программ как «черного ящика» (тестирование по «входу-выходу»), полностью абстрагируется от логики программы, предполагается, что программа – «черный ящик», а тестовые наборы выбираются на основании анализа входных функциональных спецификаций. Т.е. при функциональном тестировании исходной информацией для построения тестовых наборов данных являются функциональные спецификации программы.

Стохастическое тестирование предполагает использование в качестве исходных данных множества случайных величин с соответствующими распределениями, а для сравнения полученных результатов используются также распределения случайных величин.

Стохастическое тестирование применяется в основном для обнаружения ошибок, а для диагностики и локализации ошибок приходится переходить к детерминированному тестированию с использованием конкретных значений исходных данных из области изменения ранее использовавшихся случайных величин. Стохастическое тестирование наилучшим образом подвергается автоматизации путем использования датчиков случайных значений (генераторов случайных величин).

ПИ, предназначенные для работы в системах реального времени, должны проходить тестирование в реальном масштабе времени.

В процессе такого тестирования проверяются результаты обработки исходных данных с учетом времени их поступления, длительности и приоритетности обработки, динамики использования памяти и взаимодействия с другими программами. При обнаружении отклонений результатов выполнения программ от ожидаемых для локализации ошибок приходится фиксировать время и переходить к детерминированному тестированию.

Каждый из рассмотренных методов тестирования не исключает последовательного применения другого метода, скорее наоборот, требование к

повышению качества ПИ предполагает необходимость подвергать их различным методам тестирования (и их сочетаниям) в зависимости от сложности и области применения. При тестировании данного ПИ используется детерминированное тестирование.

Основные ошибки, выявленные в результате тестирования структурным подходом, представлены на рисунках 3.5 и 3.6:

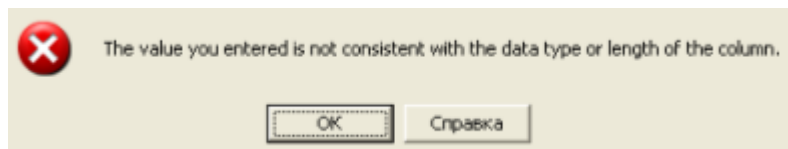


Рисунок 3.5 - Ошибка о не соответствии параметров

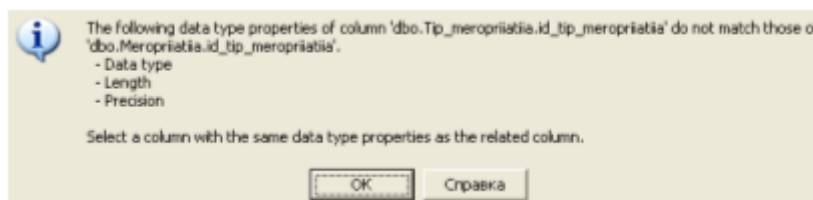


Рисунок 3.6 - Ошибка о не соответствии типов данных

Ошибки, выявленные в результате тестирования функциональным подходом, представлены в таблице 3.1

Таблица 3.1 - Ошибки тестирования

Ошибки	Результат
Размер введенного значения не соответствует заданным параметрам	Сообщение об ошибке с указанием ее кода
Несоответствие типов данных вводимых значений	Сообщение об ошибке с указанием ее кода

Тестирование программ является одной из составных частей более общего понятия – «отладка программ». Если тестирование - это процесс, направленный на выявление ошибок, то целью отладки являются локализация и

исправление выявленных в процессе тестирования ошибок.

Процесс отладки включает:

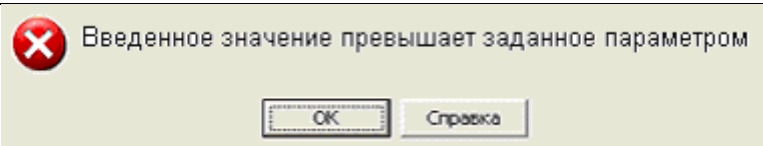
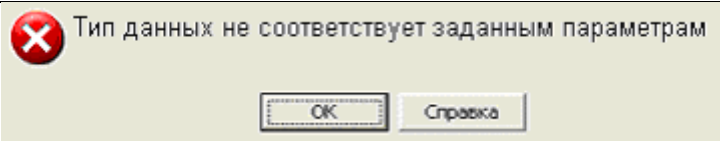
- действия, направленные на выявление ошибок (тестирование);
- диагностику и локализацию ошибок (определение характера и местонахождения ошибок);

Процесс отладки начинается с разработки тестовых наборов данных по определенной методике, придерживаясь ряда правил. В таблицах 3.2 и 3.3 приведены характерные ошибки, выявляемые при структурном и функциональном тестировании, и их исправления.

Таблица 3.2 - Структурное тестирование

Ошибка	Исправление
Вводимые данные не соответствуют заданным параметрам	Ввод данных, соответствующих заданным параметрам
Несоответствие типов данных при формировании связей между таблицами	Изменение типов данных ключевых полей при их несовместимости

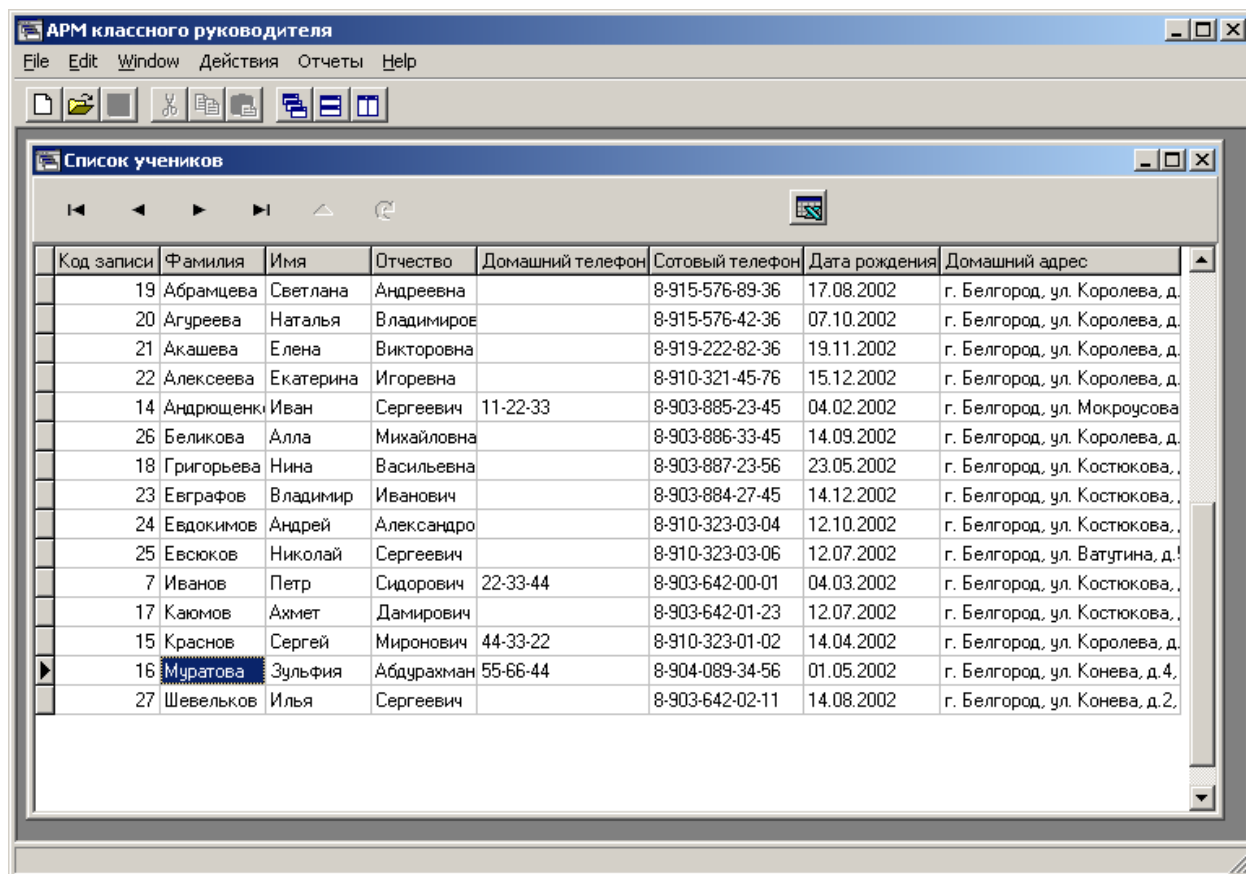
Таблица 3.3 - Функциональное тестирование

Ошибка	Исправление
Размер введенного значения не соответствует заданным параметрам	 <p>Вывод сообщения</p>
Несоответствие типов данных вводимых значений	 <p>Вывод сообщения</p>

3.3 Апробация АРМ классного руководителя

При проверке работоспособности разработанного АРМ классного руководителя были получены следующие результаты, представленные на рисунках ниже.

Заполняя список учеников (рисунок 3.7) и экспортируя его в Excel (рисунок 3.8) можно получать актуальную на любой день информацию по списочному составу класса и распечатывать его при необходимости.



