

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра информационных систем

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Автоматизированное рабочее место учителя начальных классов МБОУ СОШ № 1

УДК 331.103.6:658.310.322.4:371.124

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17В20	Балычева Нина Геннадьевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Молнина Е.В.			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Нестерук Д.Н.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖД и ФВ	Гришагин В.М.	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ИС	Захарова А.А.	к.т.н., доцент		

Юрга – 2017 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
	Профессиональные компетенции
P1	Применять базовые и специальные естественно-научные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением информационными системами в прикладных областях, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования, технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных в области информатизации и автоматизации прикладных процессов и создания, внедрения, эксплуатации и управления информационными системами в прикладных областях
P6	Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды
	Универсальные компетенции
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра информационных систем

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой ИС
_____ А.А. Захарова
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ
(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
3-17В20	Балычева Нина Геннадьевна

Тема работы:

Автоматизированное рабочее место учителя начальных классов МБОУ СОШ № 1	
Утверждена приказом проректора-директора (директора) (дата, номер)	№18/с. От 30.01.2017

Срок сдачи студентом выполненной работы:

--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Информационная система выполняет функции: 1) учёт информации об обучающихся; 2) учёт и контроль проведения мероприятий; 3) учёт результатов работы с обучающимися; 4) анализ сформированности классного коллектива.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Обзор литературы 2. Объект и методы исследования 3. Расчет и аналитика 4. Результаты проведенного исследования 5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение 6. Социальная ответственность. 7. Заключение

Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>		1. Документооборот. 2. Функциональная модель информационной системы 3. Инфологическая модель 4. Структура интерфейса ИС		
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>				
Раздел		Консультант		
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение		Ассистент кафедры ЭиАСУ Нестерук Д.Н.		
Социальная ответственность		Доцент кафедры БЖДиФВ Гришагин В.М.		
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:				
Реферат				
Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику				
Задание выдал руководитель:				
Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Молнина Е.В.			
Задание принял к исполнению студент:				
Группа	ФИО	Подпись	Дата	
3-17В20	Балычева Н.Г			

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-17В20	Балычева Нина Геннадьевна

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	1. Приобретение компьютера – 20000 рублей 2. Приобретение программного продукта – 15000 руб
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	1. Оклад программиста 8600,00 рублей, оклад руководителя 9800,00 рублей. 2. Срок эксплуатации – 4 года 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 3,50 рублей
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	1. Социальные выплаты - 30% 2. Районный коэффициент – 30%.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ</i>	Произведена оценка коммерческого потенциала.
2. <i>Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет и организация закупок</i>	Спланированы процессы управления НТИ, структура и разработан график проведения работ, рассчитан бюджет и организация закупок.
3. <i>Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности</i>	Определены ресурсные, финансовые и экономические эффективности работы.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. <i>Ленточный график (календарно-сетевой график, диаграмма Ганта)</i>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ЭиАСУ	Нестерук Д.Н.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17В20	Балычева Нина Геннадьевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-17В20	Балычева Нина Геннадьевна

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения.	Объект исследования: рабочий кабинет МБОУ СОШ № 1 Параметры кабинета. Параметры микроклимата. Параметры трудовой деятельности. Основные характеристики используемого осветительного оборудования.
2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме	ГОСТ 12.0.003-84 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» ГОСТ Р 50948-96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.» ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности.» СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». – М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Минздрав России, 1997. ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. ГОСТ 30494-96 «Параметры микроклимата в помещениях» СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий. – М.: Минздрав России, 2003. ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.1.019 (с изм. №1) ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. ГОСТ 12.1.030-81. Защитное заземление, зануление. ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – М.: Гострой России, 1997. – с.12.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:	Вредные факторы: недостаточное освещение; шум; неблагоприятные метеоусловия; электромагнитные излучения.
--	---

2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности	Электрический ток, пожары, взрывы.
3. Охрана окружающей среды:	Вредные воздействия на окружающую среду не выявлены.
4. Защита в чрезвычайных ситуациях:	Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение.
5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	Федеральный Закон N 7-ФЗ От 10 Января 2002 Года "Об Охране Окружающей Среды" (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ); Приказ департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области № 2 от 16.01.2009 "Об утверждении формы разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух"; Министерство природных ресурсов РФ, Приказ от 26.07.10г. №282 "Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования по исполнению государственной функции по осуществлению федерального государственного контроля в области охраны окружающей среды (Федерального государственного экологического контроля)"; Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 31.10.08г. №300 "Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования государственной функции по контролю и надзору за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства РФ в области охраны атмосферного воздуха (в ред. Приказа Минприроды РФ от 03.09.2009 N 280)"; Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 04.05.12г. №213 "Об утверждении Методических рекомендаций по привлечению к административной ответственности лиц, совершивших административное правонарушение, ответственность за которое предусмотрена статьей 8.41 Кодекса РФ об административных правонарушениях"; Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, Приказ от 08.09.10г. №364 "Об утверждении списка конкретных объектов хозяйственной и иной деятельности по территории Кемеровской области, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и подлежащих федеральному государственному экологическому контролю".
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию	Схема расположения ламп в кабинете

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖДЭиФВ	Гришагин В.М.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17B20	Балычева Нина Геннадьевна		

Abstract

The explanatory note contains 85 pages, 30 figure, 12 tables, 5 applications.

Key words: information systems, analysis, classroom, teaching and educational process.

The relevance of this work is to develop an effective system for automation of a workplace of the teacher of initial classes.

The object of study is the work of the classroom teacher in working with documentation, training and education of students.

The goal is to develop an information system arm elementary school teachers.

In the process of the study: was carried out a theoretical analysis of the subject area, similar services; has been designing and developing information systems.

The developed information system of arm elementary school teachers, implementing accounting information about students; the accounting and control of events; records of the results of work with pupils; analysis of formation of classroom group.

Level of implementation: the pilot operation.

Application field: be used in school to help the teacher of initial classes.

Economic efficiency / value of the work: the ability to maintain the database up to date, organize remote data collection and processing, to reduce the time to process the information. The payback period is 0.89 years

Questions of safety of vital activity are considered. Identified measures that contribute to effective work with the system, preservation of his health and life in safety.

In the future, adding the interaction of several teachers, adding a section for testing the parents of students.

Реферат

Пояснительная записка содержит 85 страницы, 30 рисунков, 12 таблиц, 5 приложений.

Ключевые слова: информационная система, анализ, классный коллектив, учебно-воспитательный процесс.

Актуальность данной работы определяется необходимостью создания эффективной системы для автоматизации рабочего места учителя начальных классов.

Объектом исследования является деятельность классного руководителя в работе с документацией, обучению и воспитанию учащихся.

Цель – разработка информационной системы АРМ учителя начальных классов.

В процессе исследования проводился теоретический анализ предметной области, обзор аналогов, осуществлялось проектирование и разработка информационной системы.

В результате разработана информационная система АРМ учителя начальных классов, реализующая функции: учёт информации об обучающихся; учёт и контроль проведения мероприятий; учёт результатов работы с обучающимися; анализ сформированности классного коллектива.

Степень внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: МБОУ СОШ №1 города Юрги.

Экономическая эффективность/значимость работы: возможность поддерживать базы данных в актуальном состоянии, сократить время на обработку информации. Срок окупаемости составит 0,89 года.

Рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности. Выявлены меры, способствующие эффективной работе пользователя с системой, сохранению его здоровья и жизни в безопасности.

В будущем планируется добавление функции взаимодействия нескольких учителей, добавление раздела тестирования родителей учеников.

Оглавление

	С.
Введение.....	12
1 Обзор литературы.....	13
2 Объект и методы исследования.....	16
2.1 Анализ деятельности организации.....	16
2.2 Задачи исследования.....	17
2.3 Поиск инновационных вариантов.....	19
3 Расчеты и аналитика.....	20
3.1 Теоретический анализ.....	20
3.2 Инженерный расчет.....	21
3.3. Конструкторская разработка.....	23
3.4 Технологическое проектирование.....	28
3.5.Организационное проектирование.....	31
4 Результаты проведенного исследования.....	45
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение .	46
5.1 Планирование комплекса работ по разработке проекта, оценка трудоемкости и определение численности исполнителей.....	46
5.2 Анализ структуры затрат проекта.....	50
5.3 Расчет показателя экономического эффекта.....	61
6 Социальная ответственность	63
6.1 Техногенная безопасность.....	63
6.2 Региональная безопасность.....	63
6.3 Организационные мероприятия обеспечения безопасности.....	66
6.4 Особенности законодательного регулирования проектных решений.....	69
6.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	70
6.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.....	72

Заключение	79
Список использованных источников	80
<u>Приложение А</u> Организационная структура МБОУ СОШ № 1	81
<u>Приложение Б</u> Схема документооборота	82
<u>Приложения В</u> IDEF диаграмма	83
<u>Приложение Г</u> IDEF диаграмма по функциям	84
<u>Приложение Д</u> IDEF1X-диаграммаКВ-уровня	85

CD-диск 700 MB с программой

(папка Base)

В конверте

на обороте обложки

Графический материал:

На отдельных листах

Схема документооборота

Демонстрационный лист 1

Вход, выход и функции системы

Демонстрационный лист 2

Концептуальная модель ИС

Демонстрационный лист 3

Рабочий стол ИС учителя

Демонстрационный лист 4

ОПРЕДЕЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

Ученический коллектив – это группа учащихся, объединенная общей социально значимой целью, деятельностью, организацией этой деятельности и отличающаяся сплоченностью, общей ответственностью, взаимной зависимостью при безусловном равенстве всех членов в правах и обязанностях.

ЗУН – знания, умения, навыки

ВД – виды деятельности

ИС – информационная система

ВКР – выпускная квалификационная работа

ПП – программный продукт

АРМ – автоматизированное рабочее место

Введение

Для коллектива учеников очень важно овладеть определённой суммой ЗУН, сформировать способности и социально - полезные качества личности. В коллективе развивается личность, которая может творчески и самостоятельно решить возникшие проблемы; воспитываются творческие и интеллектуальные люди, способные вести за собой других.

Воспитать их практически невозможно не опираясь на коллектив и на самих учеников, не опираясь на общественное мнение, принятые в их среде нормы поведения. Такие личностные качества формируются лишь в коллективе и через коллектив.

Именно по этим причинам работа классного руководителя заключается не только в обучении детей и в работе с документацией, но и в формировании классного коллектива. Для облегчения этой работы было принято решение создать систему для автоматизации отслеживания проведения данной деятельности и её продуктивности. Таким образом:

Цель ВКР – разработка информационной системы АРМ учителя начальных классов.

Для решения поставленной задачи необходимо выполнение следующих требований: изучение функциональной структуры деятельности предприятия, ознакомление с документооборотом организации, выбор наиболее подходящей среды программирования, построение информационно-логической модели АРМ, создание алгоритма для решения задачи, исследование безопасности проекта, а также проведение экономического анализа.

1 Обзор литературы

Объектом исследования является деятельность учителя начальных классов. На данный момент сопровождение деятельности осуществляется вручную, при помощи вспомогательных программ Word, Excel и т.п. Это значительный минус, так как из-за этого увеличивается время обработки данных, ее передача, хранение и многое другое. Разрабатываемая система избавит от большинства возникших проблем, сократит время работы с документами и сведет человеческие ошибки к минимуму.

Аналогов ИС «АРМ учителя начальных классов» на российском рынке нет. Существуют решения, которые лишь частично отражают функционал разрабатываемой информационной системы. Был проведён обзор данного программного обеспечения.

Электронный дневник школьника

Электронный дневник учащегося – это особый программный комплекс. Данная система создана для наиболее грамотного оказания образовательных услуг в области информирования о текущей успеваемости школьников, а также ведение в электронной форме дневников и журналов.

Данная программа – это интерактивная версия стандартного школьного дневника. Она предназначена для создания наиболее полной информационной среды в школе, включая данные о посещаемости и домашних заданиях, а также предоставляющая родителям полноценный доступ к конфиденциальной информации, такой как заметки учителей и классных руководителей.

Электронный дневник учащегося выбран для работы в образовательных учреждениях Москвы, Перми, Ульяновска. Также он успешно применяется в гимназиях Оренбурга, Ставрополя, Краснодара и др.

Приложение «Школьный дневник» полностью интегрировано с комплексной системой управления обучением в школе. Тем самым это

позволяет организовать оптимальное взаимодействие преподавателей, администрации учреждения, школьников и их родителей.

Возможности программного обеспечения «Электронный дневник»

Просмотр информации общего пользования:

ФИО и фотография ребенка;

координаты расположения образовательного учреждения;

контактные данные;

оповещение о новых оценках.

Просмотр приложения «интерактивный школьный дневник»:

расписание с информацией о предмете и преподавателе;

полученные домашние задания;

оценки и возможные комментарии к ним.

Просмотр оценок за период.

LMS «Школа»

Уникальная система позволяет автоматизировать работу педагога. Теперь преподаватели имеют возможность заносить информацию в школьный электронный журнал, просматривать личное расписание занятий, пользоваться библиотекой цифровых образовательных материалов, контролировать посещаемость и совершать многие другие полезные операции.

Приложение интегрировано с LMS «Школа». Программа позволяет организовать взаимодействие между школьным электронным журналом и такими же дневниками учеников, а также с преподавателями, администрацией, учащимися и их родителями.

Для успешного функционирования не нужно дополнительных устройств. Все операции с электронным журналом в школе выполняются нажатием пальца по сенсорному экрану планшетного компьютера.

Возможности:

Одно устройство могут использовать несколько преподавателей:

Для просмотра индивидуального расписания.

Личное рабочее место каждого педагога доступно после ввода логина и пароля.

Для изучения расписания на выбранный день или всю неделю.

Система ведения школьного электронного журнала:

Выставление в классный электронный журнал оценок и комментариев к ним.

Публикация домашнего задания.

Указание темы и типа урока.

Учет сводных показателей успеваемости учащихся.

Контроль посещаемости занятий в электронном журнале учителя.

Просмотр личных дел учащихся:

ФИО,

Информация о полученных оценках,

Данные о поощрениях и наказаниях,

Просмотр объявлений и плана мероприятий:

Краткое и полное их описание;

Дата, время и место проведения.

Работа с библиотекой цифровых образовательных ресурсов:

Составление собственной книжной полки – выбор цифровых образовательных материалов из каталога,

Просмотр: книг, презентаций, PDF документов, видео-материалов,

Прослушивание аудио-файлов,

Возможность оставлять собственные пометки, закладки и комментарии внутри любой книги.

После анализа имеющихся решений было принято решение создать собственную информационную систему автоматизации рабочего места учителя начальных классов, так как все имеющиеся решения только частично удовлетворяют заявленным требованиям

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

Деятельность школы заключается в том, чтобы: реализовать конституционные права граждан Российской Федерации на получение бесплатного начального общего, основного общего и среднего общего образования в интересах человека, семьи, общества и государства; обеспечить охрану и укрепление здоровья и создать благоприятные условия для разностороннего развития личности, в том числе возможность удовлетворения потребностей обучающихся в самообразовании и получении дополнительного образования; обеспечить отдых, создать условия для культурной, спортивной, и иной деятельности населения.

Огромный вклад в этот процесс вносит учитель. Перечислим его должностные обязанности:

- 1) заполняет журнал успеваемости учеников;
- 2) контролирует по оформлению классных журналов (электронную и бумажную версии);
- 3) следит за оформлением личных дел учащихся;
- 4) организывает классный коллектив;
- 5) организывает дежурство по классу;
- 6) работает с дневниками учеников, общается с родителями об успеваемости их детей;
- 7) развивает познавательные интересы, расширяет кругозор учащихся;
- 8) создаёт благоприятный микроклимат в классе, корректирует и регулирует отношения между учащимися;
- 9) следит за учебными успехами учеников, отмечает успехи и неудачи, чтобы своевременно оказать помощь;
- 10) помогает учащимся адаптироваться к процессу обучения;
- 11) способствует участию учащихся в различных конкурсах и олимпиадах по предметам;

- 12) заботится о здоровье учащихся, вовлекая их в физкультурную и спортивную деятельность;
- 13) проводит классные часы, беседы с учениками, собрания;
- 14) организовывает и проводит родительские собрания;
- 15) отвечает за то, чтобы обеспечивалась охрана жизни и здоровья детей во время внеклассных мероприятий.

Организационная структура МБОУ СОШ № 1 представлена в приложении А
Схема документооборота представлена в приложении Б.

В результате анализа деятельности учителя по организации учебно-воспитательного процесса выявлены проблемы. Сопровождение деятельности осуществляется вручную, при помощи вспомогательных программ Word, Excel и т.п. Это значительный минус, так как из-за этого увеличивается время обработки данных, ее передача, хранение и многое другое.

Внесено предложение об автоматизации процесса. Для этого будет разработана и внедрена информационная система АРМ учителя начальных классов.

2.2 Задачи исследования

Объектом исследования является деятельность классного руководителя в работе с документацией об обучении и воспитании учащихся.

IDEF диаграмма представлена в приложении В.

Любая информационная система содержит базу данных, ведь для работы с информацией, необходимо работать с данными. Информация образуется из данных после произведения над ними некоторой обработки, которая повысила их ценность.

Данные – более низкий уровень агрегации и сопоставления, информация – более высокий.

В результате анализа документооборота представлена входная и выходная информация.

Входную информацию можно разделить на условно-постоянную (будущие справочники информационной системы) и оперативно-учетную (будущие документы информационной системы).

Входной информацией для разрабатываемой системы будет являться:

- Информация из личных дел учеников
- Информация об успеваемости учеников
- Информация о проведении воспитательной работы
- Информация о тестировании
- Информация из классного журнала

Определены функции информационной системы:

- учёт информации об обучающихся;
- учёт и контроль проведения мероприятий;
- учёт результатов работы с обучающимися;
- анализ сформированности классного коллектива.

Декомпозиция диаграммы SADT по функциям представлена в приложении Г.

На выходе в информационной системе будут формироваться следующие отчёты:

- Отчет «Журнал оценок»
- Отчет «Посещаемость»
- Отчет «Мероприятия»
- Отчет «Тестирование»
- Отчет «Анализ тестирования»
- Отчёт «Анализ сформированности»

Разрабатываемая система во много раз облегчит труд учителя и сократит время сбора и обработки данных.

