

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет» (НИУ)
Высшая школа экономики и управления
Кафедра «Информационные технологии в экономике»

ПРОЕКТ ПРОВЕРЕН

Рецензент

Директор МОУ «СОШ №14»

_____ С.В. Павлова

«__» _____ 2019 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

«Информационные технологии
в экономике», д.т.н., с.н.с.

_____ Б.М. Суховилов

«__» _____ 2019 г.

Автоматизация учета посещаемости и успеваемости учащихся среднего
образовательного учреждения при помощи информационной системы
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОМУ
КВАЛИФИКАЦИОННОМУ ПРОЕКТУ
ЮУрГУ– 090302.2019.489 ПЗ ВКП

Консультант
экономической части проекта
старший преподаватель

_____ А.Г. Шепталин

«__» _____ 2019 г.

Руководитель проекта,
к.э.н., доцент

_____ Н.В. Мелихова

«__» _____ 2019 г.

Консультант
технической части проекта
Доцент

_____ Б.В. Иваненко

«__» _____ 2019 г.

Автор проекта
студент группы ВЭУ-534

_____ К.Ж. Бустубаев

«__» _____ 2019 г.

Нормоконтролер
к.э.н., доцент

_____ Н.В. Мелихова

Челябинск 2019

АННОТАЦИЯ

Бустубаев К.Ж. Автоматизация учета посещаемости и успеваемости учащихся среднего образовательного учреждения при помощи информационной системы. – Челябинск: ЮУрГУ, ВЭУ-534, с., ил., табл., библиогр. список – наим.

Целью выпускного квалификационного проекта является автоматизация учета посещаемости и успеваемости учащихся среднего образовательного учреждения при помощи информационной системы.

В первой главе были приведены общие сведения об учреждении, его цели, миссия. Проведен анализ дальнего и ближнего окружения. Построена модель бизнес-процессов «As is». Выявлены сильные и слабые стороны. Составлены матрица Глайстера, стратегическая и счетная карты. Описаны проблемы учреждения.

Во второй главе приводятся требования к системе, на основании выделенных ранее проблем. Построены модель бизнес-процессов «To be», диаграммы развертывания, вариантов использования, состояний, концептуальная модель. Описаны концептуальные классы, техническая архитектура. Выделены варианты использования, описаны диаграмм классов, «To be», техническая архитектура, базы данных.

В третьей главе устанавливается готовность организации и ее ИТ-инфраструктуры к внедрению проекта, оценены риски, проводится оценка эффективности проекта.

					ЮУрГУ– 090302.2019.489 ПЗ ВКП			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		Бустубаев К.Ж.			Автоматизация учета посещаемости и успеваемости учащихся при помощи информационной системы	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>								
<i>Реценз</i>								
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>								

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БИЗНЕСА	7
1.1 Общая характеристика и структура учреждения.....	7
1.1.1 Миссия.....	9
1.1.2 Цели	9
1.2 Анализ внешней среды.....	9
1.2.1 Анализ дальнего окружения: STEEP-анализ.....	10
1.3 Анализ внутренней среды	15
1.3.1 Организационная структура.....	15
1.3.2 SWOT-анализ.....	18
1.3.3 Моделирование бизнес-процессов (Модель «AS IS»)	20
1.3.4 Матрица Глайстера	22
1.4 Описание проблемы организации	23
Выводы по главе 1.....	24
ГЛАВА 2. РАБОЧИЙ ПРОЕКТ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ.....	25
2.1 Начальная стадия проектирования.....	25
2.1.1 Определение требований на начальной фазе проектирования	25
2.1.2 Модель бизнес процессов «ТО ВЕ»	26
2.1.3 Видение	26
2.1.4 Исполнители и функциональные задачи	27
2.2 Выделение концептуальных классов	28
2.2.1 Построение концептуальной модели предметной области	28
2.2.2 Построение диаграммы последовательности.....	29
2.3 Построение диаграммы состояний.....	30
2.4 Построение вариантов использования.....	31
2.5 Описание технической архитектуры.....	31
2.5.1 Диаграмма развертывания.....	32
2.6 Анализ рынка систем автоматизации учета	35
2.7 Разработка таблиц базы данных	41
2.7 Программная реализация	46

					ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП	Лист 3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.8 Разработка графического интерфейса пользователя	49
2.8 Руководство пользователя.....	55
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА	61
3.1. Готовность организации к внедрению информационной системы	61
3.2 Готовность ИТ-инфраструктуры	62
3.3 Календарный план проекта	65
3.3.1 Затраты на проект.....	66
3.4 Анализ рисков.....	67
3.4.1 Идентификация рисков.....	67
3.4.2 Качественный анализ рисков	67
3.4.3 Количественный анализ	69
3.5 Финансовый анализ	72
Выводы по главе три.....	75
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	77
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	78

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний момент современное общество все больше ведет свое развитие к максимальному упрощению повседневной жизни, собственной работы. Одним из способов является внедрение компьютера в трудоемкую деятельность человека, начиная от написания простого документа и заканчивая проведением сложнейших арифметических расчетов. Внедрение информационных технологий облегчает большинство трудоемких операций, в разы, сокращая затраченное время.

Потребность внедрения современных информационных технологий в управление образованием назревает уже долгое время, это откроет возможность для избавления преподавателей образовательных учреждений от обыденной механической работы по учету и анализу успеваемости и посещаемости учащихся, составлению различных отчетов и справок. Текущая система ведения документации довольно трудоемка и отнимает немалую долю времени и сил. По данным международного исследования Teaching and Learning International Survey средний Российский сотрудник образовательного учреждения трудится свыше 46 часов в неделю, при этом педагоги 15 часов тратят еще и на заполнение отчетов, анализ посещаемости и успеваемости, а так же на подготовку к урокам.

На данный момент в муниципальном образовательном учреждении, средней общеобразовательной школе №14, города Сатка процесс учета и анализа успеваемости и посещаемости ведется всё так же вручную, это отрицательно сказывается на эффективности работы учебного отдела и преподавательского состава. Автоматизация этого процесса позволит оптимизировать рабочее время персонала, тем самым существенно снизим временные затраты на анализ учебного процесса. Этим обусловлена актуальность проекта.

Главные проблемы:

- отсутствие необходимой информационной системы;
- высокие ресурсные затраты на бизнес-процессы;
- нерациональное использование современных технологий.

									Лист
									5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП				

Целью работы является автоматизация учета посещаемости и успеваемости учащихся средней образовательной школы №14, г. Сатка.

Задачи работы:

- проанализировать деятельность, модель бизнес-процессов, организационную структуру учреждения;
- провести анализ аналогов программного обеспечения автоматизации бизнес-процесса учета посещаемости и успеваемости учащихся;
- разработать проект приложения автоматизации бизнес-процесса учета посещаемости и успеваемости;
- оценить экономическую эффективность разработанного проекта.

Объектом исследования является муниципальное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №14 в городе Сатка.

Предметом исследования учет посещаемости и успеваемости среднего образовательного учреждения.

Результаты работы рекомендуется использовать для разработки приложения автоматизации учета посещаемости и успеваемости МОУ «СОШ №14»

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

ГЛАВА 1. ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БИЗНЕСА

1.1 Общая характеристика и структура учреждения

Муниципальное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 14 открыта в Сатке в сентябре 1936 года, первые выпускники - это выпускники 1939 года. В 1941 году школа выпустила, из 10 класса 20 учеников. С фронтов Великой Отечественной Войны не вернулось 11 выпускников предвоенных лет, в память о них на школе открыта мемориальная доска (2005 г.).

С 1952 года школа расположена по адресу: ул. Ленина, 2а. За эти годы школу возглавляли 16 директоров, среди них Агафонова Любовь Ивановна, заслуженный учитель РСФСР, награжденная медалью Н.К. Крупской. В 1968 году школе присвоено имя 50-летию Великого Октября.

Форма собственности - государственная.

Учреждение, как юридическое лицо имеет Устав, разработанный на основании действующего законодательства Российской Федерации.