The screenshot shows a software window titled 'АРМ классного руководителя' with a menu bar (File, Edit, Window, Действия, Отчеты, Help) and a toolbar. Below the toolbar is a sub-window titled 'Список учеников' containing a table with the following data:

Код записи	Фамилия	Имя	Отчество	Домашний телефон	Сотовый телефон	Дата рождения	Домашний адрес
19	Абрамцева	Светлана	Андреевна		8-915-576-89-36	17.08.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.
20	Агуреева	Наталья	Владимиров		8-915-576-42-36	07.10.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.
21	Акашева	Елена	Викторовна		8-919-222-82-36	19.11.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.
22	Алексеева	Екатерина	Игоревна		8-910-321-45-76	15.12.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.
14	Андрюшенк	Иван	Сергеевич	11-22-33	8-903-885-23-45	04.02.2002	г. Белгород, ул. Мокроусова
26	Беликова	Алла	Михайловна		8-903-886-33-45	14.09.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.
18	Григорьева	Нина	Васильевна		8-903-887-23-56	23.05.2002	г. Белгород, ул. Костюкова, .
23	Евграфов	Владимир	Иванович		8-903-884-27-45	14.12.2002	г. Белгород, ул. Костюкова, .
24	Евдокимов	Андрей	Александро		8-910-323-03-04	12.10.2002	г. Белгород, ул. Костюкова, .
25	Евсюков	Николай	Сергеевич		8-910-323-03-06	12.07.2002	г. Белгород, ул. Ватутина, д.!
7	Иванов	Петр	Сидорович	22-33-44	8-903-642-00-01	04.03.2002	г. Белгород, ул. Костюкова, .
17	Каюмов	Ахмет	Дамирович		8-903-642-01-23	12.07.2002	г. Белгород, ул. Костюкова, .
15	Краснов	Сергей	Миронович	44-33-22	8-910-323-01-02	14.04.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.
16	Муратова	Зульфия	Абдурахман	55-66-44	8-904-089-34-56	01.05.2002	г. Белгород, ул. Конева, д. 4.
27	Шевельков	Илья	Сергеевич		8-903-642-02-11	14.08.2002	г. Белгород, ул. Конева, д. 2.

Рисунок 3.7 - Список учеников

Код записи	Фамилия	Имя	Отчество	Домашний телефон	Сотовый телефон	Дата рождения	Домашний адрес
19	Абрамцева	Свет	Андреевна		8-915-576-89-36	17.08.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.23, кв.73
20	Агуреева	Ната	Владимировна		8-915-576-42-36	07.10.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.23, кв.171
21	Акашева	Елен	Викторовна		8-919-222-82-36	19.11.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.17, кв.91
22	Алексеева	Екат	Игоревна		8-910-321-45-76	15.12.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.15, кв.63
14	Андрющен	Иван	Сергеевич	22.11.1933	8-903-885-23-45	04.02.2002	г. Белгород, ул. Мокроусова, д.15, кв.120
26	Беликова	Алла	Михайловна		8-903-886-33-45	14.09.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.12, кв.27
18	Григорьев	Нина	Васильевна		8-903-887-23-56	23.05.2002	г. Белгород, ул. Костокова, д.9, кв.37
23	Евграфов	Влад	Иванович		8-903-884-27-45	14.12.2002	г. Белгород, ул. Костокова, д.12, кв.83
24	Евдокимов	Андр	Александрович		8-910-323-03-04	12.10.2002	г. Белгород, ул. Костокова, д.7, кв.95
25	Евсюков	Нико	Сергеевич		8-910-323-03-06	12.07.2002	г. Белгород, ул. Ватутина, д.5, кв.15
7	Иванов	Петр	Сидорович	22-33-44	8-903-642-00-01	04.03.2002	г. Белгород, ул. Костокова, д.1, кв.134
17	Каюмов	Ахмед	Дамирович		8-903-642-01-23	12.07.2002	г. Белгород, ул. Костокова, д.5, кв.143
15	Краснов	Серг	Миронович	44-33-22	8-910-323-01-02	14.04.2002	г. Белгород, ул. Королева, д.2, кв.36
16	Муратова	Зуль	Абдурахм	55-66-44	8-904-089-34-56	01.05.2002	г. Белгород, ул. Конева, д.4, кв.115
27	Шевельов	Илья	Сергеевич		8-903-642-02-11	14.08.2002	г. Белгород, ул. Конева, д.2, кв.61

Рисунок 3.8 – Экспорт списка учеников в excel

Основная таблица позволяет собрать всю необходимую информацию о каждом ученике класса (рисунок 3.9 – 3.12).

Ученик - изменить запись

Общие | Документы | Родители | Информация о семье

Фамилия: Агуреева Имя: Наталья Отчество: Владимировна

Дата рождения: 07.10.2002 Пол: Женский Национальность: русская

Домашний адрес: г. Белгород, ул. Королева, д.23, кв.171

Домашний телефон: Сотовый телефон: 8-915-576-42-36

Актив класса: Изучаемый язык: Французский

Приказ о зачислении, откуда прибыл: _____

Приказ об отчислении, куда убыл: _____

OK Отмена

Рисунок 3.9 - Редактирование данных об ученике

Ученик - изменить запись

Общие | Документы | Родители | Информация о семье

Серия и номер свидетельства о рождении: 324 34323

Кем выдано: ЗАГС Западного округа г. Белгорода

Дата выдачи: 18.10.2002

Серия и номер паспорта:

Кем выдан:

Дата выдачи: 04.03.2017

ИНН:

Медицинский полис:

СНИЛС:

Март 2017 г.

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
27	28	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Сегодня: 10.06.2017

OK Отмена

Рисунок 3.10 – Ввод информации о документах

Ученик - изменить запись

Общие | Документы | Родители | Информация о семье

Мать

ФИО: Агуреева Елена Сергеевна | Телефон: 8-915-576-32-36

Место работы: ЗАО Белая птица

Образование: Среднее | Адрес: г. Белгород, ул. Королева, д.23, кв 1

Отец

ФИО: Агуреев Владимир Владиславович | Телефон: 8-915-576-72-36

Место работы: ЗАО Белгранкорм

Образование: Средне-специальное | Адрес: г. Белгород, ул. Королева, д.23, кв 1

Опекун

ФИО: | Телефон: |

Место работы: |

Образование: | Адрес: |

OK Отмена

Рисунок 3.11 – Ввод информации о родителях (опекунах)

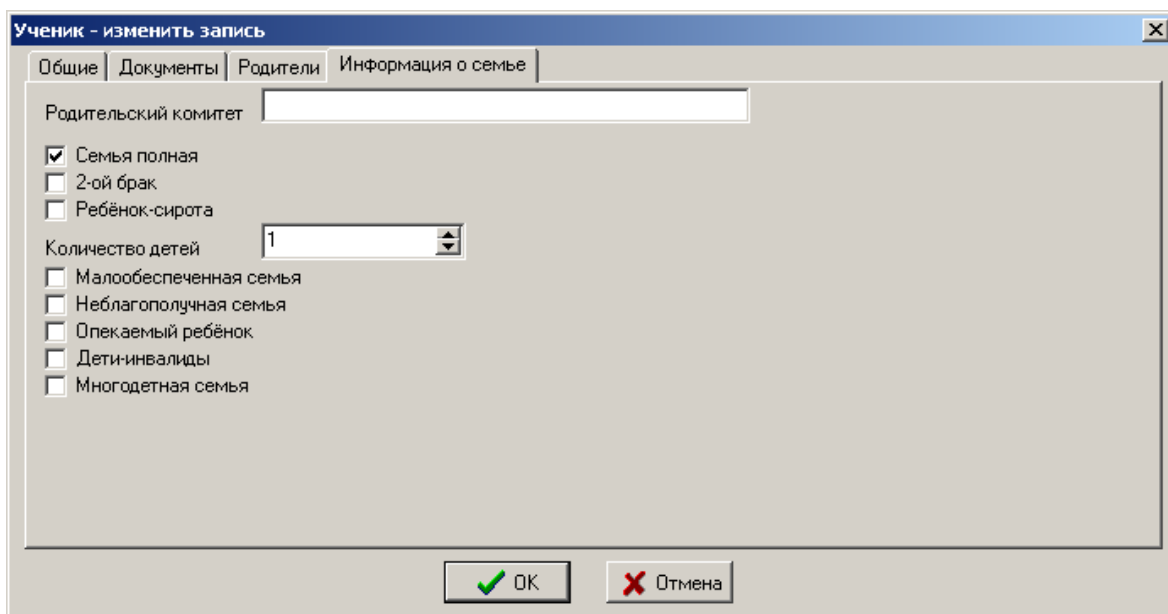


Рисунок 3.12 – Сбор информации о семье ученика

Работа вне уроков является одной из основных видов деятельности классного руководителя. Ввести информацию о внеурочной деятельности можно с помощью таблицы (рисунок 3.13 – 3.14) и просмотреть (распечатать) необходимую информацию после экспорта в excel (рисунок 3.15).