2.3 Поиск инновационных вариантов

Был проведён сравнительный анализ характеристик программных продуктов по требуемым функциям между представленными в первой главе информационными системами и разрабатываемым ПО. Сравнительные характеристики представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Сравнительные характеристики

Срав- нительные характеристики Название программных продуктов	Электронный дневник школьника	LMS «Школа»	Разрабатываемое АРМ
учёт информации об обучающихся	+	+	+
учёт и контроль проведения мероприятий	–	+	+
учёт результатов работы с обучающимися	–	+	+
анализ сформированности классного коллектива	–	–	+

В результате проведения анализа аналогичных ИС, сделан вывод о необходимости разработки собственной ИС, так как ни один аналог не способен выполнить требуемые функции.

3 Расчеты и аналитика

3.1 Теоретический анализ

По способу установления связей между данными различают реляционную, иерархическую и сетевую модели.

В иерархической и сетевой моделях предполагается, что существуют связи между данными, которые имеют какой – либо признак. В иерархической модели эти связи отражают обычно в виде дерева – графа, где возможны только односторонние связи от старших вершин к младшим. Это облегчает доступ к необходимой информации, но только в случае отражения всех возможных запросов в структуре дерева. Никакие иные запросы не могут быть удовлетворены.

На данный момент сетевую и иерархическую модели считают устаревшими и практически не применяют.

Реляционная модель является простой и более привычной формой представления данных в виде таблиц.

Достоинство реляционной модели – это относительная простота инструментальных средств ее поддержки, недостаток – жесткая структура данных (невозможно, например, задать строки таблицы произвольной длины) и зависимость скорости ее работы от размера баз данных. Для многих операций, которые определены в такой модели, возможно, будет необходимо просмотреть всю базу данных.

Ядро разрабатываемой информационной системы является реляционная база данных.

Для проектирования структуры БД необходимо выделить основные объекты.

Таблица 3.1– Структура таблиц базы данных

Таблица	№	Имя поля	Описание полей	Примечание
Ученики	1	Код	Код Ученика	Таблица содержит данные об учениках
	2	ФИО	ФИО Ученика	
	3	Дата рождения	Дата рождения ученика	
	4	Класс	Класс ученика	
Предмет	1	Код	Код Предмета	Таблица содержит информацию о предметах
	2	Наименование	Наименование предмета	
Учебный план	1	Код	Код занятия	Таблица содержит данные о занятиях
	2	Предмет	Название предмета	
	3	Тема занятия	Тема занятия	
	4	Домашнее задание	Домашнее занятие	
Мероприятие	1	Код	Код мероприятия	Таблица содержит информацию о мероприятиях
	2	Наименование	Наименование мероприятия	
Кружки	1	Код	Код кружка	Таблица содержит данные о кружках
	2	Наименование	Наименование кружка	
Вопросы тестирования	1	Код	Код вопроса	Таблица содержит данные о вопросах для тестирования
	2	Наименование	Наименование вопроса	
Блоки вопросов	1	Код	Код блока	Таблица содержит данные о разбиении вопросов на блоки
	2	Наименование	Наименование блока	
	3	Вопросы	Вопросы, входящие в блок	

После определения структуры баз данных была составлена IDEF1X-диаграмма KB-уровня. Построенная IDEF1X-диаграмма KB-уровня, с указанием первичных и внешних ключей сущностей представлена в приложение Д.

3.2 Инженерный расчет

Необходимо, чтобы создаваемая информационная система соответствовала уровню современных Windows–приложений, имела понятный интерфейс, действия пользователя должны быть схожими с обычными действиями в других приложениях операционной системы Windows. Система является автономной.

Пользователями системы являются:

- Учитель начальных классов (работает в системе);
- Ученики (может только изменять документ тестирование);
- Системный администратор (осуществляет поддержку системы).

Пользователь должен иметь возможность изменять настройки системы под свои личные потребности и желания, но без ущерба для выполнения основных задач системы.

Формы ввода входной информации и вывода выходной информации также должны настраиваться пользователем, но при этом соответствовать стандартам, которые существуют в данной предметной области.

Эксплуатация программного продукта должна соответствовать условиям, которые предъявляются к работе любого приложения операционной системы Windows.

Создаваемая система при своей работе не должна вызывать сбои в операционной системе и нарушать работу других работающих приложений. Если при каких-либо обстоятельствах, произошел сбой, то система должна остаться работоспособной.

Все входные документы, которые система использует при работе и все документы, которые она выдаёт (выходные) не должны противоречить операционной системе.

Помимо этого необходимо, чтобы рабочее место пользователя удовлетворяло все необходимые требования и условия, определяющие производительность и безопасность его работы с ПК.

Для работы системы рекомендуется следующая конфигурация компьютера, которая приведена в "Руководстве по установке и запуску", имеет следующие характеристики:

- операционная система: MicrosoftWindows 2000/XP/Server 2003/Vista/Windows 7/ Windows 8 (рекомендуется MicrosoftWindows 7);
- процессор IntelPentium III 866 МГц и выше (рекомендуется IntelPentium IV/Celeron 1800 МГц);

- оперативная память 512 Мбайт и выше (рекомендуется 2048 Мбайт);
- жесткий диск (при установке используется около 1024 Мбайт);
- USB-порт;
- монитор.

Требования к объему оперативной памяти и производительности процессора, установленной на компьютере, зависят непосредственно от тех задач, которые будет решать конкретный пользователь.

Поскольку система будет работать в операционной системе Windows, то она должна быть совместима со всеми процессами, которые в ней протекают. Для правильной работы программного продукта необходима лицензионная версия операционной системы. При попытке запуска системы в нелегальной оболочке, разработчики не несут ответственность за успешное функционирование программы.

3.3 Конструкторская разработка

Современные средства разработки программного обеспечения имеют большое разнообразие критериев, которые при использовании дают разработчику возможность автоматизации процесса разработки приложений. На данный момент с помощью инструментальных средства можно:

- создавать интерфейс с использованием стандартных компонентов;
 - передавать управление различным процессам, в зависимости от состояния системы;
 - создавать как оболочки для баз данных, так и сами базы данных;
- разрабатывать более надежное программное обеспечение, с помощью обработки исключительных ситуаций, которые возникают из-за некорректной работы программного обеспечения.

Современные средства разработки характеризуются следующими параметрами:

- поддержка объектно-ориентированного стиля программирования;

- возможность использования CASE-технологий, как для проектирования разрабатываемой системы, так и для разработки моделей реляционных баз данных;
- использование визуальных компонент для наглядного проектирования интерфейса;
- поддержка баз данных;
- возможность использовать алгоритмы реляционной алгебры для управления реляционными базами данных.

При создании информационной АРМ учителя начальных классов, использовались следующие критериями выбора разработки программного средства:

- быстрота разработки приложений;
- возможность создания приложения для Windows;
- перспективность платформы, разрабатываемого приложения;
- возможность разграничения прав доступа;
- лёгкость создания дружественного интерфейса, причем как стандартного, так и не стандартного;
- простота и удобство, эффективность работы при создании форм представления данных;
- надежность работы среды разработки;

При выборе системы программирования рассматривались следующие среды разработки приложений:

Среда программирования:

- Borland Delphi;

СУБД:

- Microsoft Access 2013;

Технологическая платформа 1С:

- 1С:Предприятие 8.2.

Delphi 2010

Интегрированная среда разработки ПО, для Microsoft Windows на языке Delphi (ранее носившем название Object Pascal), которая создана изначально фирмой Borland и в данное время принадлежит и разрабатывается Embarcadero Technologies. Embarcadero Delphi это часть пакета Embarcadero RAD Studio и поставляется в четырёх редакциях: Starter, Professional, Enterprise и Architect.

Delphi 2010 содержит развитый, современный язык программирования, полностью интегрированный, быстрый компилятор и отладчик Windows, визуальную среду для разработки интерактивных приложений с пользовательским интерфейсом, платформу визуальных компонентов (VCL), которая содержит более 250 стандартных классов и компонентов, а также большие возможности для подключения к базам данных и службам. Сообщество партнеров и разработчиков Delphi предлагает тысячи дополнительных компонентов Delphi для каждого конкретного приложения, технологии, функции или задачи.

Преимущества среды разработки:

- внушительное уменьшение сроков разработки;
- уменьшение пути от прототипа до готовой версии;
- работает со всеми данными;
- увеличение эффективности с помощью повторного использования кода;
- поддержка большего числа настольных систем;
- высокое качество;
- поддержка разных языков;
- подключения;
- очень быстрая компиляция.

Недостатки среды:

- сложное взаимодействие связей в базе данных и запутанность при реализации запросов;

Microsoft Access 2010

Microsoft Access - это полнофункциональная система управления реляционной базой данных (СУРБД). С её помощью реализуются возможности определять, обрабатывать и управлять данными для работы с большими объемами информации. Для обработки таблиц Access использует мощный язык баз данных – SQL (Structured Query Language – язык структурированных запросов). SQL даёт возможность получать набор данных, который необходим для решения конкретной задачи.

Microsoft Access предоставляет дополнительные средства разработки приложений баз данных, дающие возможность обрабатывать данные не только в собственных структурах базы данных, но и в других распространенных форматах баз данных. Возможно, ещё более мощное качество Access это возможность обрабатывать данные из электронных таблиц, текстовых файлов, файлов dBASE, Paradox и FoxPro, а также любых баз данных SQL, поддерживающих стандарт ODBC (Open Data Base Connectivity). Это означает, что Access можно использовать для создания таких Windows-приложений, которые способны обрабатывать данные как сетевого сервера SQL Server, так и базы данных, размещенной на головном компьютере.

Недостатки среды разработки: для публикации и совместного использования веб-баз данных необходимо приобретать, устанавливать и настраивать дополнительное оборудование, а именно сервер Microsoft Share Point Server 2013.

Сложность создания приятного графического интерфейса.

1С:Предприятие 8

Платформа «1С:Предприятие 8» была создана с учетом 6-летнего опыта применения системы программ «1С:Предприятие 7.7», используемую десятками тысяч разработчиков. Несмотря на значительные изменения, новая версия 8 сохранила идеологическую преемственность с предыдущими версиями.

«1С:Предприятие 8» полностью меняет весь слой работы с интерфейсом. Сюда относится и командный интерфейс, и формы, и оконная система. При этом не только меняется модель разработки пользовательского интерфейса в конфигурации, но и предлагается новая архитектура разделения функциональности между клиентским приложением и сервером.

В версии 8 координально переработан механизм установки, запуска и обновления платформы. Предприняты существенные усилия для повышения удобства развертывания системы в крупных организациях.

Также выполнено значительное развитие кластера серверов «1С:Предприятия 8» сразу по нескольким направлениям: масштабируемость, отказоустойчивость и динамическое распределение нагрузки.

Преимущества платформы:

- повышение масштабируемости и быстродействия системы
- увеличена скорость работы с базой данных;
- ускорено исполнение запросов к базе данных;
- улучшено использование оперативной памяти и вычислительных ресурсов компьютера;
- уменьшено время первого открытия конфигурации.

В результате обзора средств разработки выбрана 1С:Предприятия 8, т.к. включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе, для автоматизации деятельности организаций и частных лиц. Сама платформа не является программным продуктом для использования конечными пользователями, которые обычно работают с одним из многих прикладных решений (конфигураций), разработанных на данной платформе. Данный подход даёт возможность автоматизации различных видов деятельности, используя единую технологическую платформу.

3.4 Технологическое проектирование

Для работы любой программы нужно создать объекты информационной системы. В нашем случае это подсистемы, справочники, документы, отчеты, и др.

Разработка информационной системы на платформе 1С: Предприятие начинается с создания подсистем (см. рис.3.1).

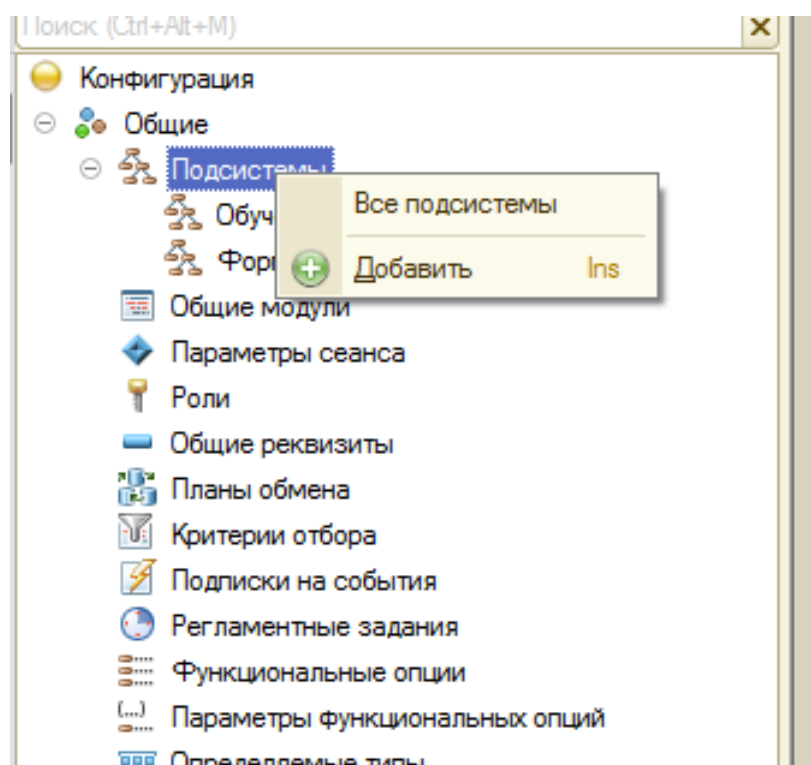


Рисунок 3.1 – Создание подсистем

Для хранения входной информации были созданы справочники. Справочник дает возможность хранить в информационной базе данные, которые имеют одинаковую структуру и списочный характер (см. рис.3.2).

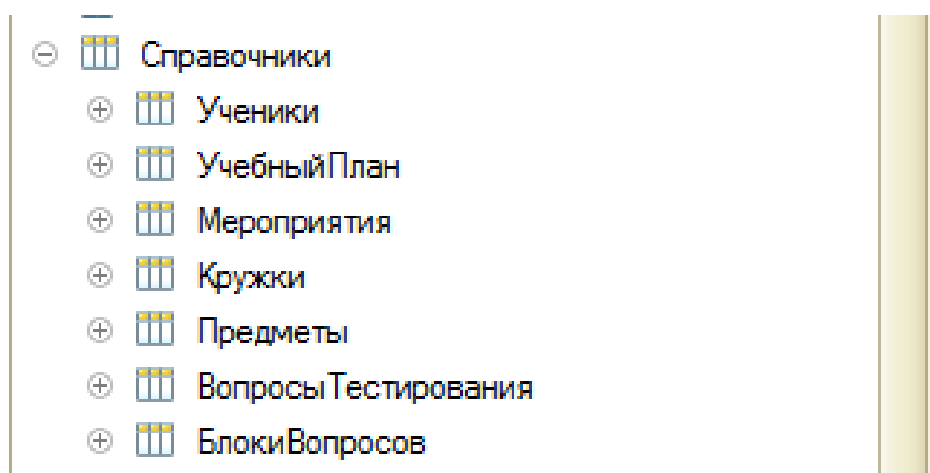


Рисунок 3.2 – Справочники

Для хранения информации о совершенных операциях и событиях были созданы объекты прикладного решения Документы (см. рис.3.3).

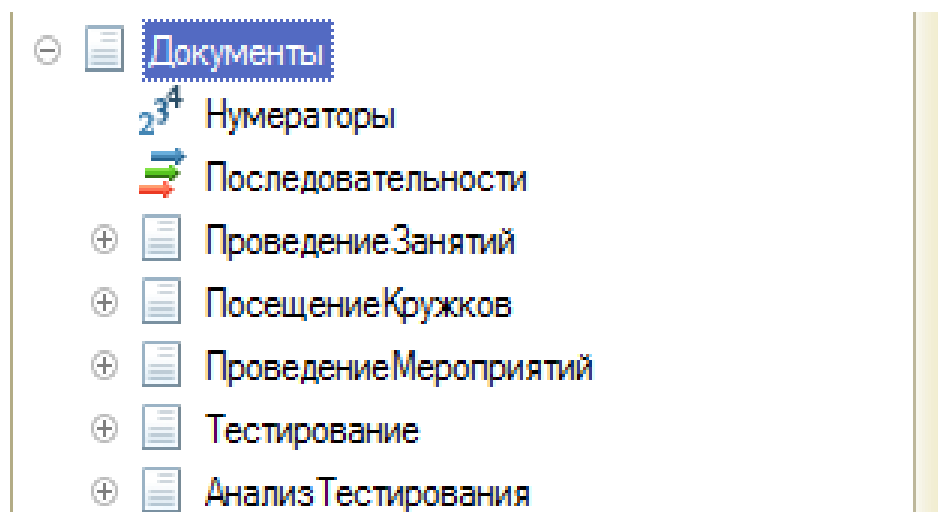


Рисунок 3.3 – Документы

Далее были созданы отчеты. Отчеты дают возможность обрабатывать накопленную информацию и получать сводные данные в доступном для просмотра и анализа виде. Конфигуратор формирует различные отчёты, достаточные для того, чтобы удовлетворить потребности пользователей системы в подробной и достоверной выходной информации. (см. рис. 3.4).