Школа осуществляет образовательную деятельность согласно Государственной лицензии серии 9188.

Образовательный процесс осуществляется в две смены: I смена – с 8.00, II смена – с 13:20, продолжительность уроков – 40 минут.

Исследуемое учебное учреждение включает в себя три уровня:

Первый уровень – начальная школа, продолжительность обучения – 4 года. Обучение для детей младшего школьного возраста осуществляется по современным программам.

Второй уровень – основная школа, продолжительность обучения в которой составляет 5 лет. На этом уровне осуществляется предпрофильная подготовка, организованная через работу элективных курсов и профориентационной деятельности. Работу в данном направлении осуществляет педагог-психолог, педагоги основного общего образования и классные руководители.

Третий уровень - старшая школа, продолжительность обучения в котором составляет 2 года. На старшей ступени обучения осуществляется реализация, как

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		7

профильного обучения, так и общеобразовательных программ. На данном уровне обучения ведутся курсы как обязательные для посещения, связанные с подготовкой к ЕГЭ, так и предметные курсы по выбору.

Воспитательная деятельность осуществляется через реализацию ряда школьных подпрограмм, целью которых является формирование здорового, морально-стойкого, совершенного физически и духовно подрастающего поколения.

Приоритетные направления образовательного учреждения:

- Укрепление физического и психического здоровья подрастающего поколения: препятствие учебной перегрузки, так же внимание уделено возрастным особенностям детей и санитарным нормам.

- Согласно требования стандартов обучения, образовательное учреждение должно быть обеспечено высоким уровнем результатов обучения.

- Акцент на информационной культуры учащихся, совершенствование учебного процесса должно происходить постоянно.

- При реализации школьной программы, должны быть освоены инновации, так же подготовка по профильному направлению

- Согласно государственным требованиям, для эффективного развития школьного образования, должны систематизироваться информационные потоки, а так же происходить развитие процесса управления школой.

Администрацией наложен контроль за посещаемостью учебных занятий, своевременно выясняются причины нарушения устава, отдельные учащиеся ставятся на внутришкольный учет.

На данный момент учет успеваемости и посещаемости учащихся в МОУ «СОШ №14» вводится на бумажных бланках, информационная система учета и анализа посещаемости и успеваемости учащихся отсутствует. Дипломный проект позволит автоматизировать систему учета и анализа успеваемости и посещаемости учащихся.

										Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

1.1.1 Миссия

Миссия учреждения: МОУ «СОШ №14» осуществляет обучение и воспитание в интересах личности, общества, государства, обеспечивает охрану здоровья и создание благоприятных условий для разностороннего развития личности, в том числе возможности удовлетворения потребности обучающегося в самообразовании и получении дополнительного образования.

1.1.2 Цели

Цели организации:

- достижение учащимися образовательного уровня, соответствующего федеральному государственному образовательному стандарту;
- формирование общей культуры личности учащихся;
- Помощь в социальной адаптации обучающихся, создание основы для осознанного выбора и освоения профессиональных образовательных программ;
- воспитание у учащихся трудолюбия, уважения к правам и свободам человека гражданственности, любви к окружающей природе, Родине, семье, формирование здорового образа жизни;
- обеспечение качественного уровня подготовки выпускников по основам наук.

1.2 Анализ внешней среды

Анализ внешней среды помогает получить важные результаты. Так же позволяет организации составить план на случай непредвиденных обстоятельств и для прогнозирования возможностей, время для разработки системы раннего предупреждения возможных угроз и на разработку стратегий, которые могут превратить прежние угрозы в любые выгодные возможности. Для выбора оптимального стратегического решения, которое обеспечит в краткосрочной и долгосрочной перспективе прибыльный вариант взаимодействия учреждения со средой, проведем анализ внешних факторов.

									Лист
									9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП				

1.2.1 Анализ дальнего окружения: STEEP-анализ

Охарактеризуем влияние дальнего внешнего окружения учреждения, используя STEEP-анализ, где STEEP - это аббревиатура названий следующих факторов:

1. Социальных (S - social);
2. Технологических (T - technological);
3. Экономических (E - economic);
4. Экологических (E - environmental);
5. Политических (P - political).