Код записи	ФИО ученика	Кружок / секция	Организация	Достижения
28	Абрамцева Светлана Андреевна	Гимнастика	ДОСААФ	мастер спорта
30	Акашева Елена Викторовна	гимнастика	Динамо	1 разряд
29	Алексеева Екатерина Игоревна	Гимнастика	Спартак	кандидат в мастера спорта
31	Евграфов Владимир Иванович	Бокс	Трудовые резервы	1 разряд
32	Евдокимов Андрей Александрович	каратэ	Динамо	зеленый пояс
33	Евсюков Николай Сергеевич	стрельба	ДОСААФ	1 разряд
34	Иванов Петр Сидорович	радиокружок	Спец-радио	мастер спорта
8	Иванов Петр Сидорович	Каратэ	ДОСААФ	Черный пояс
35	Краснов Сергей Миронович	шахматы	Школа №1	мастер спорта
36	Шевельков Илья Сергеевич	шашки	Школа №1	кандидат в мастера спорта

Рисунок 3.13 - Внеурочная деятельность

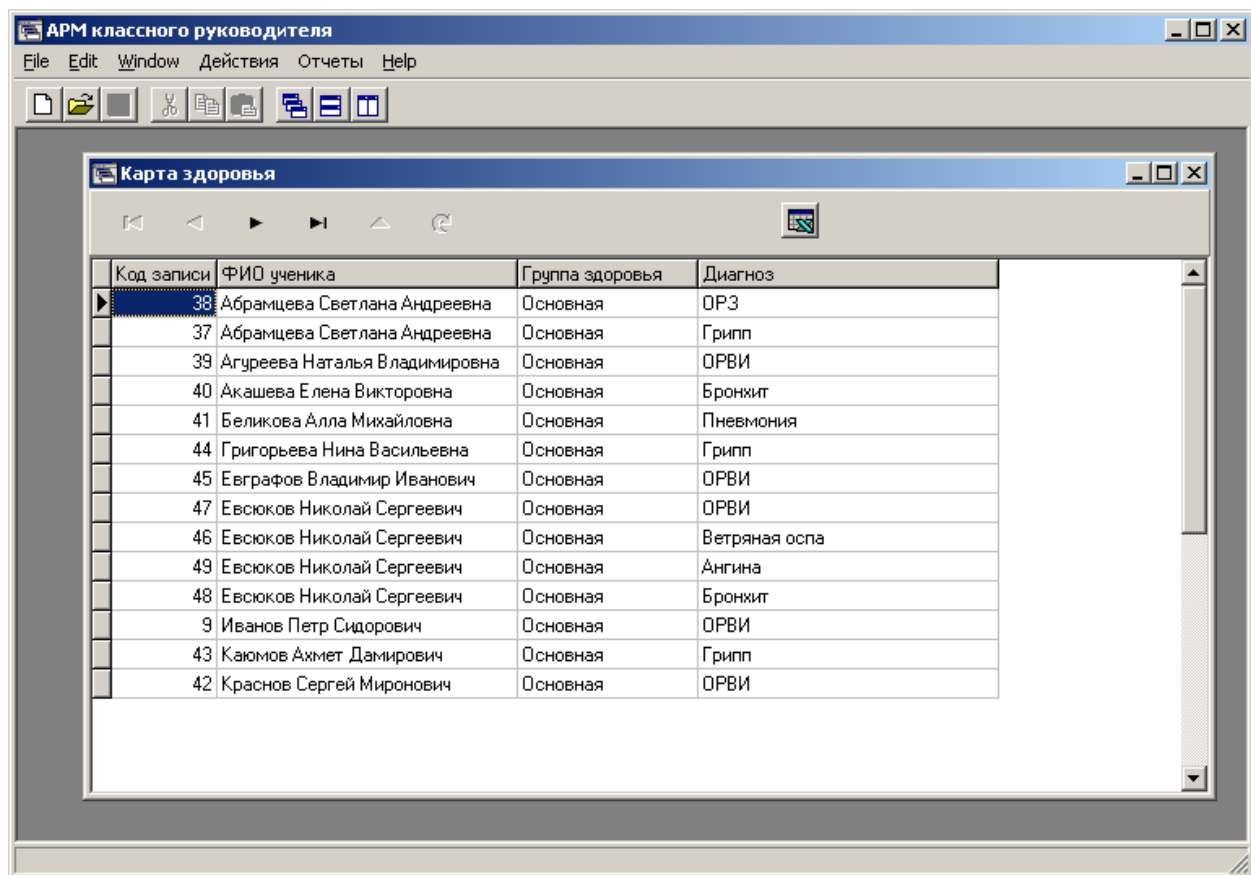
Рисунок 3.14 - Редактирование внеурочной деятельности

Код записи	ФИО ученика	Кружок / секция	Организация	Достижения
28	Абрамцева Светлана Андреевна	Гимнастика	ДОСААФ	мастер спорта
30	Акашева Елена Викторовна	гимнастика	Динамо	1 разряд
29	Алексеева Екатерина Игоревна	Гимнастика	Спартак	кандидат в мастера спорта
31	Евграфов Владимир Иванович	Бокс	Трудовые резервы	1 разряд
32	Евдокимов Андрей Александрович	каратэ	Динамо	зеленый пояс
33	Евсюков Николай Сергеевич	стрельба	ДОСААФ	1 разряд
34	Иванов Петр Сидорович	радиокружок	Спец-радио	мастер спорта
8	Иванов Петр Сидорович	Каратэ	ДОСААФ	Черный пояс
35	Краснов Сергей Миронович	шахматы	Школа №1	мастер спорта
36	Шевельков Илья Сергеевич	шашки	Школа №1	кандидат в мастера спорта

Рисунок 3.15 - Экспорт внеурочной деятельности

Далее приведены рисунки отображающие ввод информации о состоянии

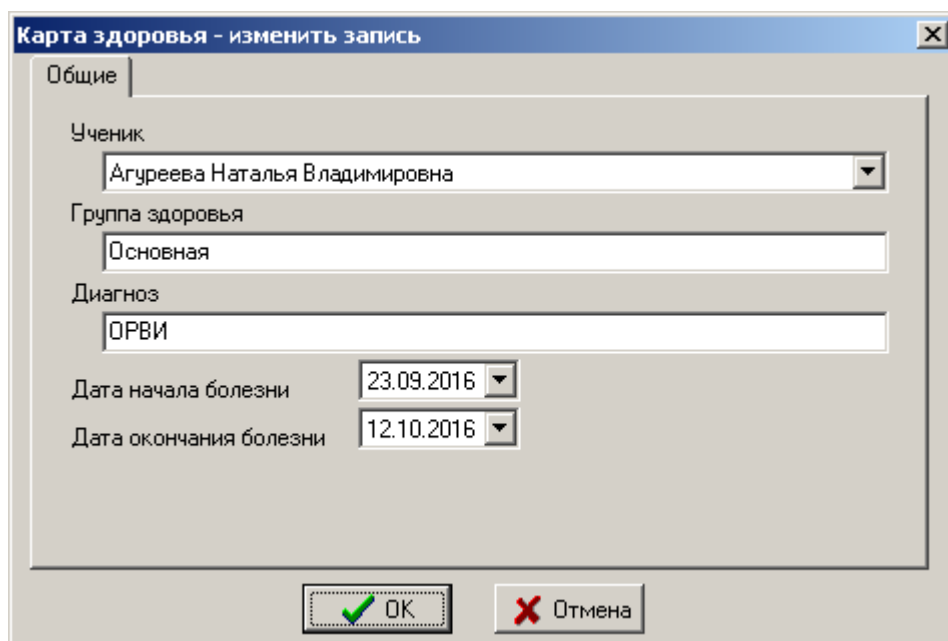
здоровья ученика (рисунок 3.16 – 3.18).



The screenshot shows a window titled 'АРМ классного руководителя' with a menu bar (File, Edit, Window, Действия, Отчеты, Help) and a toolbar. A sub-window titled 'Карта здоровья' displays a table with the following data:

Код записи	ФИО ученика	Группа здоровья	Диагноз
38	Абрамцева Светлана Андреевна	Основная	ОРЗ
37	Абрамцева Светлана Андреевна	Основная	Грипп
39	Агуреева Наталья Владимировна	Основная	ОРВИ
40	Акашева Елена Викторовна	Основная	Бронхит
41	Беликова Алла Михайловна	Основная	Пневмония
44	Григорьева Нина Васильевна	Основная	Грипп
45	Евграфов Владимир Иванович	Основная	ОРВИ
47	Евсюков Николай Сергеевич	Основная	ОРВИ
46	Евсюков Николай Сергеевич	Основная	Ветряная оспа
49	Евсюков Николай Сергеевич	Основная	Ангина
48	Евсюков Николай Сергеевич	Основная	Бронхит
9	Иванов Петр Сидорович	Основная	ОРВИ
43	Каюмов Ахмет Дамирович	Основная	Грипп
42	Краснов Сергей Миронович	Основная	ОРВИ

Рисунок 3.16 - Карта здоровья



The dialog box 'Карта здоровья - изменить запись' contains the following fields:

- Ученик: Агуреева Наталья Владимировна
- Группа здоровья: Основная
- Диагноз: ОРВИ
- Дата начала болезни: 23.09.2016
- Дата окончания болезни: 12.10.2016

Buttons: OK (with a green checkmark), Отмена (with a red X).

Рисунок 3.17 - Редактирование карты здоровья

Код записи	ФИО ученика	Группа здоровья	Диагноз
36	Абрамцева Светлана Андреевна	Основная	ОРЗ
37	Абрамцева Светлана Андреевна	Основная	Грипп
39	Агуреева Наталья Владимировна	Основная	ОРВИ
40	Акашева Елена Викторовна	Основная	Бронхит
41	Беликова Алла Михайловна	Основная	Пневмония
44	Григорьева Нина Васильевна	Основная	Грипп
45	Евграфов Владимир Иванович	Основная	ОРВИ
47	Евсюков Николай Сергеевич	Основная	ОРВИ
46	Евсюков Николай Сергеевич	Основная	Ветряная оспа
49	Евсюков Николай Сергеевич	Основная	Ангина
48	Евсюков Николай Сергеевич	Основная	Бронхит
9	Иванов Петр Сидорович	Основная	ОРВИ
43	Каюмов Ахмет Дамирович	Основная	Грипп
42	Краснов Сергей Миронович	Основная	ОРВИ

Рисунок 3.18 - Экспорт в таблицу карты здоровья

Проведение мероприятий является обязательным условием участия в жизни класса и школы, поэтому необходимо планировать, отслеживать и проводить мероприятия, посвященные различным памятным датам. На рисунках 3.19 – 3.21 представлена таблица «Мероприятия», рассмотрена возможность ее редактирования и экспорта в табличную форму.