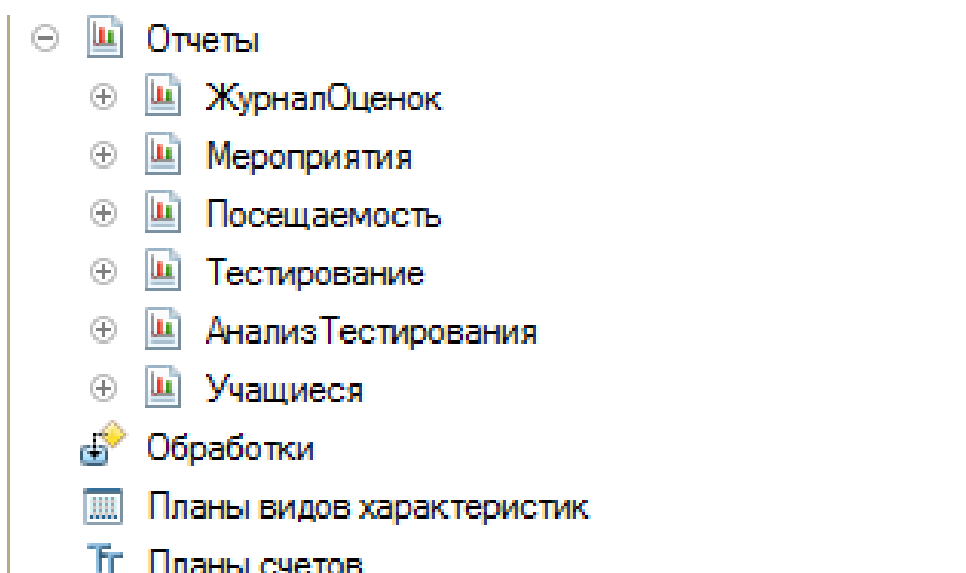


Рисунок 3.4 – Отчеты

Обычно, чтобы сформировать выходные данные отчет использует систему компоновки данных (см. рис.3.5).

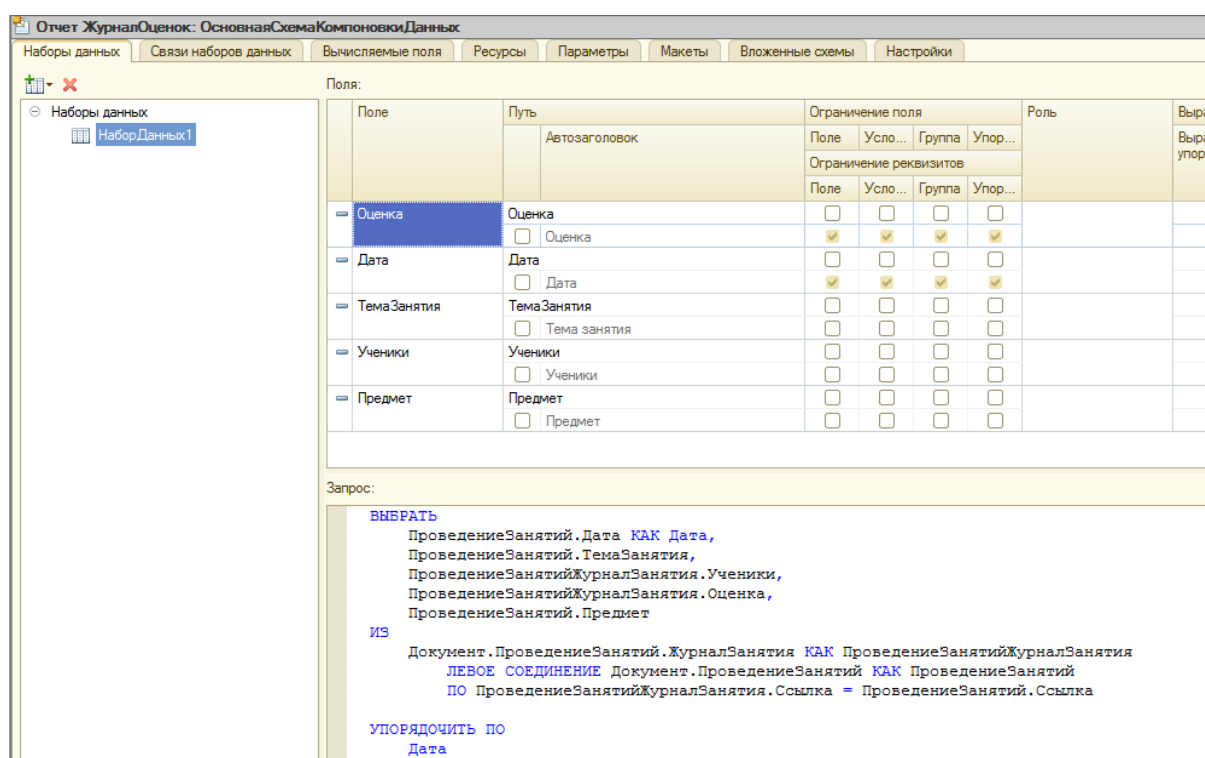


Рисунок 3.5 – Система компоновки данных

Отчет «ЖурналОценок» имеет следующий код запроса:

ВЫБРАТЬ

ПроведениеЗанятий.Дата КАК Дата,

ПроведениеЗанятий.ТемаЗанятия,
ПроведениеЗанятийЖурналЗанятия.Ученики,
ПроведениеЗанятийЖурналЗанятия.Оценка,
ПроведениеЗанятий.Предмет

ИЗ

Документ.ПроведениеЗанятий.ЖурналЗанятия КАК

ПроведениеЗанятийЖурналЗанятия

ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ Документ.ПроведениеЗанятий КАК

ПроведениеЗанятий

ПО ПроведениеЗанятийЖурналЗанятия.Ссылка =

ПроведениеЗанятий.Ссылка

УПОРЯДОЧИТЬ ПО

Дата

3.5 Организационное проектирование

Во время запуска «1С:Предприятие 8», программа даёт возможность выбрать нужную информационную базу. Через кнопку «Добавить» можно выбрать необходимую информационную базу. Окно запуска представлено на рисунке 3.6.

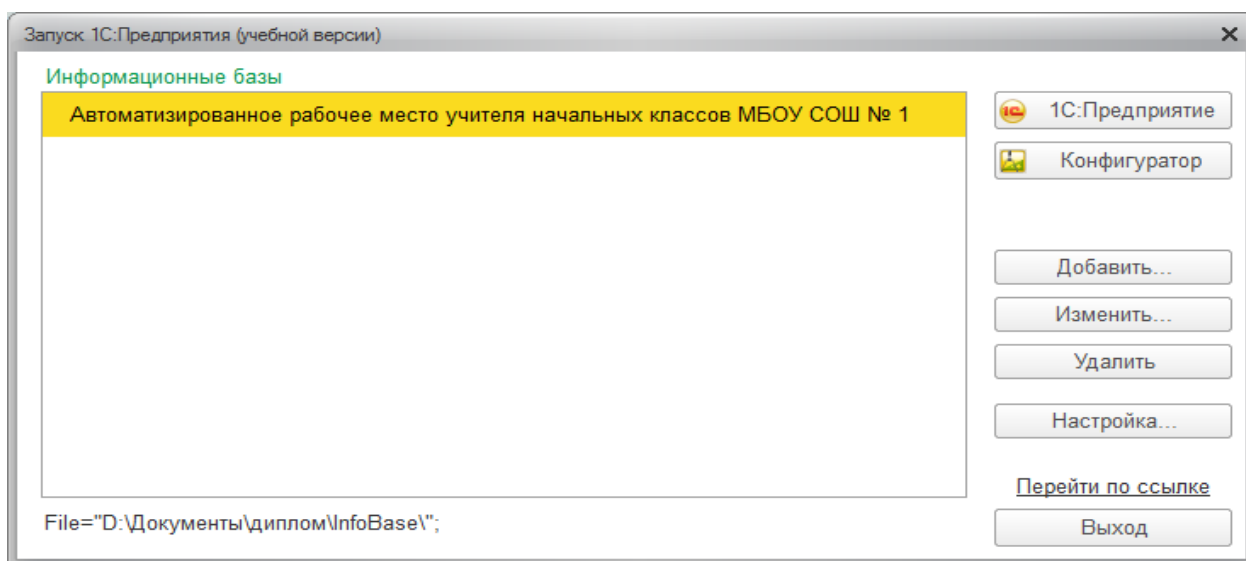


Рисунок 3.6 – Окно запуска "1С:Предприятие 8"

Пользовательский интерфейс системы «1С:Предприятие 8» ориентирован на комфортную и эффективную работу в соответствии с современными тенденциями.

Рабочий стол – это стандартный раздел программы. Его открывают в начале каждого рабочего дня. Рабочий стол представлен на рисунке 3.7.

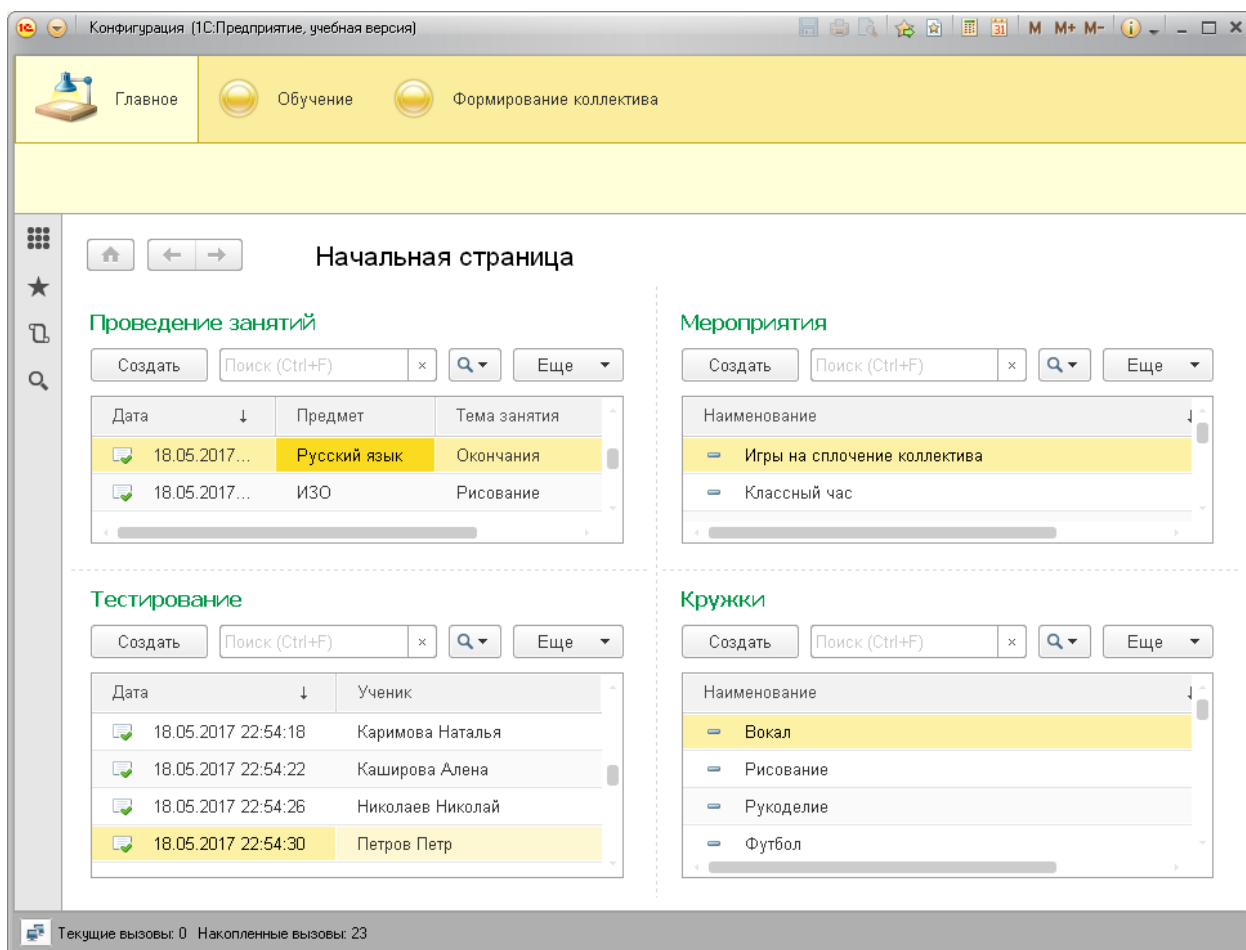


Рисунок 3.7 – Рабочий стол ИС

Подсистемы – это определённые части прикладного решения, которые содержат необходимый набор объектов системы, служащие для простоты отбора метаданных при конфигурировании, настройке прав доступа и интерфейсов пользователей (см. рис.3.8).

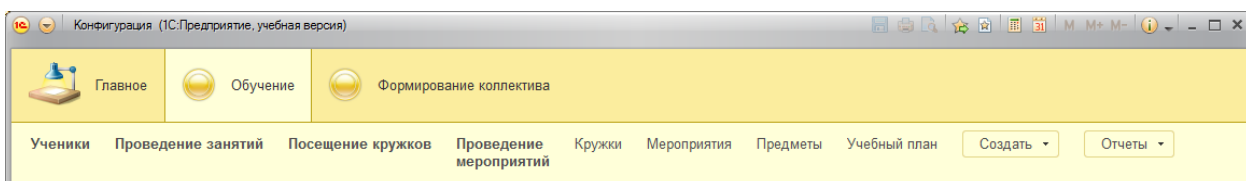


Рисунок 3.8 - Подсистемы информационной системы

Рассмотрим справочники, созданные в системе:

1) Справочник «Ученики» используется для того, чтобы хранить информации об учениках. Форма справочника представлена на рисунке 3.9.

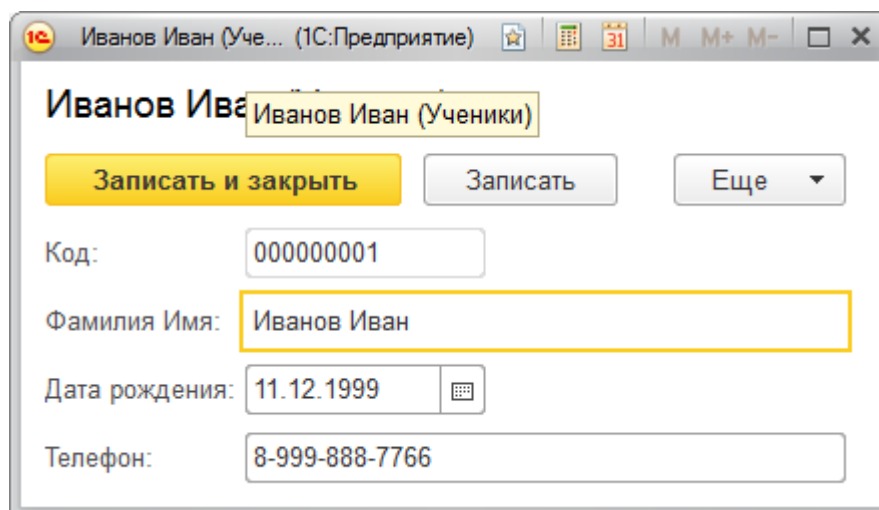


Рисунок 3.9 – Справочник «Ученики»

2) Справочник «Учебный план» предназначен для хранения информации о темах занятий, о предметах и о домашнем задании каждой темы. Форма справочника представлена на рисунке 3.10.

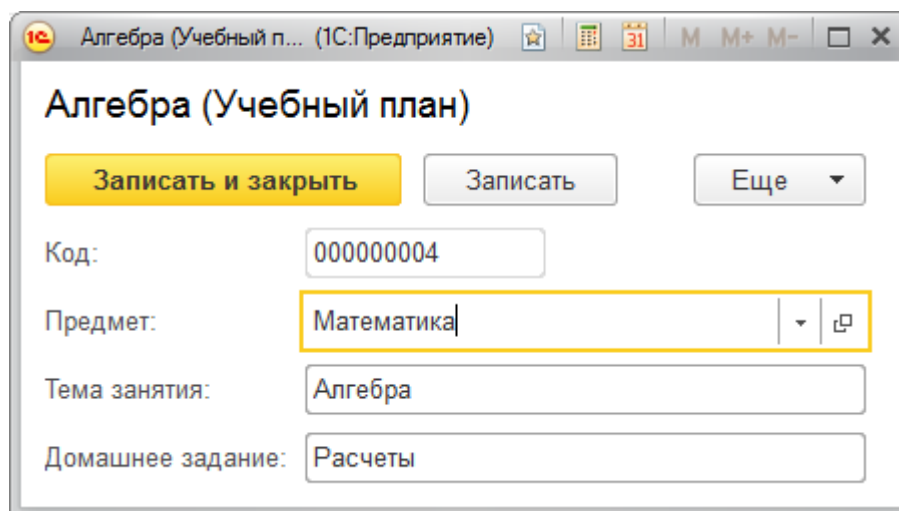


Рисунок 3.10 – Справочник «Учебный план»

3) Справочник «Мероприятия» предназначен для хранения информации о мероприятиях. Форма справочника представлена на рисунке 3.11.

Рисунок 3.11 – Справочник «Мероприятия»

4) Справочник «Кружки» предназначен для хранения информации о кружках. Форма справочника представлена на рисунке 3.12.

Рисунок 3.12 – Справочник «Кружки»

5) Справочник «Предметы» предназначен для хранения информации о предметах. Форма справочника представлена на рисунке 3.13.

Рисунок 3.13 – Справочник «Предметы»

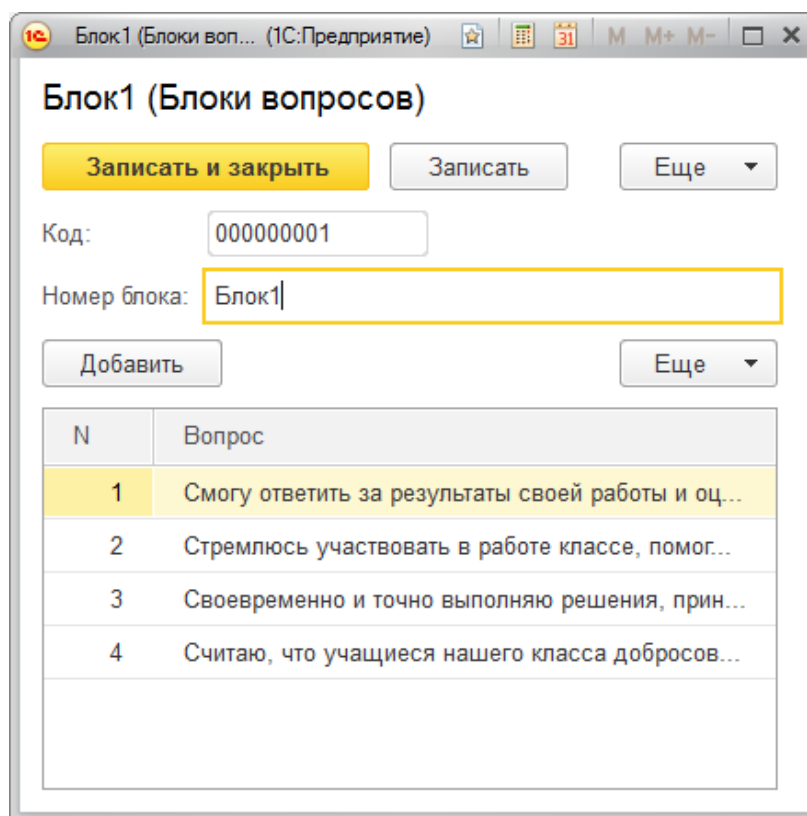
6) Справочник «Вопросы тестирования» предназначен для хранения информации о вопросах для тестирования учеников на формирование классного коллектива. Форма справочника представлена на рисунке 3.14.