Проанализируем каждую группу факторов в отдельности.

1. Социальные факторы оказывают значительное влияние на деятельность школы, так как она в первую очередь направлена на взаимодействие с обществом. Так, демографическая ситуация в России является нестабильной и характеризуется в целом отрицательно: по данным Росстата, следом за незначительным повышением рождаемости ожидается резкий спад. В то же время необходимо учитывать резкий подъём рождаемости в 2016 - 2017 годах и ожидать большой наплыв учащихся в 2022 - 2023 годах.

Стоит отметить и изменения в образе жизни и системе ценностей, влияющих на него. Высокий социальный статус, материальный достаток, независимость - в настоящее время являются наиболее популярными и возглавляют список жизненно важных ценностей. Потребности в самореализации можно выделить в отдельную группу. Кроме этого, общение со сверстниками, потребность в привлекательности, одобрении, дружбе, любви имеют большое значение в жизни молодежи. Встает необходимость получения образования для достижения желаемого статуса, но многие относятся к этому формально, важно получить диплом, а не знания. Таким образом, ценность образование воспринимается через призму социальной востребованности специалистов с высшим образованием. Тем

									Лист
									10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП				

не менее, с каждым годом расходы населения на образование снижаются вследствие влияния экономической нестабильности.

2. Технологические факторы характеризуются появлением новых информационных технологий и оборудования и необходимостью их изучения и использования. Положительное влияние их заключается в оптимизации рабочего времени педагогов, предоставлении дополнительных возможностей совершенствовать учебный процесс. В то же время у организации появляются задачи по приобретению нового оборудования и программного обеспечения, временные и финансовые затраты на их установку, проводить обучение сотрудников использовать новые технологии.

3. Отрицательное влияние экономической нестабильности и высокий уровень инфляции выделяются среди экономических факторов, которые ограничивает покупательскую способность населения, соответственно, затраты на платные дополнительные образовательные услуги.

С учетом внедрения грантовой поддержки, стремления крупных предприятий финансово поддерживать деятельность школ, можно положительно охарактеризовать увеличение инвестиций в сферу образования. Что касается государственных расходов на образование, их рост наблюдался в 2015 - 2017 годах (2558,36 млрд. руб. в 2015 г., 2888,76 млрд. руб. в 2016 г., 3037,29 млрд. руб. в 2017 г.), но резко сократился в 2018 г. (405,54 млрд. руб. по состоянию на февраль 2018 г.). В 2019 и 2020 гг. планируется дальнейшее сокращение по данной статье расходов. В рейтинге стран по уровню расходов на образование в 2017 г. Россия находилась на 98 месте (4,1% федерального бюджета), что говорит о недостаточном финансировании данной сферы. Негативно на деятельность учреждения влияет рост цен на основные внешние издержки – материалы, комплектующие, транспортные расходы и т.п.

4. Экологические факторы не оказывают существенное влияние на деятельность учреждения, однако для оптимального функционирования нужно учитывать корреляцию от времени года и погоды (карантин и отмена занятий в морозы зимой).

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
						11
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

5. Существенно влияют на деятельность организации политические факторы. Так, федеральный закон от 08.05.2010 № 83-ФЗ регламентирует степень финансово-хозяйственной самостоятельности и независимости от государства и подразделяет образовательные учреждения на казённые, бюджетные и автономные. МОУ «СОШ №14» является автономным учреждением, которое субсидируется из соответствующего бюджета и вправе открывать не только лицевые счета в территориальных органах, но и счета в кредитных организациях. Кроме того, образовательным учреждениям данного типа разрешено иметь денежные средства на депозитах в кредитных организациях и совершать сделки с ценными бумагами. По своим обязательствам и правам автономное образовательное учреждение отвечает имуществом, присутствующим у него на праве оперативного управления (за исключением особо ценного движимого и недвижимого имущества). Данное положение даёт организации больше возможностей управления своими активами, но и в то же время увеличивает возможные риски.