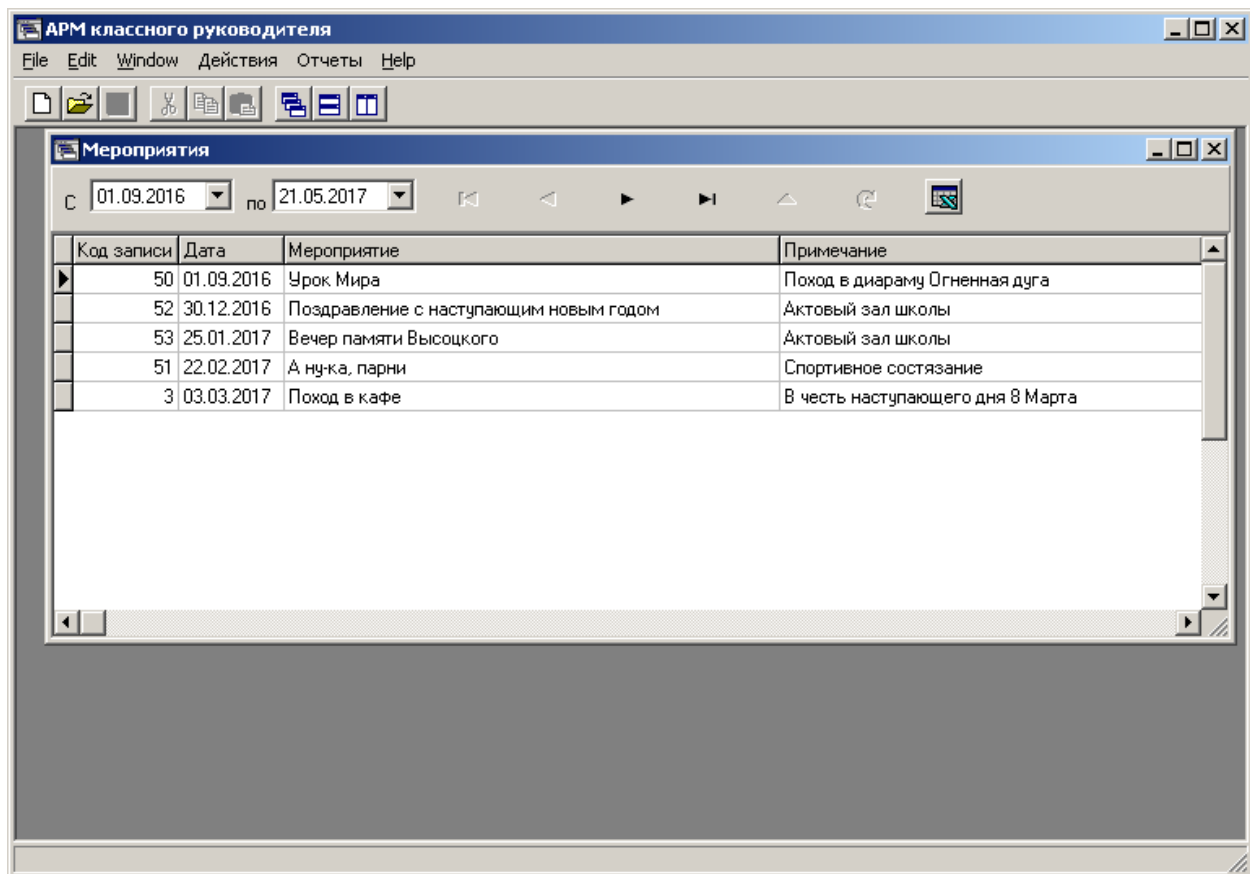


Рисунок 3.19 - Мероприятия

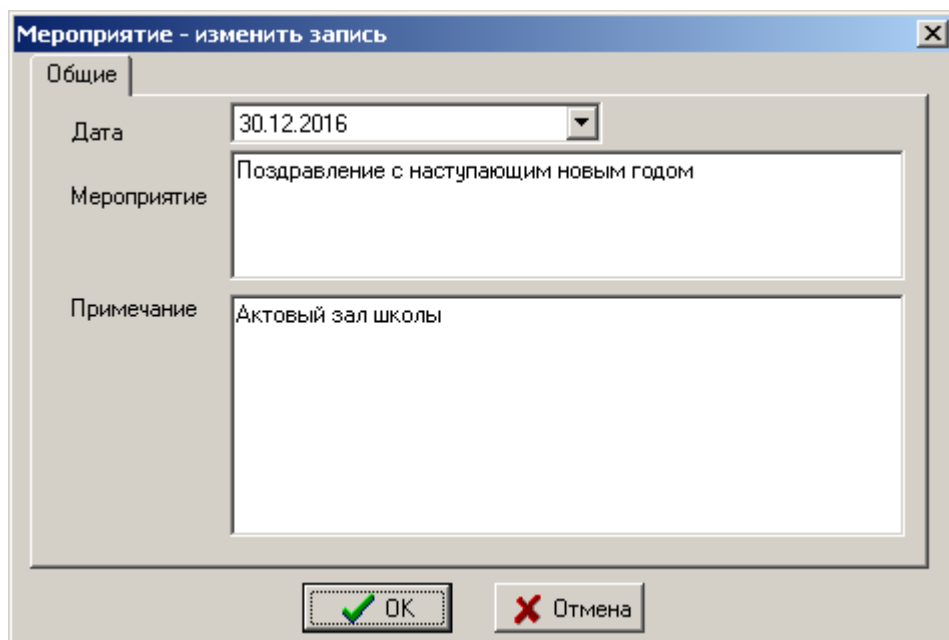


Рисунок 3.20 - Редактирование мероприятия

Код записи	Дата	Мероприятие	Примечание
52	30.12.2016	Поздравление с наступающим новым годом	Актный зал школы
53	25.01.2017	Вечер памяти Высоцкого	Актный зал школы
51	22.02.2017	А ну-ка, парни	Спортивное состязание
3	03.03.2017	Поход в кафе	В честь наступающего дня 8 Марта

Рисунок 3.21 - Экспорт в таблицу мероприятия

На рисунках 3.22-3.24 приведен алгоритм работы классного руководителя по вопросам проведения (участия учеников) конкурсов.

Код записи	ФИО ученика	Название конкурса	Уровень	Дата участия
54	Агуреева Наталья Владимировна	Шахматы	Школьный	16.03.2017
62	Алексеева Екатерина Игоревна	Гимнастика	Школьный	17.09.2016
63	Алексеева Екатерина Игоревна	Гимнастика	городской	19.10.2016
64	Алексеева Екатерина Игоревна	Гимнастика	областной	15.12.2016
59	Евграфов Владимир Иванович	бокс	школьный	15.09.2016
60	Евграфов Владимир Иванович	Бокс	городской	20.10.2016
61	Евграфов Владимир Иванович	Бокс	областной	18.11.2016
57	Краснов Сергей Миронович	Шашки	Школьный	16.03.2017
55	Краснов Сергей Миронович	шашки	городской	20.04.2017
56	Шевельков Илья Сергеевич	Шахматы	городской	19.04.2017
58	Шевельков Илья Сергеевич	Шахматы	Областной	08.05.2017
10	Шевельков Илья Сергеевич	Шахматы	Школьный	16.03.2017

Рисунок 3.22 - Конкурсы

Конкурс - изменить запись

Общие

Ученик
Алексеева Екатерина Игоревна

Название конкурса
Гимнастика

Уровень
областной

Дата участия
15.12.2016

Результат
3 место

OK Отмена

Рисунок 3.23 - Редактирование конкурса

Microsoft Excel - Лист1

Введите вопрос

А1 Код записи

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Код записи	ФИО ученика	Название конкурса	Уровень	Дата участия	Результат				
1	64	Алексеева Екатерина Игоревна	Гимнастика	областной	15.12.2016	3 место				
2	59	Евграфов Владимир Иванович	бокс	школьный	15.09.2016	1 место				
3	60	Евграфов Владимир Иванович	Бокс	городской	20.10.2016	1 место				
4	61	Евграфов Владимир Иванович	Бокс	областной	18.11.2016	2 место				
5	57	Краснов Сергей Миронович	Шашки	Школьный	16.03.2017	1 место				
6	55	Краснов Сергей Миронович	шашки	городской	20.04.2017	2 место				
7	56	Шевельков Илья Сергеевич	Шахматы	городской	19.04.2017	1 место				
8	58	Шевельков Илья Сергеевич	Шахматы	Областной	08.05.2017	1 место				
9	10	Шевельков Илья Сергеевич	Шахматы	Школьный	16.03.2017	1-е место				
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										

Лист1

Готово NUM

Рисунок 3.24 - Экспорт в таблицу конкурсов

В современной школе питанию учеников уделяется особое внимание. На

рисунках 3.25 и 3.26 можно увидеть таблицу «Оплата по столовой», а на рисунках 3.27 и 3.28 информацию о датах и суммах оплаты, а также список должников.