Создать
Поиск (Ctrl+F)

Код ↓	Наименование
1	Считаю для себя важным добиваться того, чтобы мой класс был самым лучшим.
2	Вношу предложения по совершенствованию работы класс
3	Самостоятельно организую интересные дела со своими товарищами в классе.
4	Участвую в подведении итогов работы класса, в определении ближайших задач.
5	Считаю, что класс способен к дружным самостоятельным действиям
6	У нас в классе обязанности чётко и равномерно распределяются между учащимися
7	Выборный актив в нашем классе пользуется авторитетом среди всех членов группы.
8	Считаю, что актив в нашем классе хорошо и самостоятельно справляется со своими обязанностями.
9	Считаю, что учащиеся нашего класса добросовестно относятся к выполнению своих общественных обязаннос
10	Своевременно и точно выполняю решения, принятые собранием или активом класса
11	Стремлюсь участвовать в работе классе, помогать ребятам
12	Смогу ответить за результаты своей работы и оценить работу своих товарищей

Рисунок 3.14 – Справочник «Вопросы тестирования»

7) Справочник «Блоки вопросов» предназначен для хранения информации о блоках вопросов для анализа результатов тестирования. Форма справочника представлена на рисунке 3.15.



N	Вопрос
1	Смогу ответить за результаты своей работы и оц...
2	Стремлюсь участвовать в работе классе, помог...
3	Своевременно и точно выполняю решения, прин...
4	Считаю, что учащиеся нашего класса добросов...

Рисунок 3.15 – Справочник «Блоки вопросов»

Рассмотрим созданные в системе документы.

1) Документ «Проведение занятий» хранит информацию о проводимых занятиях. Форма документа представлена на рисунке 3.16.

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 000000006

Предмет: Русский язык

Дата: 18.05.2017 22:45:15

Тема занятия: Окончания

Добавить

N	Ученики	Оценка	Посещение
1	Каримова Наталья	5	✓
2	Петров Петр	4	✓
3	Каримова Наталья	5	✓
4	Иванов Иван	4	✓
5	Алейникова Ольга	5	✓
6	Закирова Ольга	4	✓
7	Карев Егор	5	✓
8	Каширова Алена	4	✓
9	Сидоров Влад	4	✓
10	Паршин Олег	4	✓

Рисунок 3.16 – Документ «Проведение занятий»

2) Документ «Посещение кружков» хранит информацию о списках учеников, посещающих кружки. Форма документа представлена на рисунке 3.17.

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 000000002

Дата: 15.06.2016 14:57:49

Название кружка: Рисование

Добавить

N	Участники
1	Иванов Иван
2	Петров Петр
3	Николаев Николай
4	Алейникова Ольга
5	Закирова Ольга
6	Киселев Михаил
7	Карев Егор
8	Паршин Олег
9	Каширова Алена

Рисунок 3.17 – Документ «Посещение кружков»

3) Документ «Проведение мероприятий» хранит информацию о проведении мероприятий. Форма документа представлена на рисунке 3.18.

N	Участники	Результат
1	Сидоров Влад	1 место
2	Николаев Николай	2 место
3	Петров Петр	3 место
4	Иванов Иван	4 место
5	Алейникова Ольга	
6	Закирова Ольга	
7	Карев Егор	
8	Сидоров Влад	
9	Паршин Олег	

Рисунок 3.18 – Документ «Проведение мероприятий»

4) Документ «Тестирование» хранит информацию о прохождении тестирования учениками. Форма документа представлена на рисунке 3.19.

N	Вопрос	Да	Скорее да чем нет	Затрудняюсь ответить	Скорее нет чем да	Нет
1	Вношу предложения по совершенствованию работы класс	☒	☐	☐	☐	☐
2	Выборный актив в нашем классе пользуется авторитетом среди всех членов группы.	☒	☐	☐	☐	☐
3	Самостоятельно организую интересные дела со своими товарищами в классе.	☒	☐	☐	☐	☐
4	Своевременно и точно выполняю решения, принятые собранием или активом класса	☒	☐	☐	☐	☐
5	Смогу ответить за результаты своей работы и оценить работу своих товарищей	☒	☐	☐	☐	☐
6	Стремлюсь участвовать в работе классе, помогать ребятам	☐	☒	☐	☐	☐
7	Считаю для себя важным добиваться того, чтобы мой класс был самым лучшим.	☐	☐	☒	☐	☐
8	Считаю, что актив в нашем классе хорошо и самостоятельно справляется со своими обязанностями.	☐	☐	☒	☐	☐
9	Считаю, что класс способен к дружным самостоятельным действиям	☐	☒	☐	☐	☐
10	У нас в классе обязанности четко и равномерно распределяются между учащимися	☐	☐	☐	☒	☐
11	Считаю, что учащиеся нашего класса добросовестно относятся к выполнению своих общественных обязанностей	☐	☐	☐	☒	☐
12	Участвую в подведении итогов работы класса, в определении ближайших задач.	☐	☐	☒	☐	☐

Рисунок 3.19 – Документ «Тестирование»

5) Документ «Анализ тестирования» хранит информацию об анализе тестирования учеников. Форма документа представлена на рисунке 3.20.

Анализ тестирования 000000005 от 18.05.2017 22:59:18

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 000000005

Дата: 18.05.2017 22:59:18

Ученик: Карев Егор

Добавить

N	Номер блока	Изначальное количество баллов	Итоговое количество баллов
1	Блок2	13	16
2	Блок1	8	15
3	Блок3	14	20

Рисунок 3.20 – Документ «Анализ тестирования»

Рассмотрим созданные в системе отчеты.

1) Отчет «Журнал оценок» показывает, все полученные учениками оценки за проведенные занятия. Форма отчета представлена на рисунке 3.21.

Журнал оценок

Сформировать Выбрать вариант... Настройки... Еще

Предмет: Математика

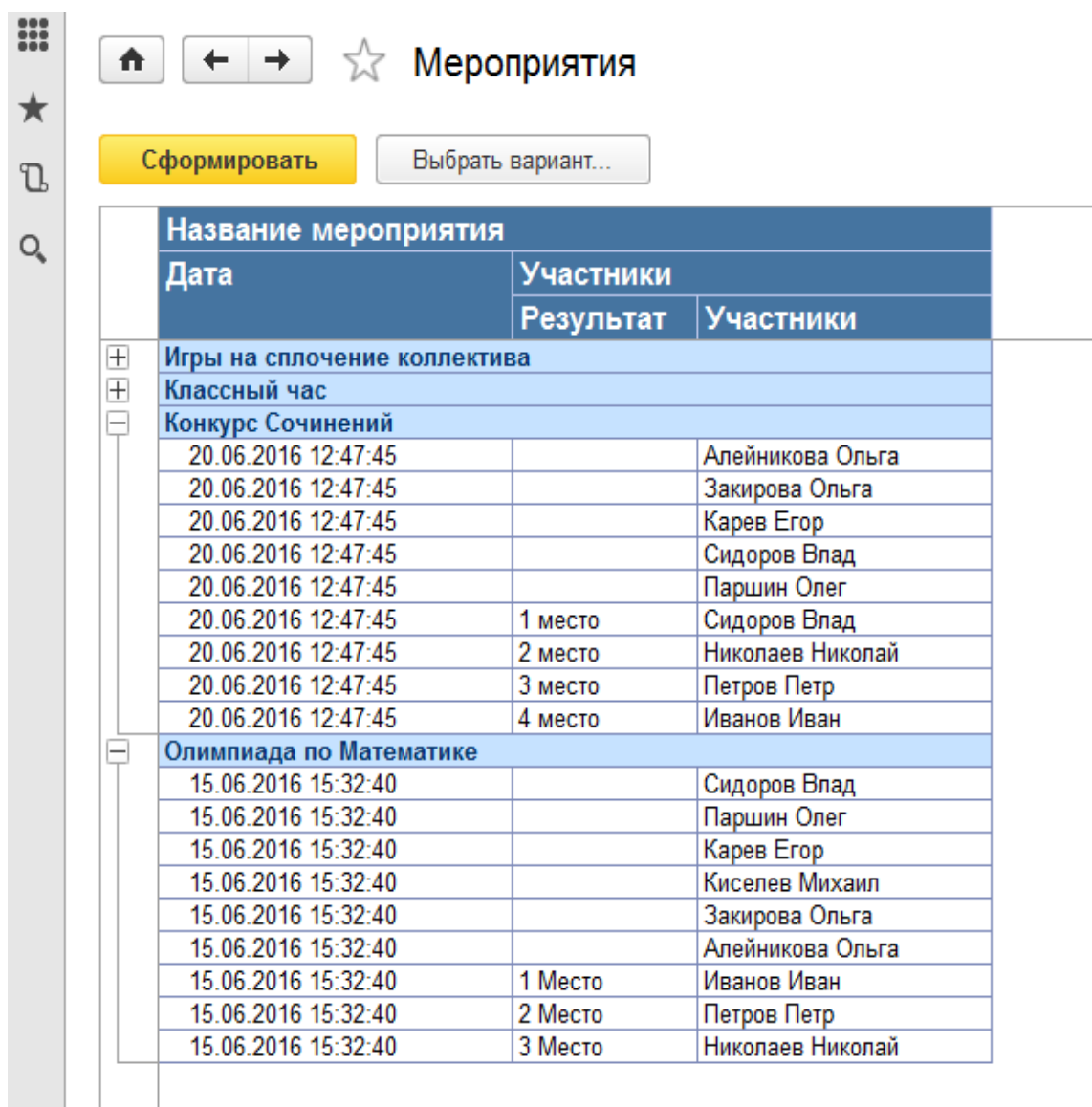
Ученики	Введение 15.06.2016	Вычитание 15.06.2016	Решение задач 15.06.2016	Сложение 15.06.2016
Иванов Иван	4	3	2	
Николаев Николай	5	3	2	2
Петров Петр	4	3	2	4
Сидоров Влад	2			

Предмет: Русский язык

Ученики	Корни 20.06.2016	Окончания 18.05.2017
Алейникова Ольга		5
Закирова Ольга		4
Иванов Иван	5	4
Карев Егор		5
Каримова Наталья		5
Каширова Алена		4
Николаев Николай	4	
Паршин Олег		4
Петров Петр	5	4
Силопов Влад		4

Рисунок 3.21 – Отчет «Журнал оценок»

2) Отчет «Мероприятия» показывает, все проведенные мероприятия и результаты их проведения. Форма отчета представлена на рисунке 3.22.



Мероприятия			
Сформировать			
Выбрать вариант...			
	Название мероприятия	Дата	Участники
		Результат	Участники
+	Игры на сплочение коллектива		
+	Классный час		
-	Конкурс Сочинений		
	20.06.2016 12:47:45		Алейникова Ольга
	20.06.2016 12:47:45		Закирова Ольга
	20.06.2016 12:47:45		Карев Егор
	20.06.2016 12:47:45		Сидоров Влад
	20.06.2016 12:47:45		Паршин Олег
	20.06.2016 12:47:45	1 место	Сидоров Влад
	20.06.2016 12:47:45	2 место	Николаев Николай
	20.06.2016 12:47:45	3 место	Петров Петр
	20.06.2016 12:47:45	4 место	Иванов Иван
-	Олимпиада по Математике		
	15.06.2016 15:32:40		Сидоров Влад
	15.06.2016 15:32:40		Паршин Олег
	15.06.2016 15:32:40		Карев Егор
	15.06.2016 15:32:40		Киселев Михаил
	15.06.2016 15:32:40		Закирова Ольга
	15.06.2016 15:32:40		Алейникова Ольга
	15.06.2016 15:32:40	1 Место	Иванов Иван
	15.06.2016 15:32:40	2 Место	Петров Петр
	15.06.2016 15:32:40	3 Место	Николаев Николай

Рисунок 3.22 – Отчет «Мероприятия»

3) Отчет «Посещаемость» показывает, информацию о количестве посещенных учениками занятий. Форма отчета представлена на рисунке 3.23.

Конфигурация [PC: Предприятие, учебная версия]

Главное Обучение Формирование коллектива

Ученики Проведение занятий Посещение кружков Проведение мероприятий Кружки Мероприятия Предметы Тематический план Создать Отчеты

Посещаемость

Сформировать Выбрать вариант... Еще

Дата: ☒ Больше 01.01.2015 Предмет: ☒ Русский язык

Дата: ☒ Меньше 01.06.2017

Отбор: Дата Больше "01.01.2015" И
Дата Меньше "01.06.2017" И
Предмет Равно "Русский язык"

Предмет Русский язык

Ученики	20.06.2016	Корни	18.05.2017	Окончания	Итого
Алейникова Ольга	+		+		2
Завирова Ольга	+		+		2
Иванов Иван	+		+		2
Карев Егор	+		+		2
Каримова Наталья	+		+		2
Каширова Алена	+		+		2
Николаев Николай	+		+		2
Паршин Олег	+		+		2
Петров Петр	+		+		2
Сидоров Влад	+		+		2
Итого					2

Рисунок 3.23 – Отчет «Посещаемость»

4) Отчет «Тестирование» показывает, информацию о результатах тестирования учеников. Форма отчета представлена на рисунке 3.24.

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Обучение Формирование коллектива

Ученики Тестирование Анализ тестирования Мероприятия Блоки вопросов Вопросы тестирования Создать Отчеты

Тестирование

Сформировать Выбрать вариант...

Ученик	Вопрос	Да	Затрудняюсь ответить	Нет	Скорее да чем нет	Скорее нет чем да
Алейникова Ольга	Вношу предложения по совершенствованию работы класс	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
	Выборный актив в нашем классе пользуется авторитетом среди всех членов группы.	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
	Самостоятельно организую интересные дела со своими товарищами в классе.	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
	Своевременно и точно выполняю решения, принятые собранием или активом класса	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
	Смогу ответить за результаты своей работы и оценить работу своих товарищей	Нет	Нет	Да	Нет	Нет
	Стремлюсь участвовать в работе классе, помогать ребятам	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
	Считаю для себя важным добиваться того, чтобы мой класс был самым лучшим.	Нет	Нет	Да	Нет	Нет
	Считаю, что актив в нашем классе хорошо и самостоятельно справляется со своими обязанностями.	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
	Считаю, что класс способен к дружным самостоятельным действиям	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
	Считаю, что учащиеся нашего класса добросовестно относятся к выполнению своих общественных обязанностей	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
	У нас в классе обязанности четко и равномерно распределяются между учащимися	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
	Участвую в подведении итогов работы класса, в определении ближайших задач.	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
Закирова Ольга	Своевременно и точно выполняю решения, принятые собранием или активом класса	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
	Своевременно и точно выполняю решения, принятые собранием или активом класса	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
	Смогу ответить за результаты своей работы и оценить работу своих товарищей	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
	Смогу ответить за результаты своей работы и оценить работу своих товарищей	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
	Смогу ответить за результаты своей работы и оценить работу своих товарищей	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
	Смогу ответить за результаты своей работы и оценить работу своих товарищей	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
	Стремлюсь участвовать в работе классе, помогать ребятам	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
	Считаю, что актив в нашем классе хорошо и самостоятельно справляется со своими обязанностями.	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
	Считаю, что учащиеся нашего класса добросовестно относятся к выполнению своих общественных обязанностей	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
	Считаю, что учащиеся нашего класса добросовестно относятся к выполнению своих общественных обязанностей	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
	Считаю, что учащиеся нашего класса добросовестно относятся к выполнению своих общественных обязанностей	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Иванов Иван						
Карев Егор						
Каримова Наталья						
Каширова Алена						
Николаев Николай						
Петров Петр						

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 72

Рисунок 3.24 – Отчет «Тестирование»

5) Отчет «Анализ тестирования» показывает, информацию об анализе тестирования учеников, сводную информацию по каждому ученику и общую информацию о всех пройденных тестах. Форма отчета представлена на рисунках 3.25, 3.25.1, 3.25.2.