Изменение государственного контроля в сфере образования в 2007 г. ФЗ «О внесении изменений в Закон РФ «Об образовании», статья 2 Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием разграничения полномочий», которое предусматривает ужесточение процедур лицензирования и аккредитации, а также исключает самостоятельное проведение аттестации и устанавливает новый порядок осуществления государственного контроля качества образования и даёт возможность осуществления контроля по результатам государственной аттестации выпускников аккредитованных образовательных учреждений, а также в форме плановых и внеплановых проверок содержания и качества подготовки обучающихся, создаёт некоторые риски для рассматриваемой организации. Так же, проводимые реформы образования оказывают негативное воздействие на деятельность учебных заведений (закон от 08.05.2010 № 83-ФЗ), которая включает в себя следующие мероприятия:

- введение единого государственного экзамена;

										Лист
										12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП					

- в соответствии с Болонским процессом вводится и развивается многоуровневое высшее образование;

- сокращение учительского и преподавательского состава;

- сокращение числа вузов.

Итогом реформы становится сдвиг образования в сторону коммерциализации, сокращаются обязательные программы, усиливается социальная дифференциация, идет на спад уровень подготовки выпускников учебных заведений.

Далее мы определим уровень агрессивности окружающей среды и степень влияния каждого фактора:

Таблица 1.1 – STEEP-анализ МОУ «СОШ №14»

Факторы		Знак влияния	Бальная оценка	Весовой коэффициент	Взвешенная оценка
Социальные	Демографическая ситуация в стране	-	8	0,11	-0,88
	Структура доходов и расходов населения	-	7	0,10	-0,67
	Тенденции изменения образа жизни населения	+	6	0,08	0,49
Технологические	Появление нового оборудования	+	3	0,04	0,12
	Информационные технологии и коммуникации и необходимость их внедрения	+	4	0,04	0,12
Экономические	Экономически нестабильная ситуация в стране	-	6	0,08	-0,49
	Уровень инфляции	-	6	0,08	-0,49
	Инвестиционный климат	+	3	0,04	0,12
	Государственные расходы на образование	-	9	0,12	-1,11

Продолжение таблицы 1.1

	Основные внешние издержки	-	5	0,07	-0,34
Экологические	Экологическая ситуация в регионе	-	1	0,01	-0,01
	Зависимость от сезона и погоды	-	2	0,03	-0,05
Политические	Реформа образования	-	7	0,1	-0,67
	Ужесточение госконтроля за деятельностью образовательных учреждений	-	2	0,03	-0,05
	Изменение порядка финансирования и ответственности образовательных учреждений	+	5	0,07	0,34
Итого				1	-3,58

Более наглядно влияние этих факторов можно проследить, построив график профиля окружающей среды:

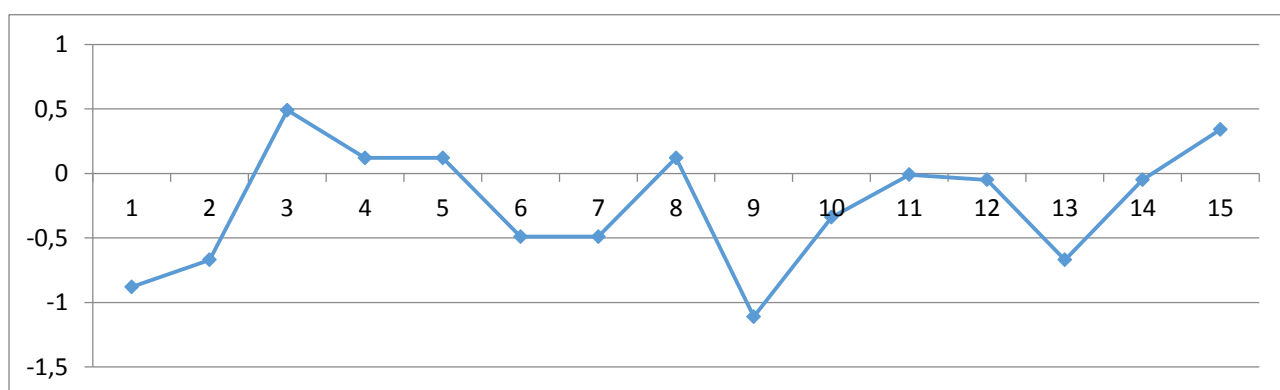


Рисунок 1.1 – Профиль окружающей среды

Дальнее внешнее окружение является агрессивным для учреждения. Преобладают факторы с сильным отрицательным влиянием.