Код записи	Дата	Сумма	Оплата	Долг
6	02.09.2016	1200	900	300
72	01.10.2016	730	730	0
65	10.11.2016	1300	1200	100
71	01.12.2016	800	800	0
66	12.01.2017	1500	1450	50
70	01.02.2017	850	850	0
69	01.03.2017	900	900	0
67	03.04.2017	1700	1350	350
68	03.05.2017	1000	1000	0

Рисунок 3.25 - Оплата по столовой

Общие

Дата: 01.10.2016

Сумма: 730

Оплата: 730

OK Отмена

Рисунок 3.26 - Редактирование оплаты по столовой

Код записи	Дата	Сумма	Оплата	Долг
72	01.10.2016	730	730	0
65	10.11.2016	1300	1200	100
71	01.12.2016	800	800	0
66	12.01.2017	1500	1450	50
70	01.02.2017	850	850	0
69	01.03.2017	900	900	0
67	03.04.2017	1700	1350	350
68	03.05.2017	1000	1000	0

Рисунок 3.27 - Экспорт оплаты по столовой

Оплата по столовой

с 21.05.2016 по 21.05.2017

Информация о должниках

Итого: 5700 Оплата: 4900 Долг: 800

Код записи	Дата	Сумма	Оплата	Долг
6	02.09.2016	1200	900	300
65	10.11.2016	1300	1200	100
66	12.01.2017	1500	1450	50
67	03.04.2017	1700	1350	350

Рисунок 3.28 - Оплата по столовой – должники

Остальные экранные копии АРМ классного руководителя приведены в приложении Г.

3.4 Технико-экономическое обоснование проекта

3.4.1 Обоснование целесообразности разработки проекта

Целью разрабатываемого проекта является создание АРМ классного руководителя, работа которого предполагает обработку большого количества документации. При большом объёме информации, которую необходимо хранить, просматривать, редактировать, а также на её основе осуществлять быстрый поиск необходимых данных и формировать некоторые выходные документы, требуется автоматизация. Создание АРМ позволяет значительно сократить трудоёмкость работ, время поиска необходимой информации, время формирования выходной документации, повысить эффективность и производительность труда в целом.

Внедрение АРМ классного руководителя позволит автоматизировать труд, что, в свою очередь, позволит сократить трудоёмкость перечисленных выше функций, а также время, затрачиваемое на их выполнение.

В данном разделе представлено технико-экономическое обоснование разработки АРМ классного руководителя МОУ Алексеевская СОШ.

В настоящий момент на рынке программного обеспечения существует ряд продуктов, которые решают данные задачи, но не существует абсолютно универсальных программных продуктов, следовательно, всегда необходима адаптация продукта к предметной области, зачастую требующая привлечения профессиональных, а значит и высокооплачиваемых специалистов.

Разрабатываемая информационная система не требует адаптации, существенных денежных затрат, а благодаря применению современных CASE-средств имеет короткий срок разработки.

В качестве аналога для расчета экономической эффективности будем рассматривать 1С: Предприятие.

3.4.2 Оценка эксплуатационно-технического уровня

Эксплуатационно-технический уровень (ЭТУ) разрабатываемого продукта - это обобщающая характеристика его эксплуатационных свойств, возможностей, степени новизны, являющихся основой качества продукта. Для обобщающей характеристики ЭТУ системы целесообразно использовать аддитивно-мультипликативный показатель "значимость технического решения" ($Z_{тр}$) в общем, виде рассчитываемый по формуле:

$$Z_{тр} = A_u \cdot P_r \cdot C_z + M_k \cdot O_u \cdot Ш_o, \quad (3.1)$$

где A_u - коэффициент актуальности решенной технической (проектной) задачи;

P_r - коэффициент соответствия решенной технической задачи программам важнейших работ научно-технического прогресса;

C_z - коэффициент сложности решенной технической задачи;

M_k - коэффициент места использования решенной технической задачи;

O_u - коэффициент объема использования решенной технической задачи;

$Ш_o$ - коэффициент широты охвата охраняемыми мероприятиями решенной технической задачи.

В таблице 3.4 представлены значения и расчет показателя "значимость технического решения".

Таблица 3.4 - Расчет показателя "значимость технического решения"

Коэффициенты	Базовый вариант	Разрабатываемый продукт
A_u	1,0	1,0
P_r	1,0	1,05
C_z	4,5	5,5
M_k	1,0	1,0
O_u	1,0	1,0
$Ш_o$	1,0	1,0
	$Z_{тр}=5,5$	$Z_{тр}=6,775$

Таким образом, из данной таблицы видно, что разрабатываемый программный продукт имеет более высокий показатель эксплуатационно-

технического уровня.

Решение о технической обоснованности разработки проекта принимается путем определения коэффициента эксплуатационно-технического уровня, с помощью оценки которого можно провести сравнение качества разрабатываемого проекта с существующим аналогом (базой сравнения). Коэффициент рассчитывается по формуле

$$K_{\text{эту}} = \frac{Z_{\text{тр}_{\text{пр}}}}{Z_{\text{тр}_{\text{баз}}}}, \quad (3.2)$$

где $Z_{\text{тр}_{\text{пр}}}$, $Z_{\text{тр}_{\text{баз}}}$ - значения показателя "значимость технического решения" для проектируемого и базового вариантов соответственно.

Вычислим коэффициент эксплуатационно-технического уровня $K_{\text{эту}}$ по формуле:

$$K_{\text{эту}} = \frac{6,775}{5,5} = 1,2$$

Если $K_{\text{эту}} > 1$, разработка проекта считается оправданной с технической точки зрения [18].

3.4.3 Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоёмкости

Для разработки системы было задействовано два человека:

- руководитель проекта - выдаёт задание, консультирует и контролирует работу студента дипломника;
- исполнитель (программист).

Руководитель формирует постановку задачи и отвечает за работу по созданию системы. Исполнитель отвечает за проектирование информационного и методического обеспечения, организует программное обеспечение, отвечает за работу системы.

Выбор комплекса работ по разработке проекта производится в

соответствии со стандартом, устанавливающим стадии разработки: ГОСТ 19.102-77 "Единая система программной документации".

Перечень этапов работы по разработке проекта представлен в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Стадии и этапы разработки по ГОСТ 19.102-77

Техническое задание	Обоснование необходимости разработки программы
	Научно-исследовательские работы
	Разработка и утверждение технического задания
Эскизный проект	Разработка эскизного проекта
	Утверждение эскизного проекта
Технический проект	Разработка технического проекта
	Утверждение технического проекта
Рабочий проект	Разработка программы
	Разработка программной документации
	Испытания программы
Внедрение	Подготовка и передача программы

Время, затраченное исполнителями, на выполнение каждого из этапов работы, приведено в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Комплекс работ по разработке проекта

Этап	Содержание работ	Исполнители	Длительность, в днях	Загрузка, в днях	Загрузка, в %
1	2	3	4	5	6
1.	Исследование и обоснование стадии создания				
1.1	Постановка задачи	Руководитель Программист	3	1 3	25 75
1.2	Обзор рынка аналитических программ	Программист	4	4	100
1.3	Подбор и изучение литературы	Программист	12	12	100
Итого по этапу	Руководитель Программист	19	1 19	5 95	
2	Научно-исследовательская работа				
2.1	Изучение методик проведения анализа	Программист	3	3	100
2.2	Определение структуры входных и выходных данных	Руководитель Программист	4	1 4	20 80

Продолжение таблицы 3.6

1	2	3	4	5	6
2.3	Обоснование необходимости разработки	Программист	2	2	100
Итого по этапу	Руководитель Программист	9	1 9	15 85	
3	Разработка и утверждение технического задания				
3.1	Определение требований к ИО	Руководитель Программист	2	1 2	33 67
3.2	Определение требований к ПО	Руководитель Программист	2	1 2	33 67
3.3	Выбор программных средств реализации проекта	Программист	1	1	100
3.4	Согласование и утверждение ТЗ	Руководитель Программист	3	1 3	25 75
Итого по этапу	Руководитель Программист	8	8	3 8	27 73
4	Технический проект				
4.1	Разработка алгоритма решения задачи	Руководитель Программист	6	2 6	25 75
4.2	Анализ структуры данных информационной базы	Руководитель Программист	4	1 4	20 80
4.3	Определение формы представления входных и выходных данных	Программист	2	2	100
4.4	Разработка интерфейса системы	Программист	4	4	100
Итого по этапу	Руководитель Программист	16	16	3 16	16 84
5	Проектирование				
5.1	Программирование и отладка алгоритма	Программист	31	31	100
5.2	Тестирование	Руководитель Программист	12	4 12	25 75
5.3	Анализ полученных результатов и доработка	Руководитель Программист	10	1 10	9 91

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6
Итого по этапу		Руководитель Программист	53	5 53	9 91
6	Оформление ВКР				
6.1	Проведение экономических расчетов	Программист	7	7	100
6.2	Оформление пояснительной записки	Программист	17	17	100
Итого по этапу		Программист	24	24	100
Итого по теме		Руководитель Программист	129	13 129	9 91

Итого, загрузка исполнителей составила:

1. Для руководителя - 13 дней.
2. Для программиста - 129 дней.