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Обучение Формирование коллектива

Ученики Тестирование Анализ тестирования Мероприятия Блоки вопросов Вопросы тестирования Создать Отчеты

Анализ тестирования (Результат тестирования)

Сформировать Выбрать вариант... Еще

Ученик	Номер блока	Количество баллов тестирование в конце года	Количество баллов тестирование в начале года	Разница
Иванов Иван	Блок1	20	19	1
Иванов Иван	Блок2	20	15	5
Иванов Иван	Блок3	20	11	9
Николаев Николай	Блок1	15	11	4
Николаев Николай	Блок2	16	11	5
Николаев Николай	Блок3	17	11	6
Алейникова Ольга	Блок1	18	14	4
Алейникова Ольга	Блок2	17	12	5
Алейникова Ольга	Блок3	20	14	6
Закирова Ольга	Блок3	15	11	4
Закирова Ольга	Блок2	15	11	4
Закирова Ольга	Блок1	15	11	4
Карев Егор	Блок2	16	13	3
Карев Егор	Блок1	15	8	7
Карев Егор	Блок3	20	14	6
Каримова Наталья	Блок1	15	8	7
Каримова Наталья	Блок2	15	8	7
Каримова Наталья	Блок3	19	8	11
Каширова Алена	Блок3	18	14	4
Каширова Алена	Блок2	20	10	10
Каширова Алена	Блок1	18	14	4
Киселев Михаил	Блок2	16	14	2
Киселев Михаил	Блок1	18	12	6
Киселев Михаил	Блок3	18	15	3
Паршин Олег	Блок3	15	10	5
Паршин Олег	Блок2	18	10	8
Паршин Олег	Блок1	14	10	4
Петров Петр	Блок1	15	13	2
Петров Петр	Блок2	19	15	4
Петров Петр	Блок3	20	17	3
Сидоров Влад	Блок3	18	14	4
Сидоров Влад	Блок2	16	14	2
Сидоров Влад	Блок1	20	16	4

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 112

Рисунок 3.25 – Отчет «Анализ тестирования»

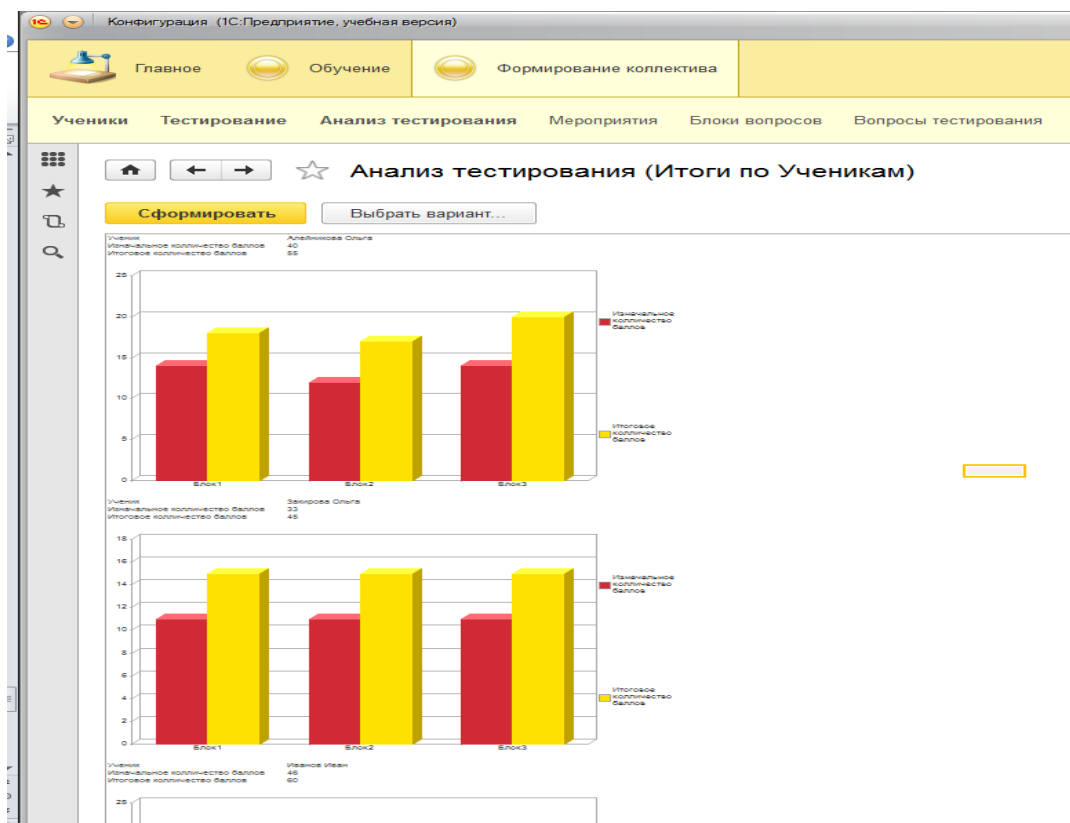


Рисунок 3.25.1 – Отчет «Анализ тестирования»

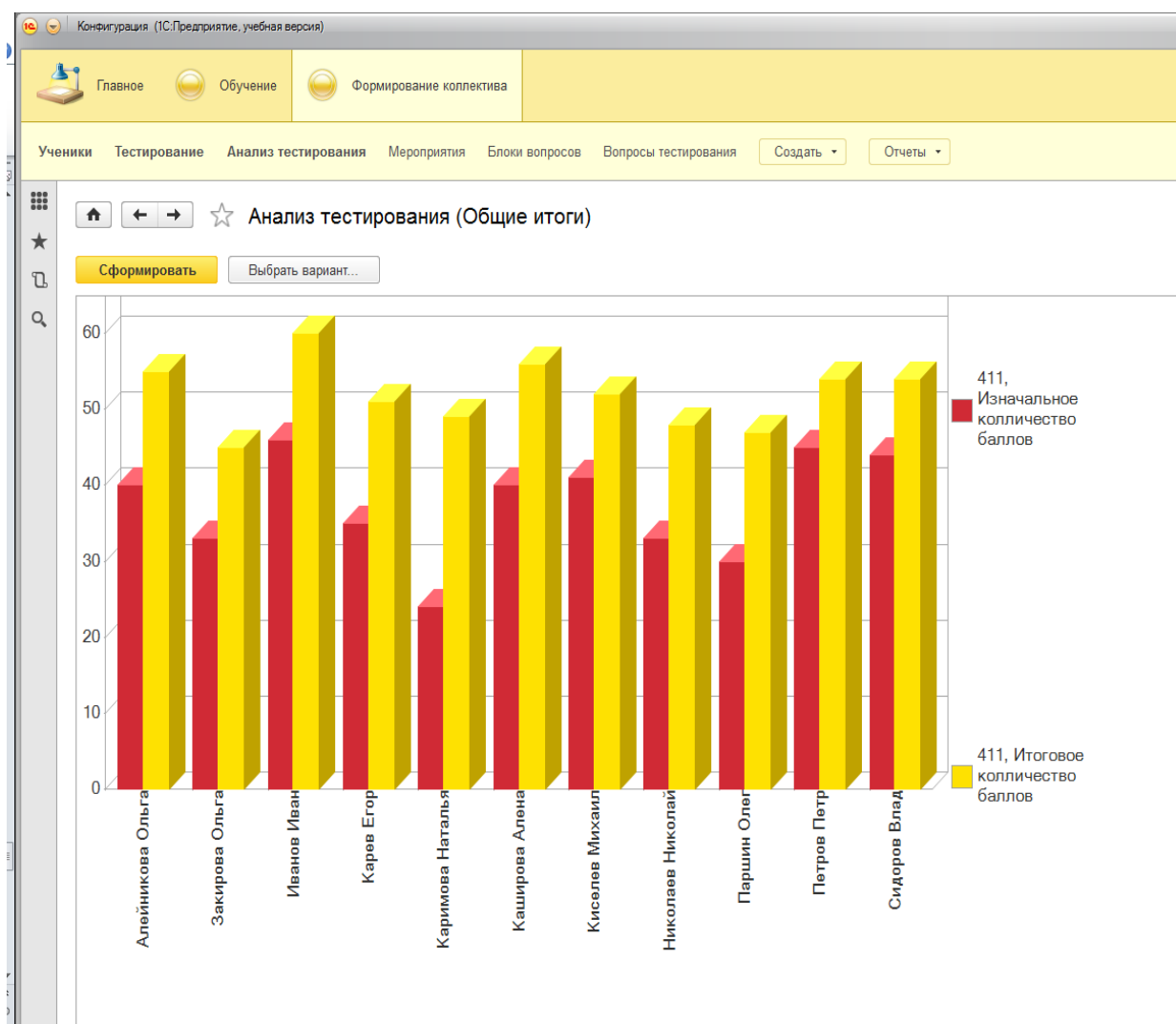


Рисунок 3.25.2 – Отчет «Анализ тестирования»

6) Отчет «Анализ сформированности» показывает, информацию об уровне сформированности коллектива на начало и на конец учебного года. Форма отчета представлена на рисунке 3.26.

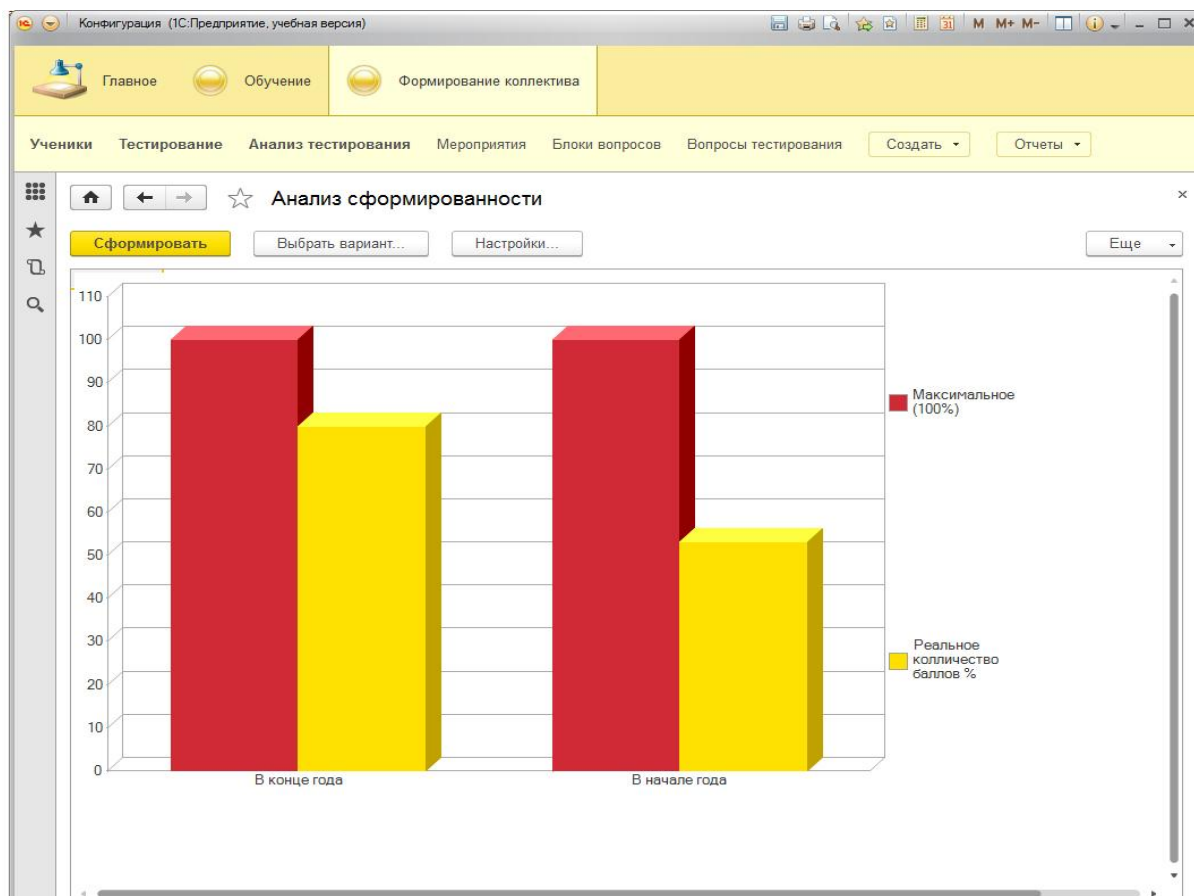


Рисунок 3.6 – Отчет «Анализ сформированности»

В результате выбора модели по способу установления связей между данными, была выбрана реляционная модель, такая модель является простой и привычной формой представления данных в виде таблиц. Далее для проектирования структуры БД были выделены основные объект.

После определения структуры баз данных была построена концептуальная модель предметной области.

Во время выбора системы программирования рассматривались различные среды разработки приложений, такие как: Delphi 2010, MicrosoftAccess 2013, 1С: Предприятие 8. В результате для разработки была выбрана система 1С: Предприятие 8, так как она обладает всеми необходимыми инструментами.

Разработана информационная система, автоматизированное рабочее место учителя начальных классов.

4 Результаты проведенного исследования

Создана информационная база учителя, появилась возможность вести журналы успеваемости, прохождения программы и проведения мероприятий. Стало возможным оперативное составление отчетов, проведение анализа и получение необходимой информации о результатах деятельности по организации учебно-воспитательного процесса.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы заключается в следующем:

- уменьшение времени для поиска необходимой информации об учениках;
- быстрое получение отчетов об учебно-воспитательной деятельности.

Внедрение информационной системы позволит снизить трудозатраты на хранение информации об учениках, о порождении программы и проведении мероприятий, поиск интересующей информации и т.д.

При создании системы изучался документооборот организации, рассматривались программы-аналоги, которые имеются на рынке ИС, выбор пал на среду программирования "1С:Предприятие 8" для решения поставленной задачи, определена входная и выходная информация, построена концептуальная модель предметной области, созданы алгоритмы решения задачи, выполненная работа исследовалась на безопасность, а также проведена технико-экономическая и финансовая оценка системы.

Был исследован рынок на существование программ-аналогов. В настоящее время на рынке не представлены ПП, в полном объеме выполняющие необходимые функции.

В результате была разработана информационная система, полностью удовлетворяющая поставленные цели и задачи проектирования.

5.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ

Для создания нового прикладного программного обеспечения (ПО) трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО с учетом отличительных особенностей данного проекта, отражаемых введением поправочных коэффициентов.

Трудоемкость программирования рассчитывается по формуле (5.1):

$$Q_{PROG} = \frac{Q_a n_{cl}}{n_{кв}}, \quad (5.1)$$

где Q_a – сложность разработки программы аналога (чел/час);

n_{cl} – коэффициент сложности разрабатываемой программы (выбирают программу-аналог и, относительно ее, вводят коэффициент сложности разрабатываемой программы; сложность программы-аналога принимается за единицу);

$n_{кв}$ – коэффициент квалификации исполнителя, который определяется в зависимости от стажа работы: для работающих до 2-х лет - 0,8.

Если оценить сложность разработки программы-аналога (Q_a) в 300 человеко-часов, коэффициент сложности новой программы определить как 1,3, а коэффициент квалификации программистов установить на уровне 0,8, то трудозатраты на программирование составят 487 чел/час.

Затраты труда на программирование определяют время выполнение проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы: время на разработку алгоритма, на непосредственное написание программы, на проведение тестирования и внесение исправлений и на написание сопроводительной документации (2):

$$Q_{PROG} = t_1 + t_2 + t_3, \quad (5.2)$$

где t_1 – время на разработку алгоритма;

t_2 – время на написание программы;

t_3 – время на проведение тестирования и внесение исправлений.

Трудозатраты на алгоритмизацию задачи можно определить используя коэффициент затрат на алгоритмизацию (n_A), равный отношению трудоемкости разработки алгоритма к трудоемкости его реализации при программировании (3):

$$t_1 = n_A \cdot t_2. \quad (5.3)$$

Его значение лежит в интервале значений 0,1 до 0,5. Обычно его выбирают равным $n_A = 0,3$.

Затраты труда на проведение тестирования, внесение исправлений и подготовки сопроводительной документации определяются суммой затрат труда на выполнение каждой работы этапа тестирования (5.4):

$$t_3 = t_T + t_{II} + t_D, \quad (5.4)$$

где t_T – затраты труда на проведение тестирования;

t_{II} – затраты труда на внесение исправлений;

t_D – затраты труда на написание документации.

Значение t_3 можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (5):

$$t_3 = t_2(n_t). \quad (5.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Обычно его выбирают на уровне $n_t = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы при ее разработке отражает увеличение объема работ при внесении изменений в алгоритм или в текст

программы по результатам уточнения постановки и описания задачи, изменения состава и структуры входной и выводимой информации, а также в процессе улучшения качества программы без изменения ее алгоритмов. Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $\pi = 0,3$.

Коэффициент затрат на написание документации может составить до 75 %. Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить: $\pi_d = 0,35$.

Объединим полученные значения коэффициентов затрат(5.6):

$$t_3 = t_2(n_T + n_H + n_D) \quad (5.6)$$

Отсюда имеем (7):

$$Q_{prog} = t_2 \times (n_A + 1 + n_T + n_H + n_D) \quad (5.7)$$

Затраты труда на написание программы (программирование) составят (5.8):

$$t_2 = \frac{Q_{prog}}{(n_A + 1 + n_T + n_H + n_D)}, \quad (5.8)$$

получаем

$$t_2 = \frac{487}{(0,3 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35)} = \frac{487}{2,25} = 216 \text{ ч.}$$

Программирование и отладка алгоритма составит 216 часов или 27 дней.

Затраты на разработку алгоритма:

$$t_1 = 0,3 \times 216 = 64,8 \div.$$

Время на разработку алгоритма составит 64,8 часа или 8 дней.

$$\text{Тогда } t_3 = 216 \times (0,3 + 0,3 + 0,35) = 216 \times 0,95 = 205,2 \div.$$

Время на проведение тестирования и внесение исправлений составит 205 час или 26 дней.

Общее значение трудозатрат для выполнения проекта (5.9):.

$$Q_p = Q_{\text{PROG}} + t_i , \quad (5.9)$$

где t_i – затраты труда на выполнение i -го этапа проекта.

$$Q_p = 487 + 216 = 703 \text{ ч. (88 _ äíäé)}$$

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением:

$$N = Q_p / F , \quad (5.10)$$

где Q_p – затраты труда на выполнение проекта;

F – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется:

$$F = T \times F_M , \quad (5.11)$$

где T – время выполнения проекта в месяцах,

F_M – фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней.

$$F_M = t_p \times (D_K - D_B - D_{II}) / 12 , \quad (5.12)$$

где t_p – продолжительность рабочего дня;

D_K – общее число дней в году;

D_B – число выходных дней в году;

D_{II} – число праздничных дней в году.

Подставив, свои данные получим:

$$F_M = 8 \times (365 - 116) / 12 = 166.$$

Фонд времени в *текущем* месяце составляет 166 часов.

$$F = 3 \times 166 = 498.$$

Величина фонда *рабочего* времени составляет 498 часов.

$$N = 703 / 498 = 1,41 \text{ (это 2 человека).}$$

Отсюда следует, что реализации проекта требуются два человека: руководитель и программист.

Для иллюстрации последовательности проводимых работ проекта применяют ленточный график (календарно-сетевой график, диаграмму Ганта). На которой по оси Х показывают календарные дни (по рабочим неделям) от начала проекта до его завершения. По оси Y - выполняемые этапы работ. Данный график показан на рисунке 5.1.