1.3 Анализ внутренней среды

1.3.1 Организационная структура

Организационная структура служит для наглядного отображения состава и иерархии, существующую в учреждении. МОУ «СОШ №14» имеет организационную структуру типа – линейно-функциональная, которая отображена на рисунке 1.2. Линейно-функциональные организационные структура управления обладают достоинствами как линейной, так и функциональной структур.

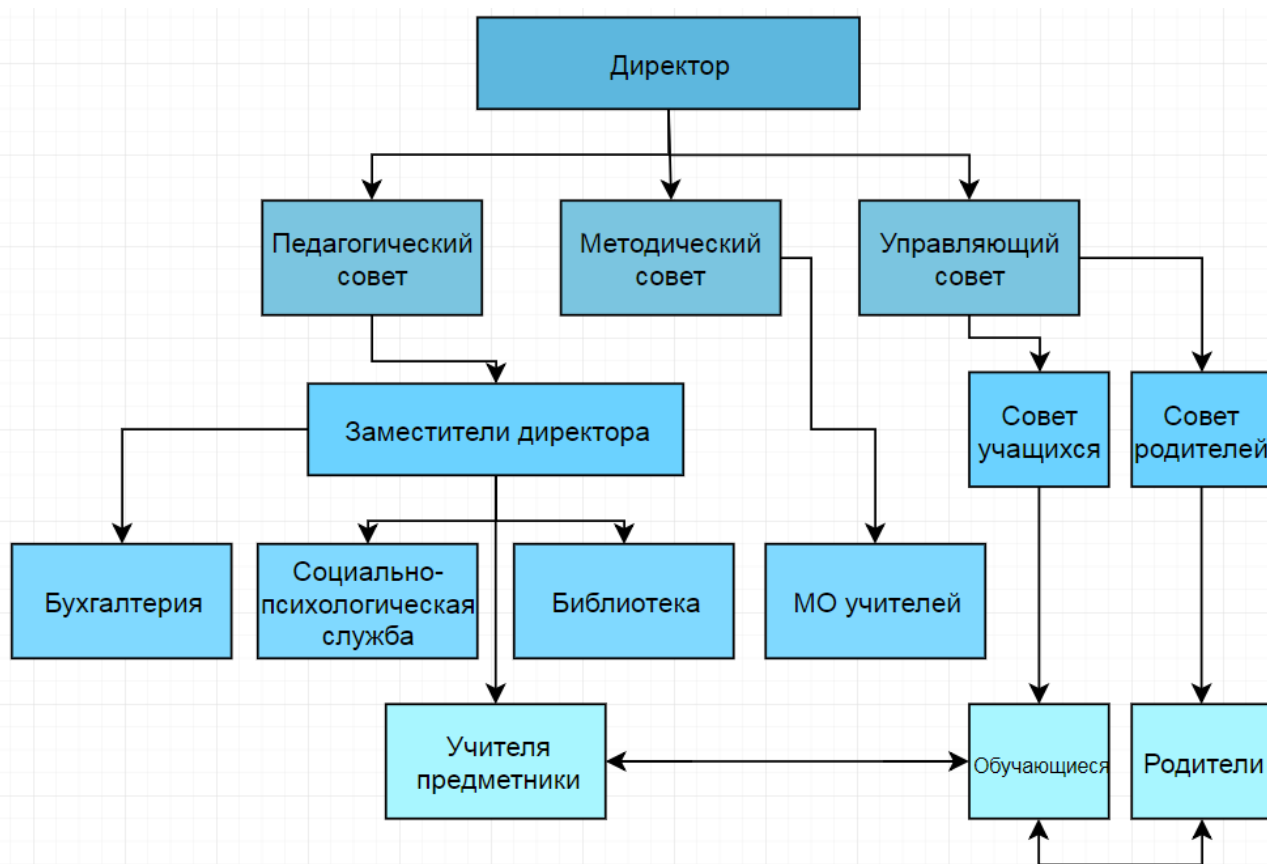


Рисунок 1.2 - Организационная структура МОУ «СОШ №14»