На основе данных таблицы 10.3 разработан календарный график выполнения работ (таблица 3.7) показывающий последовательность и взаимосвязь выполнения комплекса работ.

Таблица 3.7 - Календарный график выполнения работ

Стадии	Исполнители	Длительность, дней	Календарный график
1	2	3	4
1.1	Руководитель Программист	1 3	24.01.2017-24.01.2017 25.01.2017-27.01.2017
1.2	Программист	4	28.01.2017-31.01.2017
1.3	Программист	12	01.02.2017-12.02.2017
2.1	Программист	3	13.02.2017-15.02.2017
2.2	Руководитель Программист	1 4	16.02.2017-16.02.2017 16.02.2017-19.02.2017
2.3	Программист	2	20.02.2017-21.02.2017
3.1	Руководитель Программист	1 2	22.02.2017-22.02.2017 22.02.2017-23.02.2017
3.2	Руководитель Программист	1 2	24.02.2017-24.02.2017 24.02.2017-25.02.2017
3.3	Программист	1	26.02.2017-26.02.2017
3.4	Руководитель Программист	1 3	27.02.2017-27.02.2017 27.02.2017-29.02.2017
4.1	Руководитель Программист	2 6	01.03.2017-02.03.2017 01.03.2017-06.03.2017

Продолжение таблицы 3.7

1	2	3	4
4.2	Руководитель Программист	1 4	07.03.2017-07.03.2017 07.03.2017-10.03.2017
4.3	Программист	2	11.03.2017-12.03.2017
4.4	Программист	4	13.03.2017-16.03.2017
5.1	Программист	31	17.03.2017-16.04.2017
5.2	Руководитель Программист	4 12	17.04.2017-20.04.2017 17.04.2017-28.04.2017
5.3	Руководитель Программист	1 10	29.04.2017-29.04.2017 29.04.2017-08.05.2017
6.1	Программист	3	09.05.2017-11.05.2017
6.2	Программист	4	12.05.2017-15.05.2017
6.3	Программист	17	16.05.2017-31.05.2017

График выполнения работ представлен на рисунок 3.29

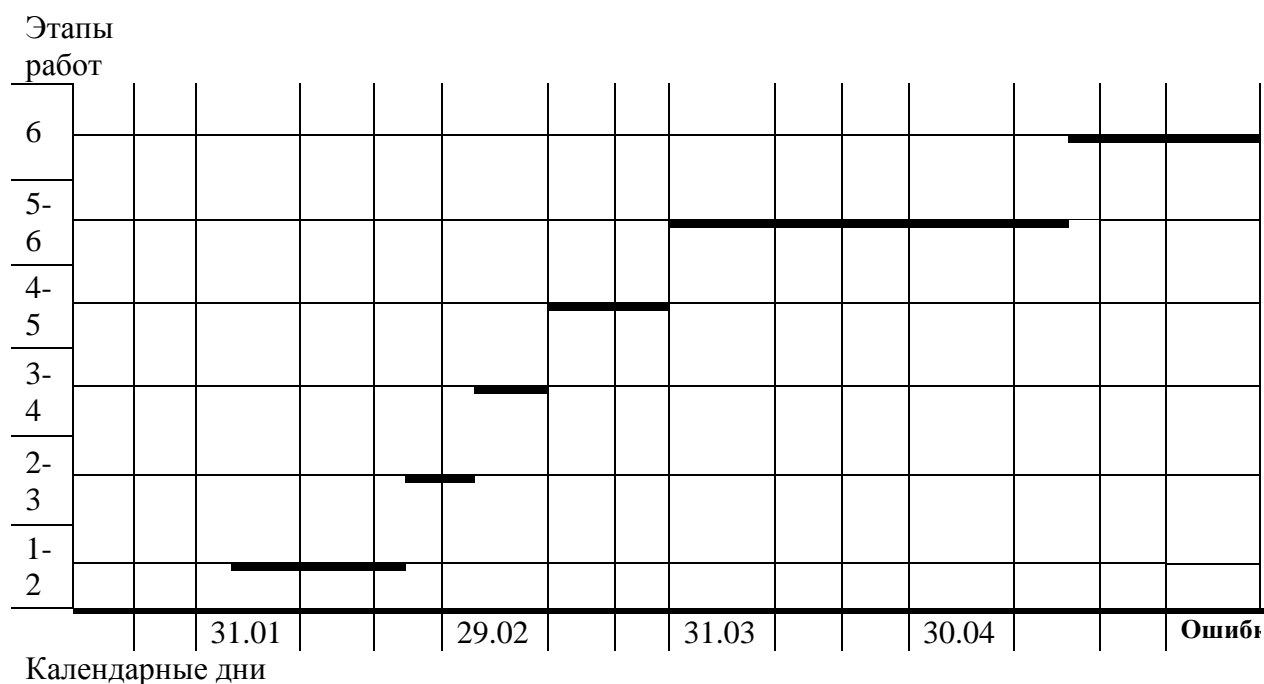


Рисунок 3.29 - Диаграмма Гантта

На основе предыдущих данных был сформирован линейный график загрузки исполнителей, который приведен на рисунке 3.30.

По каждой работе определяется ожидаемое время ее выполнения. Расчет выполняется по следующей формуле:

$$T_{ож} = (t_{мак} + 4t_{н. в.} + t_{мин}) / 6, \quad (3.3)$$

где $T_{ож}$ - ожидаемое время выполнения работы,

$t_{\text{макс}}$ - максимально допустимое время выполнения работы,

$t_{\text{н. в}}$ - наиболее вероятностное время выполнения работы,

$t_{\text{мин}}$ - минимально возможное время выполнения работы.

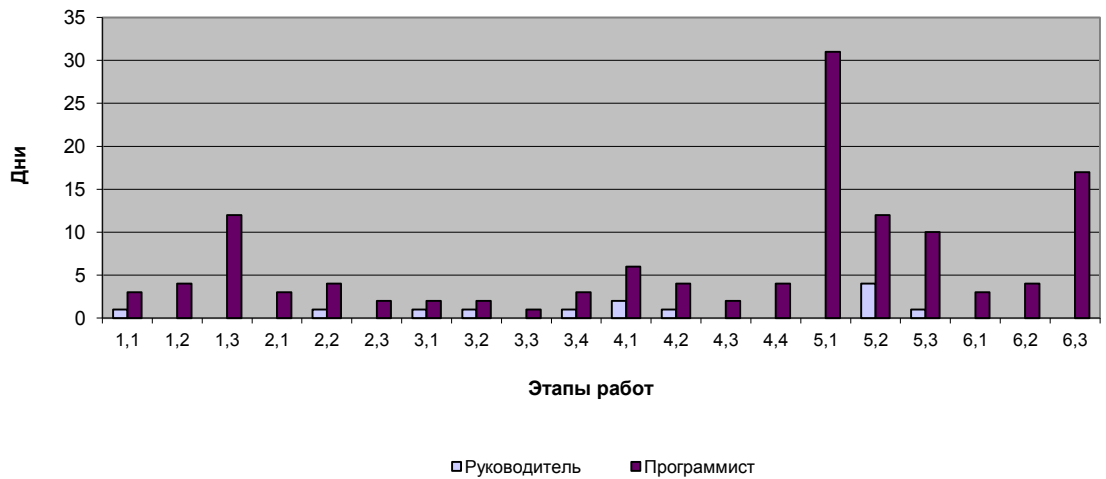


Рисунок 3.30 - Линейный график загрузки исполнителей

Данные для расчета и полученные результаты приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Расчет ожидаемого времени выполнения работ

Виды работ	$t_{\text{мин}}$, дни	$t_{\text{макс}}$, дни	$t_{\text{н. в}}$, дни	$T_{\text{ож}}$, дни
1.1	2	4	3	3
1.2	3	5	4	4
1.3	10	15	12	12
2.1	2	4	3	3
2.2	3	7	4	4
2.3	1	3	2	2
3.1	1	3	2	2
3.2	1	3	2	2
3.3	1	1	1	1
3.4	2	4	3	3
4.1	4	7	6	6
4.2	3	5	4	4
4.3	1	3	2	2
4.4	5	7	4	4
5.1	30	35	31	31
5.2	10	15	12	12

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.3	9	12	10	10
6.1	2	4	3	3
6.2	3	5	4	4
6.3	15	19	17	17
ИТОГО дней				129

Таким образом, ожидаемое время разработки составило: 129 календарных дней.

3.4.4 Расчёт затрат на разработку проекта

В структуру капитальных затрат, связанных с автоматизацией обработки информации, выделяют капитальные вложения на разработку проекта автоматизации (производственные затраты) и капитальные вложения на реализацию проекта (затраты на внедрение).

Капитальные вложения, связанные с автоматизацией разработки информации рассчитываются по формуле:

$$K = K_n + K_p, \quad (3.4)$$

где K_n - капитальные вложения на проектирование, руб.;

K_p - капитальные вложения на реализацию проекта, руб.

В смету затрат на разработку этого проекта входят следующие компоненты:

- Основные и вспомогательные материалы.
- Основная заработная плата.
- Дополнительная заработная плата.
- Отчисления на социальные нужды.
- Затраты на машинное время.
- Прочие расходы.