п/п	Название	Начало	Длительность, дней	Окончание
1	Исследование и обоснование стадии создания	05.01.17	13	18.01.17
2	Анализ предметной области	20.01.17	4	24.01.17
3	Разработка и утверждение технологического задания	26.01.17	8	03.02.17
4	Проектирование	05.02.17	15	20.02.17
5	Программная реализация	25.03.17	51	15.05.17
6	Оформление проекта	05.05.17	10	15.05.17



Рисунок 5.1 – Диаграмма Ганта

5.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы (5.13):

$$C = C_{зн} + C_{эл} + C_{об} + C_{орг} + C_{накл} , \quad (5.13)$$

Где $C_{зн}$ – заработная плата исполнителей;
 $C_{эл}$ – затраты на электроэнергию;
 $C_{об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;
 $C_{орг}$ – затраты на организацию рабочих мест;
 $C_{накл}$ – накладные расходы.

5.2.1 Заработная плата исполнителей

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением (5.14):

$$C_{зн} = C_{з.осн} + C_{з.доп} + C_{з.отч}, \quad (5.14)$$

где $C_{з.осн}$ – основная заработная плата;
 $C_{з.доп}$ – дополнительная заработная плата;
 $C_{з.отч}$ – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей (5.15):

$$C_{з.осн} = O_{дн} \times T_{зан} \quad (5.15)$$

$O_{дн}$ – дневной оклад исполнителя;

$T_{зан}$ – число дней, отработанных исполнителем проекта.

При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается (16):

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_{м}}, \quad (5.16)$$

где $O_{мес}$ – месячный оклад;

$F_{м}$ – месячный фонд рабочего времени (5.12).

В таблице 5.1 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в

проекте и рассчитанной основной заработной платой с учетом районного коэффициента для каждого исполнителя.

Таблица 5.1 – Затраты на основную заработную плату

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной Оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.	Заработная плата с р.к, руб.
1	Программист	8600,00	280,00	101	28280,00	35013,29
2	Руководитель	9800,00	340,00	21	7140,00	9282,00

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных отпусков, компенсация за недоиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы (5.17):

$$C_{з.дон} = 0,2 \times C_{з.осн} . \quad (5.17)$$

Дополнительная заработная плата программиста составит 7002,66 руб., а руководителя 1856,40 руб.

Отчисления с заработной платы составят (5.18):

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.дон}) \times 30\%, \quad (5.18)$$

Отчисления с заработной платы программиста составят 12604,79 руб., а руководителя 3341,52 руб.

Общую сумму расходов по заработной плате с учетом районного коэффициента можно увидеть в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Общая сумма расходов по заработной плате

№	Должность	Оклад, руб.	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.
1	Программист	8600	35013,29	7002,66	12604,79
2	Руководитель	9800	9282,00	1856,4	3341,52
Итого:					69100,64

5.2.2 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды. Оборудованием, необходимым для работы, является персональный компьютер и принтер, которые были приобретены.

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле(5.19):

$$A_z = C_{бал} \times H_{ам}, \quad (5.19)$$

где A_z – сумма годовых амортизационных отчислений, руб.;

$C_{бал}$ – балансовая стоимость компьютера, руб./шт.;

$H_{ам}$ – норма амортизации, %.

$$A_{п} = A_z / 365 \times T_{к} \quad (5.20)$$

где $A_{п}$ – сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.;

T_k – время эксплуатации компьютера при создании программы.

Согласно данным графика Ганнта (рис.5.1), на программную реализацию требуется 43 дня, при этом время эксплуатации компьютера при создании программы составило 43 дня.

Амортизационные отчисления на компьютер и программное обеспечение производятся ускоренным методом с учетом срока эксплуатации.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле(5.21):

$$C_{бал} = C_{рын} \times Z_{уст} , \quad (5.21)$$

где $C_{бал}$ – балансовая стоимость ПЭВМ, руб.;

$C_{рын}$ – рыночная стоимость компьютера, руб./шт.;

$Z_{уст}$ – затраты на доставку и установку компьютера, %.

Компьютер, на котором велась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 20 000 руб., затраты на установку и наладку составили примерно 1% от стоимости компьютера.

Отсюда:

$$C_{бал} = 20000 \times 1,01 = 20200 \text{ руб./шт.}$$

Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.3 было приобретено до создания программного продукта, цена дистрибутива составила 15000 руб. На программное обеспечение производятся, как и на компьютеры, амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле (5.22):

$$A_{\Pi} = A_{ЭВМ} + A_{ПО} , \quad (5.22)$$

где $A_{ЭВМ}$ – амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации;

$A_{ПО}$ – амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

Отсюда следует:

$$A_{ЭВМ} = \frac{20200 \times 0,25}{365} \times 43 = 594,93 \text{ руб.};$$

$$A_{ПО} = \frac{15000 \times 0,25}{365} \times 43 = 441,78 \text{ руб.};$$

$$A_{И} = 594,93 + 441,78 = 1036,71 \text{ руб.}$$

5.2.3 Расчет затрат на текущий ремонт

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ. Следовательно затраты на текущий ремонт за время эксплуатации вычисляются по формуле (5.23):

$$Z_{тр} = C_{бал} \times \Pi_p \times T_k / 365, \quad (5.23)$$

где Π_p – процент на текущий ремонт, %.

Отсюда:

$$Z_{тр} = 20200 \times 0,05 \times 43 / 365 = 118,99 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 5.3:

Таблица 5.3 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.	Удельный вес, %
Амортизационные отчисления	1036,71	89,7
Текущий ремонт	118,99	10,3
Итого:	1155,7	100

5.2.4 Затраты на электроэнергию

К данному пункту относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером за время разработки программы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле (5.24):

$$Z_{ЭЛ} = P_{ЭВМ} \times T_{ЭВМ} \times C_{ЭЛ}, \quad (5.24)$$

где $P_{ЭВМ}$ – суммарная мощность ЭВМ, кВт;

$T_{ЭВМ}$ – время работы компьютера, часов;

$C_{ЭЛ}$ – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость электроэнергии за период работы компьютера во время создания программы будет вычисляться по формуле (25):

$$Z_{ЭЛ.ПЕР} = P_{ЭВМ} \times T_{ПЕР} \times 8 \times C_{ЭЛ}, \quad (5.25)$$

где $T_{ПЕР}$ – время эксплуатации компьютера при создания программы, дней.

Согласно техническому паспорту ЭВМ $P_{ЭВМ} = 0,24$ кВт, а стоимость 1 кВт/ч электроэнергии $C_{ЭЛ} = 3,50$ руб. Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию:

$$З_{ЭЛ.ПЕР} = 0,24 \times 43 \times 8 \times 3,50 = 288,96 \text{ руб.}$$

5.2.5 Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату (5.26).

$$C_{накл} = 0,6 \times C_{з осн} . \quad (5.26)$$

Накладные расходы составят 21007,97 руб.

Общие затраты на разработку ИС сведем в таблицу 5.4.

Таблица 5.4 – Расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Удельный вес, %
Расходы по заработной плате	69100,64	75,48
Амортизационные отчисления	1036,71	1,13
Затраты на электроэнергию	288,96	0,32
Затраты на текущий ремонт	118,99	0,13
Накладные расходы	21007,97	22,94
Итого	91553,27	100

На основе данных о затратах на разработку и внедрение, результаты ведения кадрового учета, следует определить стоимость одного комплекта программного обеспечения.

Стоимость выставяемого на рынок ПО определяется частью стоимости разработки ПО, затрат на внедрение и прибыли фирмы-разработчика. В ряде случаев можно учесть затраты на обучение персонала методам работы с ПО.

Для расчета затрат на внедрение необходимо рассчитать основную заработную плату на внедрение проекта.

Затраты на разработку проекта рассчитываются по формуле (5.27):

$$K = Z_{об} + K_{вн}, \quad (5.27)$$

где K – затраты на разработку;

$Z_{об}$ – общие затраты;

$K_{вн}$ – затраты на внедрение.

Подставляя данные получим, что:

$$\hat{E} = 91553,27 + 1911,85 = 93465,12 \text{ руб.}$$

Стоимость внедрения остается постоянной для каждой установки ПО, а частичная стоимость разработки, приходящаяся на каждый комплект ПО, определяются исходя из данных о планируемом объеме установок. Из результатов видно, что затраты на разработку и внедрение программного продукта составила 93465,12 рублей.

5.2.6 Расчет эксплуатационных затрат

К эксплуатационным относятся затраты, связанные с обеспечением нормального функционирования как обеспечивающих, так и функциональных подсистем автоматизированной системы.

В качестве базового варианта используется обработка данных вручную.

Таблица 5.5 – Время обработки данных в год

Наименование этапа	Базовый вариант, день	Новый вариант, день
1	2	3
Внесение данных о планах расходов и доходов	2	1
Рассмотрение всех статей доходов и расходов	10	1
Учет данных о финансовых операциях	18	1
Расчет фактических затрат и доходов	30	1
Сравнение планируемых затрат и доходов с фактическими	37	1
Формирование отчета о выполнении или не выполнении плана	20	1
Итого:	117	6

Для базового варианта время обработки данных составляет 117 дня в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 6 дней в году. Таким образом, коэффициент загрузки для базового и нового варианта составляет:

$$6 / 249 = 0,02 \text{ (для нового варианта),}$$

$$117 / 249 = 0,46 \text{ (для базового).}$$

Средняя заработная плата:

$$6800 \times 0,66 \times 12 \times 1,3 = 48796,80 \text{ руб. (для базового),}$$

$$6800 \times 0,02 \times 12 \times 1,3 = 2121,6 \text{ руб. (для нового).}$$

Мощность компьютера составляет 0,24 кВт, время работы компьютера в год для базового варианта – 1320 часа, для нового варианта – 128 часов, тариф на электроэнергию составляет 3,50 руб. (кВт/час.).

Таким образом, затраты на силовую энергию для базового проекта составят:

$$Зэ = 0,24 \times 1320 \times 3,50 = 924,00 \text{ руб.}$$

Затраты на силовую энергию для нового варианта составят:

$$Зэ = 0,24 \times 128 \times 3,50 = 107,52 \text{ руб.}$$

Накладные расходы, которые включают в себя расходы на содержание административно-управленческого персонала, канцелярские расходы, командировочные расходы и т. п., принимаются равными 65% от основной заработной платы.

Сравним статьи затрат базового варианта с разрабатываемым вариантом (таблица 5.6).

Таблица 5.6 – Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Величина затрат, руб.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	48796,80	2121,60
Дополнительная заработная плата	14002,56	1272,96
Амортизация		1036,71
Отчисления от заработной платы	21143,90	1922,17
Затраты на электроэнергию	924,00	107,52
Накладные расходы	42007,68	3818,88
Итого:	126874,94	10279,84

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоднее.

5.3 Расчет показателя экономического эффекта

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле (5.28):

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_e - E_n \times Kn , \quad (5.28)$$

где $\mathcal{E}_e$ – годовая экономия;

Kn – капитальные затраты на проектирование;

E_n – нормативный коэффициент ($E_n = 0,15$).

Годовая экономия $\mathcal{E}_e$ складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя и рассчитывается по формуле (5.29).

$$\mathcal{E}_e = P_1 - P_2 , \quad (5.29)$$

где P_1 и P_2 – соответственно эксплуатационные расходы до и после внедрения с учетом коэффициента производительности труда.

Получим:

$$\mathcal{E}_e = 126874,94 - 10279,84 = 116595,10 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_o = 116595,10 - 0,15 \times 91553,27 = 116595,10 - 13732,99 = 102862,01 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле (5.30):

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = \mathcal{E}_o / K . \quad (5.30)$$

$$\hat{E}_{\mathcal{E}\Phi} = 102882,01 / 91553,27 = 1,12 .$$

Так как $\hat{E}_{\mathcal{E}\Phi} < 0,2$, проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта по формуле (5.31):

$$T_{ок} = K / \mathcal{E}_o , \quad (5.31)$$

где $T_{ок}$ – время окупаемости программного продукта, в годах

Таким образом, срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:

$$T_{ок} = 91553,27/102862,01 = 0,89 \text{ (года)}.$$

Таблица 5.7 – Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	91553,27
Общие эксплуатационные затраты, руб.	14523,04
Экономический эффект, руб.	102862,01
Коэффициент экономической эффективности	1,12
Срок окупаемости, лет	0,89

В ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного программного обеспечения (таблица 5.7). Затраты на разработку проекта составили 91553,27 руб., общие эксплуатационные затраты 14523,04, годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 102862,01 руб., ожидаемый экономический эффект составит 102862,01 руб., коэффициент экономической эффективности 1,12, срок окупаемости – 0,89 года.

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для организации.

6 Социальная ответственность

6.1 Описание рабочего места

Объектом проведенного исследования является кабинет, расположенный в МБОУ СОШ № 1. Данный кабинет представляет из себя помещение площадью $11,4 \text{ м}^2$ ($3,8\text{м} \times 3\text{м}$) и объемом $34,2 \text{ м}^3$ ($3,8\text{м} \times 3\text{м} \times 3\text{м}$). Стены и потолок исполнены в светлых тонах. Пол бетонный, покрытый линолеумом светлого оттенка. В помещении имеется окно (размер $1 \times 1,35 \text{ м}$). Освещение естественное только в светлое время суток, по большей части в теплое время года. В остальные времена года превалирует общее равномерное искусственное освещение. Основным источником света в помещении являются 6 галогенных лампочек мощностью по 35 Вт, вмонтированных в потолок.

6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды

В результате анализа выявлены следующие вредные факторы:

- 1) производственные метеоусловия.
- 2) воздействие шума.
- 3) производственное освещение.
- 4) электромагнитные излучения.

Производственные метеоусловия

При высокой температуре воздуха в помещении кровеносные сосуды поверхности тела расширяются. При понижении температуры окружающего воздуха реакция человеческого организма иная: кровеносные сосуды кожи сужаются. Приток крови к поверхности тела замедляется, и отдача тепла уменьшается.

Влажность воздуха оказывает большое влияние на терморегуляцию (способность человеческого организма поддерживать постоянную температуру при изменении параметров микроклимата) человека.

Повышенная влажность ($\phi > 85\%$) затрудняет терморегуляцию вследствие снижения испарения пота, а слишком низкая влажность ($\phi < 20\%$) вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей.

Движение воздуха в помещении является важным фактором, влияющим на самочувствие человека.

Таким образом, для теплового самочувствия человека важно определенное сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха. Данные были взяты из СанПиН 2.2.4.548-96.

Таблица 6.1 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Допустимые				
холодный	Легкая 1а	21-25	75	0,1
теплый	Легкая 1а	22-28	55	0,1-0,2
Оптимальные				
холодный	Легкая 1а	22-24	40-60	0,1
теплый	Легкая 1а	23-25	40-60	0,1

Параметры микроклимата кабинета следующие: категория работы – легкая 1а; температура воздуха: в холодный период (искусственное отопление) → 20– 21° С; в теплый период – 22 – 25° С; относительная влажность воздуха: в холодный период – 38 – 56 %; в теплый период – 42 – 62 %;

Таким образом, установлено, что реальные параметры микроклимата соответствуют допустимым параметрам для данного вида работ. Для соответствия оптимальным параметрам микроклимата необходима установка

в кабинете кондиционера, который бы охлаждал и увлажнял воздух в особо жаркую погоду. Для повышения же температуры до необходимой нормы в холодное время года необходимо произвести очистку системы искусственного отопления для улучшения скорости теплообмена.

Воздействие шума на организм человека

Проявление вредного воздействия шума на организм человека разнообразно: шум с уровнем 80дБ затрудняет разборчивость речи, вызывает снижение работоспособности и мешает нормальному отдыху при воздействии шума с уровнем 100-120 дБ на низких частотах и 80-90 дБ на средних и высоких частотах может вызвать необратимые потери слуха, характеризующиеся постоянным изменением порога слышимости. Для нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира, человеку нужен шум в 10 - 20 дБ.

При длительном воздействии шума на человека происходят нежелательные явления: снижается острота зрения, слуха, повышается кровяное давление, понижается внимание. Сильный продолжительный шум может стать причиной функциональных изменений сердечно-сосудистой и нервной систем. (ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности). В кабинете исследуемого предприятия источником шума является два компьютера, уровень шума которых не более 20дБ.

Производственное освещение

Такой фактор, как ненормированное освещение влияет на такие функции организма, как дыхание, кровообращение, работа эндокринной системы отчетливо меняют интенсивность деятельности под влиянием света. Длительное световое голодание приводит к снижению иммунитета, функциональным нарушениям в деятельности центральной нервной системы (ЦНС). Свет является мощным эмоциональным фактором, воздействует на психику человека. Неблагоприятные условия освещения ведут к снижению работоспособности и могут обусловить «профессиональную близорукость» и, наоборот, правильно спроектированное и рационально выполненное

освещение производственных помещений оказывает положительное психофизиологическое воздействие на работающих, способствует повышению эффективности и безопасности труда, снижает утомление и травматизм, сохраняет высокую работоспособность.

При организации производственного освещения необходимо обеспечить равномерное распределение яркости на рабочей поверхности и окружающих предметах. Перевод взгляда с ярко освещенной на слабо освещенную поверхность вынуждает глаз переадаптироваться, что ведет к утомлению зрения и снижению производительности труда. В рабочем помещении организации естественное и искусственное освещение организовано в соответствии с нормами СНиП 23-05-95.

Электромагнитные излучения

Электромагнитные поля, излучаемые монитором, представляют реальную угрозу для пользователя. Воздействие таких полей вызывает изменение обмена веществ на клеточном уровне, нарушение деятельности сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, нарушаются биологические процессы в тканях и клетках, также воздействует на органы зрения и органы половой сферы.

6.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды

Сравнительно недавно был введен термин КЗС.

Термин КЗС – Компьютерный зрительный синдром. Причем количество пользователей, подверженных ему, с каждым годом увеличивается. Практически у всех пользователей при непрерывной работе за компьютером в течение шести часов наступает КЗС, у многих он наступает и раньше. Причина КЗС заключается не в электромагнитных излучениях, а в том, что человеческие глаза слабо приспособлены к работе с устройством, подобным монитору. В обычной работе, не связанной с компьютером, глаза

постоянно находятся в движении, т.е. взгляд "не стоит на месте", а постоянно переходит от одного объекта наблюдения к другому, к тому же частота моргания глазами достаточно высока. При работе с компьютером, в частности, с монитором, глаза пристально устремлены в одну точку, снижается частота моргания, что пагубно влияет на органы зрения и во многих случаях приводит к снижению его остроты.