На основании миссии учреждения и организационной структуры составляется стратегическая карта целей. Сбалансированная система и элементы показателей все это в совокупности – стратегическая карта. Она представляет собой диаграмму, на которой обозначены основные цели существования организации. Цели на карте связаны между собой направленными причинно-следственными связями. Связи позволяют проследить воздействие одной цели на другую.

Стандартный набор перспектив:

- «Персонал» – что нужно сделать для приобретения сотрудниками дополнительных знаний, для повышения квалификации сотрудников.
- «Финансы» – какой финансовый результат хочет получить организация.
- «Внутренние бизнес-процессы» – каким образом нужно обязать работать внутренние бизнес-процессы. Какой результат они должны давать. Что необходимо в них изменить.
- «Контингент» – что нужно сделать для формирования качественного контингента.

Стратегическая карта изображена на рисунке 3.

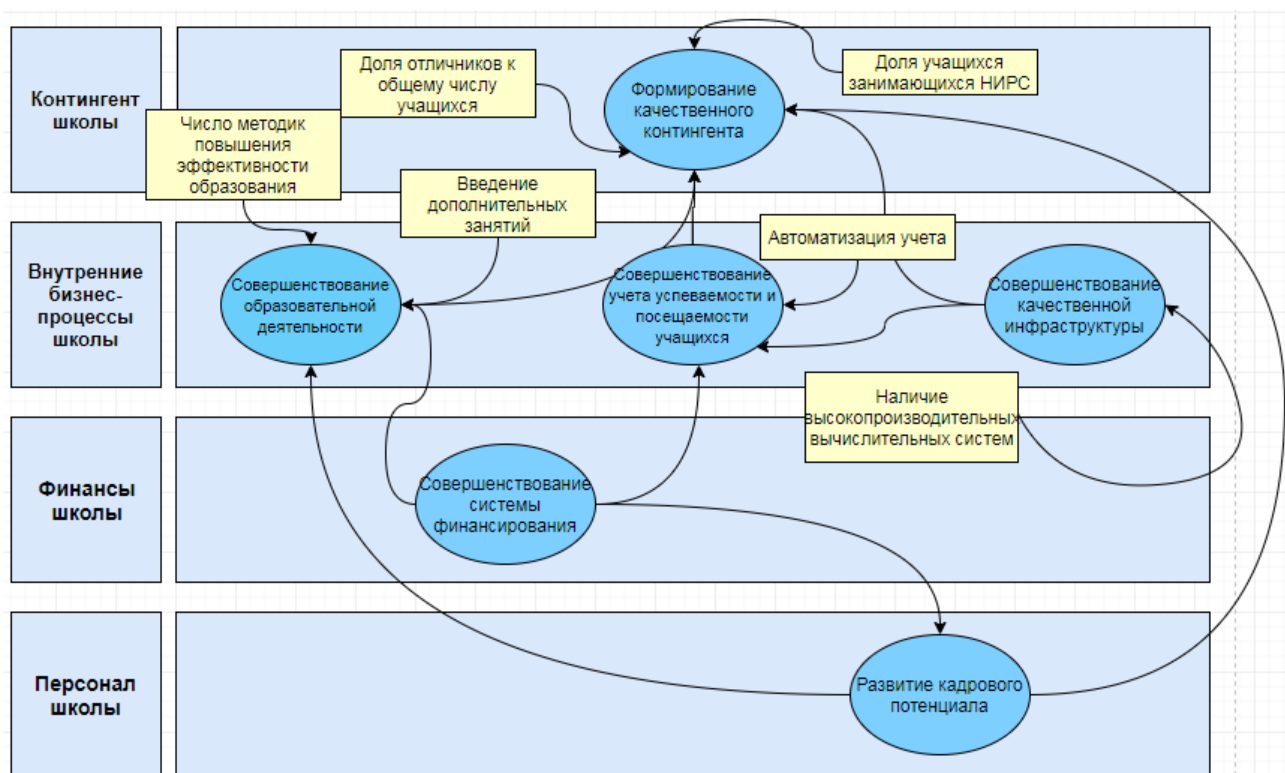


Рисунок 1.3 - Стратегическая карта МОУ «СОШ №14»