Предпроизводственные затраты представляют собой единовременные

расходы на разработку обеспечивающих и функциональных систем или элементов на всех этапах проектирования, а также затраты на их усовершенствование, то есть на проведение обследования и обработку материалов исследования, разработку технического задания, разработку технического и рабочего проекта системы и ее опытного внедрения. Сюда включаются затраты на разработку алгоритмов и программ, стоимость разработок по привязке типовых проектных решений (ТПР) и пакетов прикладных программ (ППП) к конкретному объекту автоматизации. Суммарные затраты на проектирование системы и ее отладку на ЭВМ определяются по формуле:

$$K_n = \sum T_{pi} \cdot Poi \cdot [(1 + Wc)(1 + Wd) + Wh] + T_{mo} \cdot S_m \cdot K_m + C_m, \quad (3.5)$$

где T_{pi} - время, затрачиваемое на разработку данной системы работником i -ой категории, человеко-дни;

Poi - основная заработная плата работника i -ой категории, руб. /месяц;

Wc - коэффициент, учитывающий отчисления во внебюджетные фонды (35,6%);

Wd - коэффициент, учитывающий районный коэффициент и отпускной коэффициент, в долях к основной заработной плате;

Wh - коэффициент, учитывающий накладные расходы организации, в которой разрабатывается данный проект, в долях или процентах к основной заработной плате разработчиков;

T_{mo} - машинное время ЭВМ, необходимое для отладки проекта;

S_m - стоимость одного часа машинного времени на ЭВМ;

K_m - коэффициент многопользования, показывающий распределение времени работы на ЭВМ в зависимости от количества пользователей;

C_m - затраты на материалы.

Данные по расчету основной заработной платы приведены в таблице 3.9 из расчета, что в месяце 22 рабочих дня.

Таблица 3.9 - Данные по заработной плате исполнителей

Должность	Должностной оклад, руб.	Средняя дневная ставка, руб.	Затраты времени на разработку, чел. /дни	Фонд заработной платы, руб.
Руководитель	30000,00	1360,00	13	17680
Программист	20000,00	909,00	129	117261
Итого				134941

Материалы, приобретенные в процессе этой работы, и их стоимость приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 - Затраты на материалы

Материалы	Тип	Требуемое количество, шт.	Цена за единицу, руб.	Сумма, руб.
Тетрадь	Общая	1	12,00	12,00
Компакт диск	(CD-RW 700 Mb)	1	40,00	40,00
Тонер	Для струйного принтера	2	200,00	400,00
Бумага офисная	Для копировальной техники "Снегурочка"	500	0,2	100,00
Итого на материалы				552,00

Таким образом, затраты на приобретение материалов S_m составляют 552,00 рублей.

Данные для расчета затрат проектируемого варианта:

$$Tp1 = 13 \text{ чел. /дня}; Wd = 0,3; Wc = 0,356;$$

$$Tp2 = 129 \text{ чел. /дней}; Wh = 0,37; Km = 3,0.$$

$$Tmo = 300 \text{ часов}; Sm = 10 \text{ руб.};$$

Рассчитаем суммарные затраты на проектирование системы и ее отладку на ЭВМ:

$$Kn = (13 \cdot 136,00 + 129 \cdot 90,9) [(1 + 0,356)(1 + 0,3) + 0,37] + 300 \cdot 10 \cdot 3,0 + 352,00 = 38132,2$$

В итоге, суммарные затраты на проектирование и отладку на ЭВМ составляют 38 132 рубля 20 копеек.

Смета затрат на разработку представлена в таблице 3.11.

Таблица 3.11 - Затраты на разработку

Статьи затрат	Сумма, руб.
Основная заработная плата	13494,1
Дополнительная зарплата (районный коэффициент - 0,3)	4048,2
Отчисления во внебюджетные фонды (35,6%)	6245,1
Затраты на материалы	352,00
Затраты на машинное время	9000,00
Накладные расходы организации	4992,8
ИТОГО:	38132,2

Теперь необходимо рассчитать затраты на реализацию проекта (формула 3.6).

$$K_p = K_o + K_z + K_{pp} + K_c + K_{ib} + K_u, \quad (3.6)$$

K_z - затраты на строительство и реконструкцию зданий ВЦ и помещений, тыс. руб.;

K_{pp} - затраты на приобретение типовых разработок, руб.;

K_c - затраты на прокладку линии связи, руб.;

K_{ib} - затраты на создание информационной базы, руб.;

K_u - затраты по подготовке и переподготовке кадров, руб.

В связи с тем, что для внедрения системы рассматриваемой в данной ВКР не было затрат, связанных с прокладкой линии связи, затрат на реконструкцию и строительство зданий, а также затрат по подготовке и переподготовке кадров, затрат на создание информационной базы и затрат на приобретение типовых разработок, расчет затрат на реализацию проекта будет складываться из затрат на основное и вспомогательное оборудование, а также материалы.

В оборудование и материалы входят три компьютера Celeron 533. Стоимость компьютера составляет 40 000 руб. Затраты на основное и вспомогательное оборудование рассчитываются по формуле 3.7.

$$K_o = \sum Q_{bi} \cdot Q_i \cdot Y_i, \quad (3.7)$$

где Q_{bi} - балансовая стоимость i -го вида технического средства, руб.;

Q_i - количество единиц оборудования i -го вида, шт.;

Y_i - коэффициент загрузки i -го вида технических средств при обработке

информации по задаче.

Коэффициент загрузки i -го вида технических средств определяется по формуле 3.8.

$$Y_i = \frac{T_i \cdot U_i}{\text{Э}\phi_i} \quad (3.8)$$

где T_i - трудоемкость однократной обработки информации j -ой задачи на i -ом виде технических средств, машино-часов ($T_i = 4$);

U_i - частота (периодичность) решения j -ой задачи, дней/год ($U_i = 16$);

$\text{Э}\phi_i$ - эффективный фонд времени работы технического средства i -го вида.

Следовательно, затраты, связанные с внедрением нового проекта будут следующие:

$$K_p = 20000 \cdot 3 \cdot \frac{4 \cdot 16}{300} = 12799,9$$

Таким образом, затраты, связанные с внедрением нового проекта составляют 12 799 рублей 90 копеек.

Суммарные затраты, связанные с внедрением нового проекта составляют:

$$K = 38132,2 + 12799,9 = 50932,1 \text{ (руб.)}$$

Маркетинговые исследования показали, что в городе Белгороде на рынке не существует подобных программ.

Но если взять, например, 1С: Предприятие, то суммарные затраты, связанные с её внедрением складываются из следующих затрат:

- затраты на приобретение программного продукта аналога 55000руб
- ∴
- затраты по оплате услуг на установку и сопровождение продукта 3500 руб. (15 часов сопровождения);
- затраты на основное и вспомогательное оборудование 7000 руб.;
- затраты по подготовке пользователя 4500 руб. (15 часов);

Итого суммарные затраты, связанные с внедрением аналога составляют 70000 руб.

3.4.5 Расчет эксплуатационных затрат

К эксплуатационным затратам относятся затраты, связанные с обеспечением нормального функционирования проекта. Эти затраты называют также годовыми текущими издержками. Это могут быть затраты на ведение информационной базы, эксплуатацию комплекса технических средств, эксплуатацию систем программно-математического обеспечения, реализацию технологического процесса обработки информации по задачам, эксплуатация системы в целом.

Систему обслуживает один человек (уполномоченный) на компьютере в течение рабочего дня каждый месяц. Годовые эксплуатационные издержки рассчитываются по формуле 3.9.

$$Z_{тек} = Z_{зн} + Ca + Z_{э} + Z_{рем} + Z_{м} + Z_{н}, \quad (3.9)$$

где $Z_{зн}$ - затраты на основную и дополнительную заработную плату обслуживающего персонала с отчислениями, руб.;

Ca - амортизационные отчисления от стоимости оборудования и устройств системы, руб.;

$Z_{э}$ - затраты на силовую энергию, руб.;

$Z_{рем}$ - затраты на текущий ремонт оборудования и устройств системы, руб.;

$Z_{м}$ - затраты на материалы и машинные носители, руб.;

$Z_{н}$ - накладные расходы ВЦ, руб.

Рассчитаем каждый из этих показателей.

Затраты на заработную плату основную и дополнительную

обслуживающего персонала с отчислениями во внебюджетные фонды рассчитываются по формуле 3.10.

$$Ззп = \sum_i^n Tgi \cdot Pmi \cdot [(1 + Wc)(1 + Wd)] \quad (3.10)$$

где Tgi - время, затрачиваемое в процессе эксплуатации системы работником i -ой квалификации, чел. /дни;

Pmi - среднедневная зарплата работника i -ой квалификации, руб.;

n - количество категорий работников.

Таблица 3.12 - Данные по заработной плате работников отдела

Должность	Должностной оклад, руб.	Средняя дневная ставка, руб.	Затраты времени на эксплуатацию, чел. /дни	Фонд заработной платы, руб.
Уполномоченный	2200,00	100,00	48	4800,00
Программист	1700,00	77,27	120	9272,40
Итого			168	14072,40

За год затраты на основную и дополнительную заработную плату обслуживающего персонала с отчислениями составляют:

$$Ззп = (48 \cdot 100,00 + 120 \cdot 77,27)[(1 + 0,356)(1 + 0,3)] = 24806,8 \text{ (руб.)}$$

Таблица 3.13 - Данные по заработной плате работников отдела (для продукта-аналога)

Должность	Должностной оклад, руб.	Средняя дневная ставка, руб.	Затраты времени на эксплуатацию, чел. /дни	Фонд заработной платы, руб.
Уполномоченный	2200,00	100,00	120	12000,00
Программист	1700,00	77,27	240	18544,80
Итого			360	30544,80

За год затраты (для продукта-аналога) составят:

$$Ззп = (120 \cdot 100,00 + 240 \cdot 77,27)[(1 + 0,356)(1 + 0,3)] = 53844,37 \text{ (руб.)}$$

Сумма амортизационных отчислений рассчитывается по формуле 3.11.

$$Ca = \sum_j^n (Cbj \cdot \frac{aj}{100} \cdot \frac{tj}{F\text{эф}} \cdot gj) \quad (3.11)$$

где Cbj - балансовая стоимость j -го вида оборудования, руб.;

ai - норма годовых амортизационных отчислений для j -го вида оборудования, %;

tj - время работы j -го вида оборудования, час;

$F\text{эф}$ - эффективный фонд времени работы оборудования в год, час;

gj - количество единиц оборудования j -го вида.