Мониторы установленные в рабочем кабинете, соответствуют стандартам ТСО-99, такие мониторы имеют встроенную защиту от электромагнитных излучений (встроенный защитный экран, специальная фольга внутри корпуса), и поэтому они почти безопасны.

Нормы электромагнитного излучения представлены в таблице 6. 2.

Таблица 6.2 – Предельно допустимые значения энергетической экспозиции

Диапазоны частот	Предельно допустимая энергетическая экспозиция		
	По электрической составляющей, (В/м) $2 \times \text{ч}$	По магнитной составляющей, (А/м) $2 \times \text{ч}$	По плотности потока энергии (мкВт/см 2) $\times \text{ч}$
30 кГц - 3 МГц	20000,0	200,0	-
3 - 30 МГц	7000,0	Не разработаны	-
30 - 50 МГц	800,0	0,72	-
50 - 300 МГц	800,0	Не разработаны	-
300 МГц - 300 ГГц	-	-	200,0

Примечание: в настоящих Санитарных нормах и правилах во всех случаях при указании диапазонов частот каждый диапазон исключает нижний и включает верхний предел частоты.

Предельно допустимые значения интенсивности ЭМИ РЧ (Епду, Нпду, ППЭпду) в зависимости от времени воздействия в течение рабочего дня (рабочей смены) и допустимое время воздействия в зависимости от интенсивности ЭМИ РЧ определяются по формулам:

$$E_{пду} = (\frac{ЭЭ_{Епд}}{T})^{1/2} \quad T = \frac{ЭЭ}{E^2}$$

$$H_{пду} = (\frac{ЭЭ_{Нпд}}{T})^{1/2} \quad T = \frac{ЭЭ}{H^2}$$

$$ППЭ_{пду} = \frac{ЭЭ_{ППЭпд}}{T} \quad T = \frac{ЭЭ_{ППЭпд}}{ППЭ}$$

Значения предельно допустимых уровней напряженности электрической (Епду) и магнитной (Нпду) составляющих в зависимости от продолжительности воздействия приведены в таблице.

Работа сотрудника связана непосредственно с компьютером, а, следовательно, подвержена воздействию опасных факторов производственной среды. Этими факторами являются:

- электробезопасность;
- пожаровзрывобезопасность.

Влияние электрического тока

Электрический ток представляет собой скрытый тип опасности, т.к. его трудно определить в токо- и нетоковедущих частях оборудования, которые являются хорошими проводниками электричества. Смертельно опасным для жизни человека считают ток, величина которого превышает 0,05А, ток менее 0,05А – безопасен (до 1000 В).

В рассматриваемом помещении, находятся применяемые в работе компьютеры, принтер, которые представляют собой опасность повреждения переменным током. Источники постоянного тока в кабинете отсутствуют.

Общие травмы, вызванные действием электрического тока – электрический удар, могут привести к судорогам, остановке дыхания и сердечной деятельности. Местные травмы: металлизация кожи, механические повреждения, ожоги, также очень опасны. (ГОСТ12.1.006-84 "Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля")

Пожаровзрывобезопасность

Стены здания шлакоблочные, перегородки железобетонные, кровли шиферные. В помещении находятся горючие вещества и материалы в холодном состоянии. Для тушения пожаров применяются ручные огнетушители ОУ – 3.

При эксплуатации ПЭВМ пожар или взрыв может произойти в следующих ситуациях:

- короткое замыкание;
- перегрузки;
- повышение переходных сопротивлений в электрических контактах;
- перенапряжение;

Противопожарная и противовзрывная профилактика традиционно ограничивалась обучением технике безопасности и мерами по предупреждению взрывов и всегда входила в обязанности муниципальных управлений противовзрывной охраны. Сегодня круг мероприятий по противопожарной и противовзрывной профилактике расширен, и в него вошли проверка и утверждение проектов строительства, контроль за выполнением норм по противопожарной и противовзрывной безопасности, сбор данных, а также инструктаж и обучение широкой общественности и специальных контингентов.

Каждый из этих факторов (в разной степени) отрицательно воздействует на здоровье и самочувствие человека. (ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества,)

6.4 Охрана окружающей среды

Рассматривается рабочее место на исследуемом предприятии, которое занимается деятельностью связанной с разработкой обслуживанием ПП. Характер производственной деятельности не предполагает наличие стационарных источников загрязнения окружающей среды.

Источником загрязнения атмосферы МБОУ СОШ №1 являются автопарк, представленный двумя автомобилями. Предельные допустимые выбросы автотранспорта не превышают установленные нормативы, т.к. все автомобили соответствуют стандарту EVRO 4. (ГОСТ Р 8.589-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения.)

6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях

Пожары

Пожары представляют особую опасность, так как сопряжены не только с большими материальными потерями, но и с причинением значительного вреда здоровью человека и даже смерти. Как известно пожар может возникнуть при взаимодействии горючих веществ, окислителя и источников зажигания.

Пожаром называется неконтролируемое горение во времени и пространстве, наносящее материальный ущерб и создающее угрозу жизни и здоровью людей.

Огнегасительные вещества: вода, песок, пена, порошок, газообразные вещества, не поддерживающие горение (хладон), инертные газы, пар.

Общие требования к пожарной безопасности нормируются ГОСТ 12.1.004–91В соответствии с общероссийскими нормами технологического проектирования все производственные здания и помещения по взрывопожарной опасности подразделяются на категории А, Б, В, Г и Д.

Рассматриваемый кабинет по взрывопожароопасности подходит под категорию В.

Рабочее место для предотвращения распространения пожара оборудовано противопожарной сигнализацией и огнетушителем (ОУ – 3), что соответствует нормам. Кроме того, сотрудник, занимающий данный кабинет,

теоретически и практически подготовлен на случай возникновения ЧС (зафиксировано подписью работника в журнале регистрации по пожарной безопасности 05.10.2010).

Землетрясения

Согласно единой схеме распределения землетрясений на земном шаре, Западная Сибирь входит в число сейсмически спокойных материковых областей, т.е. где почти никогда не бывает землетрясений с магнитудой разрушительной величины свыше 5 баллов.

Ближайшими к Кузбассу сейсмоопасными территориями являются республика Алтай и Прибайкалье.

Согласно шкале интенсивности выделяют следующую классификацию зданий по кладкам А, В, С и Д.

Кладка А – хорошее качество, связующие элементы из стали и бетона, противостоит горизонтальной нагрузке;

Кладка В – хорошее качество, но не предусматривает стойкости всех элементов против боковой нагрузки;

Кладка С – обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке не предусмотрено;

Кладка Д – непрочный строительный материал, разрушается с 9 баллов.

Здания, относящиеся к кладкам А и В разрушаются с 10 баллов, С и Д с 9 баллов.

Здание института относится к кладке С (обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке проектом здания не предусмотрена).

Таким образом, можно сделать вывод, что землетрясения не угрожают.

Для данного примера выявлены следующие вредные факторы:

– недостаток освещенности. Следует изменить существующую систему искусственного освещения в соответствии с произведенными

расчетами;

- параметры микроклимата не соответствуют оптимальным нормам.

Поэтому необходимо довести параметры микроклимата до необходимых с помощью вышеописанных способов и приемов;

- небольшое несоответствие рабочего места нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03. Рабочее место следует изменить в соответствии с этими требованиями;

- для повышения работоспособности сотрудника нужно чередовать период труда и отдыха, согласно виду и категории трудовой деятельности.

Все эти меры будут способствовать эффективной работе пользователя с системой, сохранять его здоровье и жизнь в безопасности и беречь бюджетное имущество от повреждения или уничтожения.

6.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

В данном рабочем помещении используется смешанное освещение. Естественное освещение осуществляется через окно в наружной стене здания. В качестве искусственного освещения используется система общего освещения (освещение, светильники которого освещают всю площадь помещения). Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 лк.

Для организации такого освещения лучше выбрать люминесцентные лампы, так как они имеют ряд преимуществ перед лампами накаливания: их спектр ближе к естественному; они имеют большую экономичность (больше светоотдача) и срок службы (в 10-12 раз больше чем лампы накаливания). Но следует помнить, что имеются и недостатки: работа ламп такого типа сопровождается иногда шумом; они хуже работают при низких температурах; такие лампы имеют малую инерционность. Для данного помещения, в котором будет эксплуатироваться информационная система, люминесцентные лампы подходят. Тип светильника определим как ШОД.

Кроме того, необходимо для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях использования ПЭВМ проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

Нормами для данных работ установлена необходимая освещённость рабочего места $E=300$ лк (так как работа очень высокой точности - наименьший размер объекта различения равен $0.15 - 0.3$ мм разряд зрительной работы – II, подразряд зрительной работы – Г, фон – светлый, контраст объекта с фоном – большой).

Расчёт системы освещения производится методом коэффициента использования светового потока, который выражается отношением светового потока, падающего на расчётную поверхность, к суммарному потоку всех ламп. Его величина зависит от характеристик светильника, размеров помещения, окраски стен и потолка, характеризуемой коэффициентами отражения стен и потолка.

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника – с защитной решеткой типа ШОД;
- наименьшая высота подвеса ламп над полом – $h_2=2,5$ м;
- нормируемая освещенность рабочей поверхности $E=300$ лк для общего освещения;
- длина $A = 3,8$ м, ширина $B = 3$ м, высота $H= 3$ м.
- коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k=1,5$;
- высота рабочей поверхности – $h_1=0,75$ м;
- коэффициент отражения стен $\rho_c=30\%$ (0,3)- для стен оклеенных светлыми обоями;
- коэффициент отражения потолка $\rho_n=70\%$ (0,7) - потолок побеленный.

Произведем размещение осветительных приборов. Используя соотношение для лучшего расстояния между светильниками $\lambda = L/h$, а также то, что $h=h_1-h_2=1,75$ м, тогда $\lambda=1,1$ (для светильников с защитной решеткой), следовательно, $L = \lambda h = 1,925$ м. Расстояние от стен помещения до крайних светильников - $L/3=0,642$ м. Исходя из размеров рабочего кабинета ($A = 3,8$ м и $B = 3$ м), размеров светильников типа ШОД ($A=1,53$ м, $B=0,284$ м) и расстояния между ними, определяем, что число светильников в ряду должно быть 2, и число рядов - 1, т.е. всего светильников должно быть 2.

Найдем индекс помещения по формуле

$$i = \frac{S}{h \cdot (A + B)} = \frac{11,4}{1,75 \cdot (3,8 + 3)} = \frac{11,4}{11,9} = 0,95,$$

где S – площадь помещения, м^2 ;

h – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

A, B – длина и ширина помещения.

Тогда для светильников типа ШОД $\eta=0,35$.

Величина светового потока лампы определяется по следующей формуле:

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{n \cdot \eta} = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 11,4 \cdot 0,9}{4 \cdot 0,35} = \frac{4617,00}{1,4} = 3297,90 \text{ лм},$$

где Φ - световой поток каждой из ламп, Лм;

E - минимальная освещенность, Лк;

k – коэффициент запаса;

S – площадь помещения, м^2 ;

n – число ламп в помещении;

η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы) выбирается из таблиц в зависимости от типа светильника, размеров помещения, коэффициентов отражения стен и потолка помещения.;

Z – коэффициент неравномерности освещения (для светильников с люминесцентными лампами $Z=0,9$).

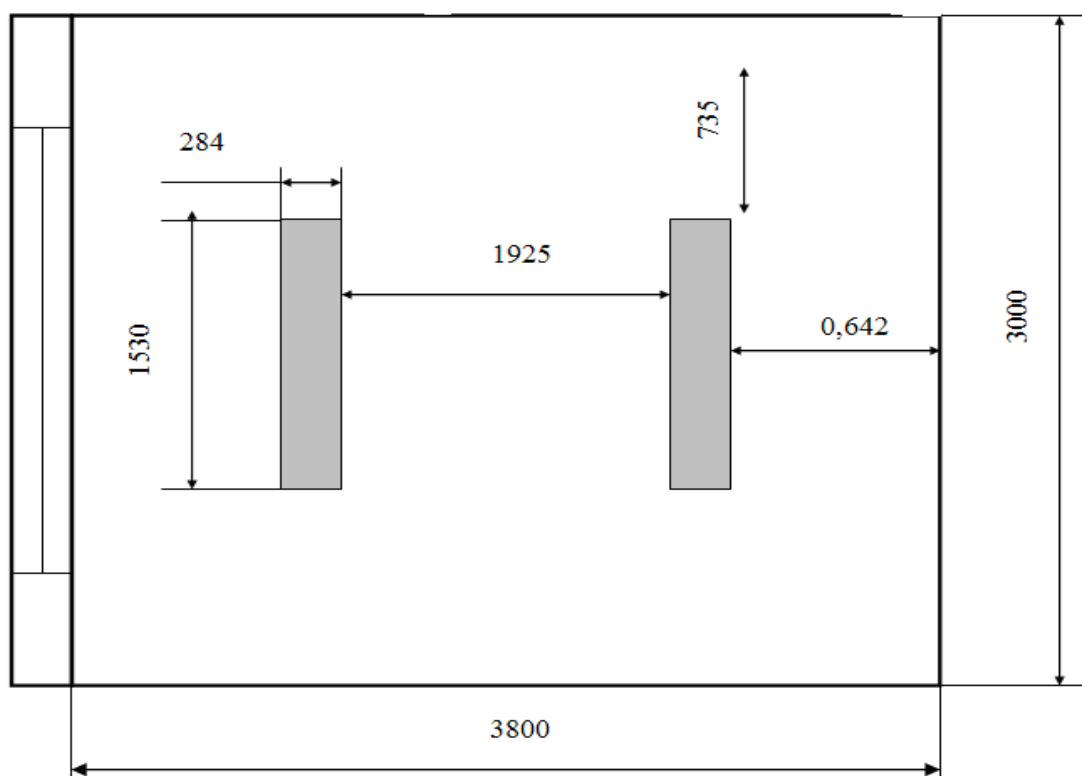


Рисунок 6.1 – Расположение ламп в кабинете

Определим тип лампы. Это должна быть лампа ЛД мощностью 80Вт.

Таким образом, система общего освещения рабочего кабинет должна состоять из двух 2-х ламповых светильников типа ШОД с люминесцентными лампами ЛБ мощностью 80 Вт, построенных в 1 ряд.

В настоящее время в кабинете источником искусственного света являются 6 галогенных лампочек мощностью по 35 Вт, вмонтированных в потолок.

Приходим к выводу, что освещение в помещении является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Для решения данной проблемы нужно изменить освещение в помещении в соответствии с вышеприведенными расчетами.

Окраска и размеры органов управления

Неправильная организация рабочего места воздействует на опорно-двигательную систему, что также вызывает не комфортные ощущения, снижает производительность труда.

Цветовое оформление также воздействует на работоспособность человека и его самочувствие. Каждый цвет оказывает свое воздействие на человека.

При оформлении производственного интерьера цвет используют как композиционное средство, обеспечивающее гармоничное единство помещения и технологического оборудования, как фактор, создающий оптимальные условия зрительной работы и способствующий повышению работоспособности.

В данном помещении цветовое оформление стен потолка, стен, пола, мебели является гармоничным. Данные цвета создают комфортное условие работы.

Технологические перерывы, проветривание помещения

В кабинете находится одно рабочее место сотрудника данного помещения. Он трудится в своем кабинете на своем рабочем месте с 08:00 до 15:00, обеденный перерыв с 13:00 до 14:00. На рабочем месте находится один компьютер с монитором ACER диагональю 17 дюймов, соответствующий ТСО'99 и принтер HP LaserJet 1010. Вентиляция в кабинете естественная. В кабинете ежедневно проводят влажную уборку.

Параметры трудовой деятельности сотрудника данной аудитории:

- вид трудовой деятельности группа А и Б – работа по считыванию и вводу информации с экрана монитора;
- категории тяжести и напряженности работы с ПЭВМ – II группа (суммарное число считываемых или вводимых знаков за рабочую смену не более 40 000 знаков);
- размеры объекта → 0.15 – 0.3 мм;
- разряд зрительной работы – II;
- подразряд зрительной работы – Г;
- контакт объекта с фоном → большой;
- характеристики фона – светлый;
- уровень шума – не более 20 дБ.

(все параметры были измерены инженером охраны труда Пеньковым А.С., зафиксировано в протоколе).

Государственный и ведомственный надзор по охране труда осуществляет ЦЕНТР ГОССАНЭПИДНАДЗОРА по г.Юрга Кемеровской области в лице директора Шадский С.В.

Охрана окружающей среды на территории Кемеровской области представлена следующей нормативной базой:

- Федеральный Закон N 7-ФЗ От 10 Января 2002 Года "Об Охране Окружающей Среды" (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ);
- Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области "Об утверждении Положения о региональном государственном надзоре в области охраны атмосферного воздуха в Кемеровской области";
- Приказ департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области № 2 от 16.01.2009 "Об утверждении формы разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух";
- Министерство природных ресурсов РФ, Приказ от 26.07.10г. №282 "Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования по исполнению государственной функции по осуществлению федерального государственного контроля в области охраны окружающей среды (Федерального государственного экологического контроля)";
- Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 31.10.08г. №300 "Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования государственной функции по контролю и надзору за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства РФ в области охраны атмосферного воздуха (в ред. Приказа Минприроды РФ от 03.09.2009 N 280)";
- Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 04.05.12г. №213 "Об утверждении Методических рекомендаций по

привлечению к административной ответственности лиц, совершивших административное правонарушение, ответственность за которое предусмотрена статьей 8.41 Кодекса РФ об административных правонарушениях";

– Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, Приказ от 08.09.10г. №364 "Об утверждении списка конкретных объектов хозяйственной и иной деятельности по территории Кемеровской области, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и подлежащих федеральному государственному экологическому контролю".

Государственное управление в условиях ЧС осуществляется Единой государственной системой, предупреждающей ликвидации ЧС:

- Единая дежурная диспетчерская служба в городе Кемерово;
- Единая Дежурно-Диспетчерская служба (ЕДДС) "01" – Юрга .