Эффективный фонд времени работы оборудования можно вычислить по формуле 3.12

$$F\text{эф} = Dp \cdot H\text{э} \quad (3.12)$$

где Dp - количество рабочих дней в году ($Dp = 264$);

$H\text{э}$ - норматив среднесуточной загрузки ($H\text{э} = 8$ часов).

Таким образом, эффективный фонд времени работы оборудования составит:

$$F\text{эф} = 264 \cdot 8 = 2112 \text{ (часов).}$$

Рассчитаем показатели для расчета суммы амортизационных отчислений:

$$Cbj = 60000 \text{ руб.}; \quad aj = 12,5; \quad gj = 3;$$

$$tj = (48 + 120) \cdot 8 = 1344 \text{ (часа) для проекта;}$$

$$tj = (120 + 240) \cdot 8 = 2880 \text{ (часа) для продукта-аналога.}$$

Сумма амортизационных отчислений по формуле 3.11 составит:

$$\text{для проекта} \quad Ca = 60000 \cdot \frac{12,5}{100} \cdot \frac{1344}{2112} \cdot 3 = 14318,2 \text{ (руб.)}$$

$$\text{для аналога} \quad Ca = 60000 \cdot \frac{12,5}{100} \cdot \frac{2880}{2112} \cdot 3 = 30681,8 \text{ (руб.)}$$

Затраты на силовую энергию рассчитываются по формуле 3.13.

$$Z_{\text{э}} = \sum_j^i N_j \cdot t_j \cdot g_j \cdot T_0, \quad (3.13)$$

где N_j - установленная мощность j -го вида технических средств, кВт;

t_j - время работы j -го вида технических средств, час;

g_j - коэффициент использования установленной мощности оборудования;

T_0 - тариф на электроэнергию, руб. /кВт час.

В настоящее время тариф на электроэнергию для данного учреждения составляет 3,65 руб. /кВт час. Установленная мощность для компьютера равна 0,2 кВт. Коэффициент использования установленной мощности принимается за 0,7. Таким образом, затраты на силовую энергию составят:

$$\text{для проекта } Z_{\text{э}} = (0,2 \cdot 1344 \cdot 0,7 \cdot 0,95329) \cdot 3 = 538 \text{ (руб.)}$$

$$\text{для аналога } Z_{\text{э}} = (0,2 \cdot 2880 \cdot 0,7 \cdot 0,95329) \cdot 3 = 1153 \text{ (руб.)}$$

Затраты на текущий ремонт оборудования рассчитываются по формуле 3.14.

$$Z_{\text{рем}} = \sum \frac{C_{pi} \cdot C_{bj} \cdot T_{pi}}{F_{\text{эф}}}, \quad (3.14)$$

где C_{pi} - норматив затрат на ремонт ($C_{pi} = 0,05$).

Подставим все значения в формулу 10.14 и получим, что затраты на текущий ремонт оборудования составят:

$$\text{для проекта } Z_{\text{рем}} = \frac{0,05 \cdot 60000 \cdot 1344}{2112} = 1909,1 \text{ (руб.)}$$

$$\text{для аналога } Z_{\text{рем}} = \frac{0,05 \cdot 60000 \cdot 2880}{2112} = 4090,9 \text{ (руб.)}$$

Накладные расходы включают затраты на содержание административного и управленческого персонала, на содержание помещения и т.д. Коэффициент накладных расходов от прямых составляет 0,2.

Расчет текущих эксплуатационных затрат для проекта приведен в таблице 3.14.

Таблица 3.14 - Расчет годовых эксплуатационных затрат для проекта

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Затраты на проект, руб.
Основная и дополнительная заработная плата с отчислениями во внебюджетные фонды	24806,8	53844,37
Амортизационные отчисления	14318,2	30681,8
Затраты на электроэнергию	538	1153
Затраты на текущий ремонт	1909,1	4090,9
Накладные расходы	8314,4	17954
Итого	49 886,5	107724

3.4.6 Расчет показателя экономического эффекта

Оценка экономической эффективности вариантов проектных решений элементов АРМ основывается на расчете показателей сравнительной экономической эффективности капитальных вложений. Экономический эффект от использования разрабатываемой системы определяется по формуле 3.15.

$$\mathcal{E} = (Z_b \cdot A_k - Z_n) \cdot A_2, \quad (3.15)$$

где Z_b , Z_n - приведенные затраты на единицу работ, выполняемых с помощью базового и проектируемого вариантов процесса обработки информации, руб.;

A_k - коэффициент эксплуатационно-технической эквивалентности ($A_k = 1,077$);

A_2 - объем работ, выполняемых с помощью разрабатываемого продукта, натуральные единицы (A_2 примем равным 1).

Приведенные затраты Z_i на единицу работ, выполняемых по базовому и разрабатываемому вариантам, рассчитываются по формуле 3.16

$$Z_i = C_i + E_n \cdot K_i, \quad (3.16)$$

где C_i - себестоимость (текущие эксплуатационные затраты единицы

работ), руб.;

E_n - нормативный коэффициент экономической эффективности ($E_n = 0,33$);

K_i - суммарные затраты, связанные с внедрением нового проекта.

Расчет экономического эффекта приведен в таблице 3.15.

После определения годового экономического эффекта необходимо рассчитать срок окупаемости затрат на разработку продукта по формуле 3.17.

$$T_{ок} = \frac{K}{\mathcal{E}}, \quad (3.17)$$

Срок окупаемости составит:

$$T_{ок} = 50932,1 / 74193,4 = 0,7 \text{ (года)}.$$

Таблица 3.15 - Расчет экономического эффекта

Данные	Разрабатываемый продукт	Продукт-аналог (базовый)
Себестоимость (текущие эксплуатационные затраты), руб.	49 886,5 (C_1)	107724 (C_2)
Суммарные затраты, связанные внедрением проекта, руб.	50932,1 (K_1)	70000 (K_2)
Приведенные затраты на единицу работ, руб.	66704 (Z_1)	130824 (Z_2)
Экономический эффект от использования разрабатываемой системы, руб.	$\mathcal{E} = 130824 \cdot 1,077 - 66704 = 74193,4$	

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки (E_f) и сопоставим его с нормативным значением коэффициента эффективности капитальных вложений $E_n = 0,33$.

$$E_f = \frac{\mathcal{E}}{K}, \quad (3.18)$$

Фактический коэффициент экономической эффективности разработки составит:

$$E_f = 74193,4 / 50932,1 = 1,5.$$

Разработка и внедрение разрабатываемого продукта является эффективной, так как $E_f > E_n$ ($1,5 > 0,33$). В ходе проделанной работы

рассчитаны все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность данной разработки. Приведем эти данные в сводной таблице 3.16.

Таблица 3.16 - Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

Затраты на разработку проекта	49 886,5 руб.
Затраты на реализацию проекта	50 932,1 руб.
Общие эксплуатационные затраты	66 704 руб.
Экономический эффект	74193,4 руб.
Коэффициент экономической эффективности	1,5
Срок окупаемости	0,7 года

В ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность данной разработки [19].

Таким образом, внедрение разработанного АРМ имеет экономическую выгоду для учреждения. Экономический эффект от внедрения и последующей эксплуатации значительно возрастет, если надстроить данную информационную систему дополнительными функциями, что не потребует больших финансовых затрат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в сфере образования нет средств, позволяющих в достаточной мере автоматизировать процесс ведения документации и отчетности классным руководителем.

О своевременности и актуальности рассматриваемой проблемы говорит тот факт, что большую часть своего времени и классные руководители тратят на оформление различной документации, на составление сводных отчетов в разных разрезах для завучей: о наличии неполных, малообеспеченных семей или семей, где один родитель, либо опекуны, о наличии учеников с хроническими заболеваниями, об условиях проживания школьников, об их участии в олимпиадах и конкурсах, посещениях кружков, мероприятий и т.д. Кроме того, учителю часто приходится вести учет денежных средств, которые сдают родители на питание школьников, на посещение школьных и внешкольных платных мероприятий. Таким образом, разработка и реализация автоматизированного рабочего места для классного руководителя, обеспечивающего хранение, накопление и предоставление всей необходимой информации об учащих и конкретном классе в целом является своевременной. Разработка автоматизированного рабочего места классного руководителя позволит значительно упростить работу классных руководителей, избавив их от излишнего объема документации и сделав формирование отчетов руководству школы менее трудоёмкой.

Разработанный программный продукт содержит в себе базу данных, которая объединяет в себе все сведения необходимые для систематизации и упорядочения процесса работы.