В данной работе была дана характеристика работ оператора ЭВМ, который занимается разработкой программного обеспечения. Рабочей зоной является кабинет, рабочее место оборудовано ПК. В работе были выявлены и разработаны решения для обеспечения защиты от вредных факторов проектируемой производственной среды для работника, общества и окружающей среды.

Заключение

В результате выполнения выпускной квалификационной работы была спроектирована и разработана информационная система АРМ учителя начальных классов МБОУ СОШ № 1.

Проведен анализ предметной области комплекса задач, к которому относится задача учёт информации об обучающихся, учёт и контроль проведения мероприятий, учёт результатов работы с обучающимися, анализ сформированности классного коллектива. Изучен документооборот организации. Определён состав и структура информации. Построена концептуальная модель предметной области.

Рассмотрены программы-аналоги, изучены их функциональные возможности. В итоге было принято решение о необходимости создания новой информационной системы.

Были рассмотрены различные среды разработки. В качестве платформы для разработки выбрана система 1С: Предприятие 8, так как она обладает всеми необходимыми инструментами

Проведен анализ проявлений вредных и опасных факторов организации. В соответствии с выявленными отклонениями предусмотрены определённые мероприятия по устранению или уменьшению влияния вредных факторов на человека.

Актуальность и целесообразность создания информационной системы определяется необходимостью создания эффективной системы для автоматизации рабочего места учителя начальных классов.

Внедрение информационной системы позволит снизить трудозатраты при анализе и формирования необходимой отчетности.

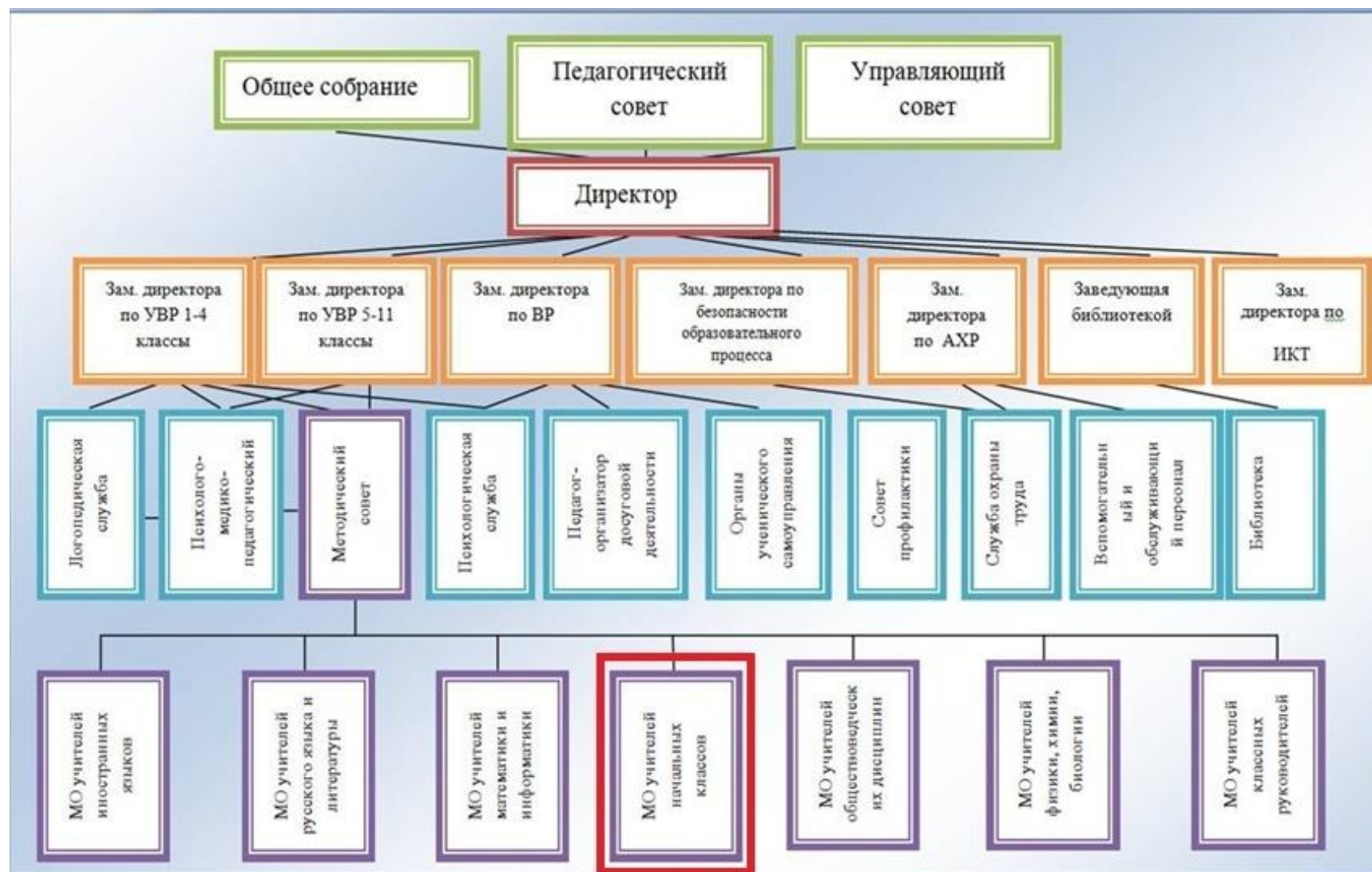
Затраты на разработку проекта составили 91553,27 руб., общие эксплуатационные затраты составили 14523,04., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 102862,01 руб., коэффициент экономической эффективности 1,12, срок окупаемости – 0,89 года.

Список использованных источников

- 1 Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов специальности 080801 – Прикладная информатика (в экономике) / Захарова А.А., Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Маслов А.В. - Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2012. – 40 с.
- 2 СТО ТПУ 2.5.01-2006. Система образовательных стандартов работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления. ТПУ, 2006. – 58 с.
- 3 Руководство к выполнению экономической части ВКР: методические указания к выполнению экономической части ВКР для студентов специальности 080801 "Прикладная информатика (в экономике)" / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А. Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2008. – 56 с.
- 4 Опасные природные процессы: учебное пособие / В.М. Гришагин, В.И. Ковалев, В.Я. Фарберов; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 400 с.
- 5 Расчеты по обеспечению комфорта и безопасности: учебное пособие. В.М. Гришагин, В.Я. Фарберов – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 155 с.
- 6 Рязанцева Н., Рязанцев Д.. 1С: Предприятие. Комплексная конфигурация. – БХВ – Петербург: Секреты работы, СПб, 2004. – 546 с.
- 7 1С:Предприятие 8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://v8.1c.ru/overview/release_8_2_9, свободный. – Загл. с экрана

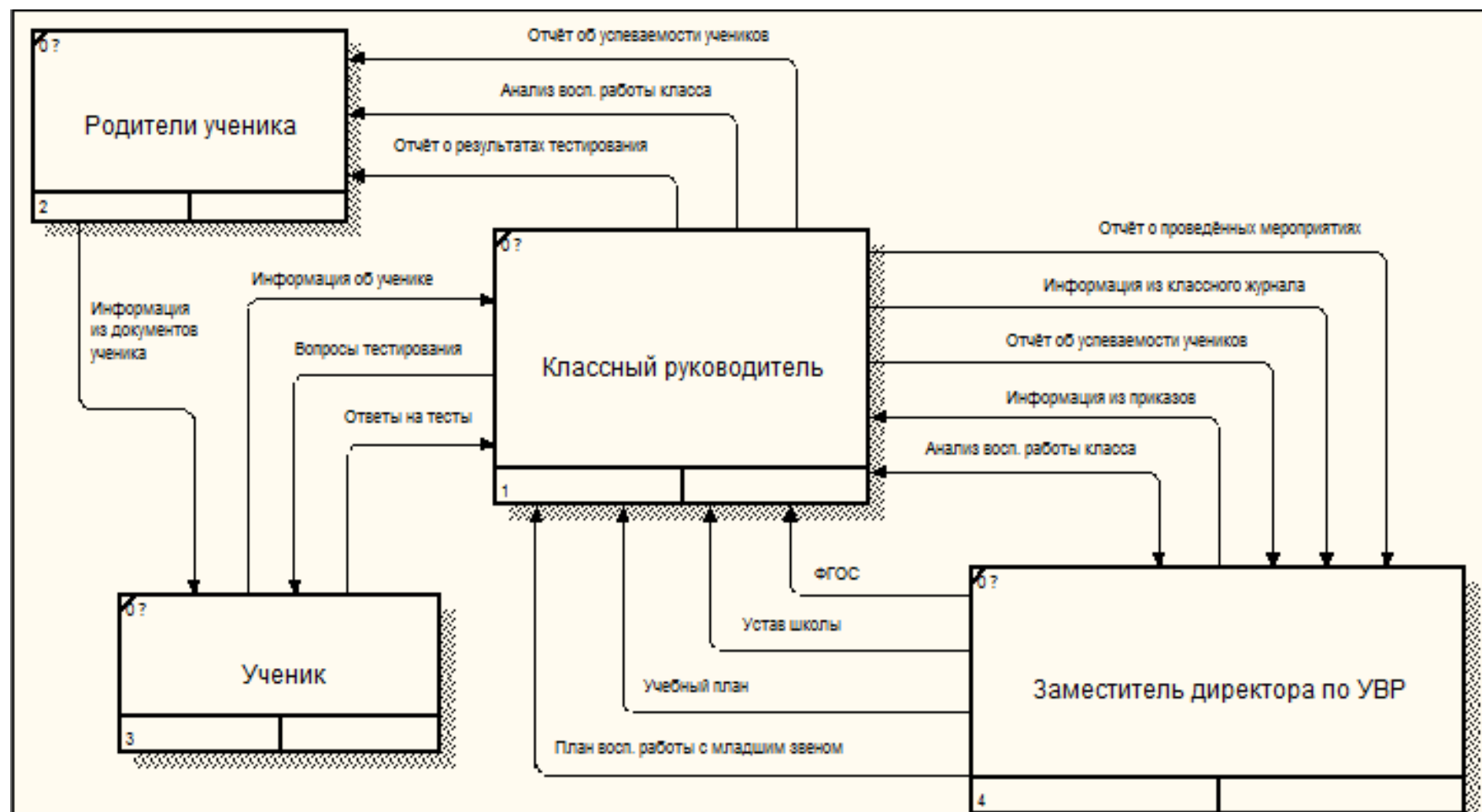
Приложение А

Организационная структура МБОУ СОШ № 1



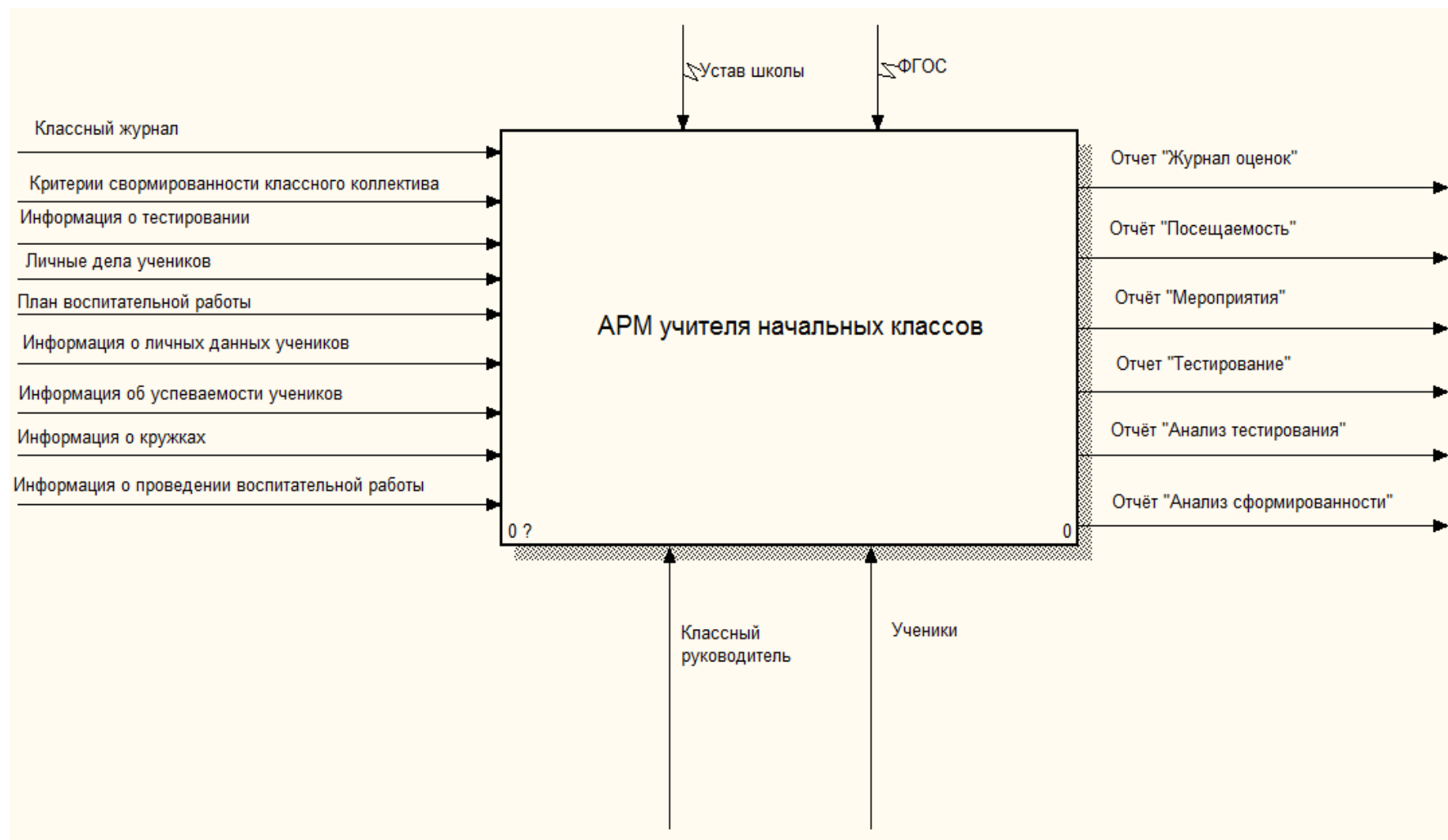
Приложение Б

Схема документооборота

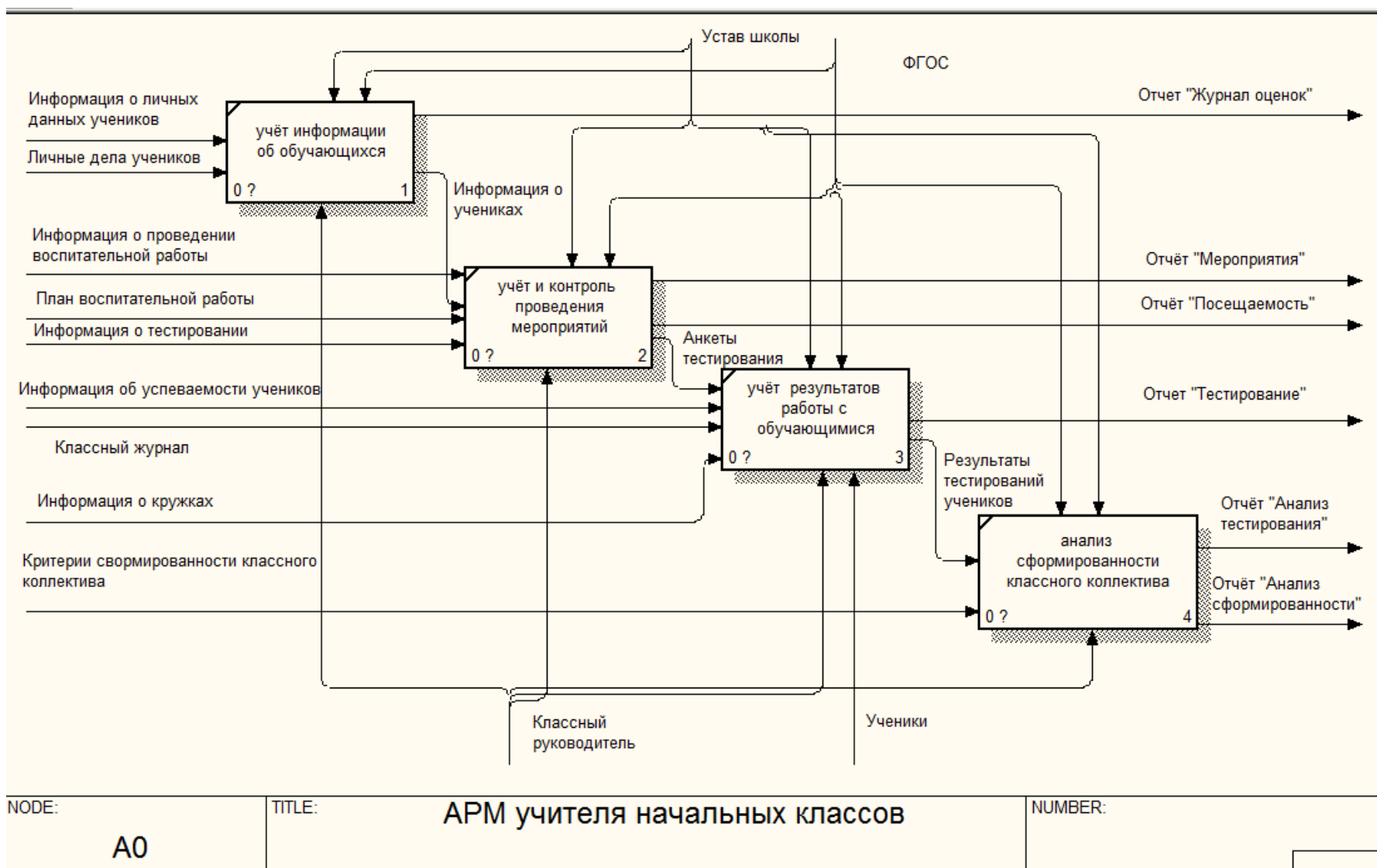


Приложение В

IDEF диаграмма



Приложение Г IDEF диаграмма по функциям



Приложение Д

IDEF1X-диаграмма KB-уровня