Были составлены системы сбалансированных показателей, которые были основаны на данной карте. Значение представленные на ней – основаны на целях.. Данные показатели представляют собой основу для регулярного мониторинга выполнения стратегии, служат критериями успеха, задают направления планирования всей деятельности компании. Для достижения заданных целей необходимо предоставить достаточные мощности, ресурсы, финансирование.

Иными словами необходимо определить стратегические решения для каждого показателя счетной карты, которые необходимы для достижения поставленных целей. Счетная карта с целями на 2019 год представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Счетная карта со стратегическими инициативами МОУ «СОШ №14»

Перспективы	Цели	Показатели	Значения	Инициативы
			Цели на 2019 год	
Контингент школы	Доля отличников к общему числу учащихся	% отличников	Рост на 10%	Повышение качества образования
	Доля учащихся занимающаяся НИРС	% учащихся	Рост на 15%	Повышение качества образования
Внутренние бизнес-процессы	Введение дополнительных платных занятий	Выручка, руб	Рост на 20%	Расширение спектра предоставляемых услуг
	Автоматизация учета	Экономия времени	Снижение на 20%	Внедрение информационной системы
Финансы	Снижение затрат	Затраты, руб.	Сокращение на 15%	Автоматизация основных бизнес-процессов
Персонал	Повышение уровня проф. компетенций персонала (обучение)	Квалификация сотрудников	Рост на 10%	Обучение

Таким образом, на счетной карте отражается реально существующая картина всей активности учреждения и дает прогнозную оценку показателей деятельности на ближайший год.

1.3.2 SWOT-анализ

МОУ «СОШ №14» динамично развивается, внедряя в образовательный процесс современные образовательные технологии и вариативность учебных программ. В настоящее время в учреждении существуют проблемы, для решения которых необходим качественный анализ сильных и слабых сторон возможностей учреждения.

Таблица 1.3 – SWOT-анализ МОУ «СОШ №14»

<p style="text-align: center;">Внутренние факторы</p> <p style="text-align: center;">Внешние факторы</p>	<p>Сильные стороны (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стабильный опытный коллектив 2. Удобное расположение в инфраструктуре района 3. Наличие необходимых лицензий и аккредитации 4. Высокий рейтинг школы в социуме 	<p>Слабые стороны (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материально-техническая база, требующая значительной модернизации, в том числе компьютерной инфраструктурой 2. Отсутствие необходимой информационной системы 3. Загруженность учебного отдела и учителей 4. Отсутствие источников дополнительного финансирования
	<p>Возможности (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение контингента 2. Развитие информационных технологий 	<p>SO Сила и возможности</p> <p>Как школа может использовать свои сильные стороны для освоения возможностей?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расширение сфер деятельности школы (центр ДО, социальная практика, социальное партнерство). 2. Создание городского ресурсного центра социализации образования на базе школы

Продолжение к таблице 1.3

Угрозы (Т)	ST Сила и угроза	WT Слабость и угроза
<p>1.Снижение уровня мотивации к образованию у школьников; Снижение уровня мотивации к труду у педагогов; Снижение бюджетного финансирования в условиях экономического кризиса</p>	<p>Как школа может использовать свои сильные стороны для нивелирования угроз? 1. Расширение сфер транслирования уникального педагогического опыта, в том числе и посредством тиражирования печатных и электронных изданий. 2. Создание института «наставничества» в процессе социальной практики в рамках партнёрских отношений в индустриальной инфраструктуре района с последующим резервированием и трудоустройством обученных кадров</p>	<p>Как школа может преодолеть свои слабые стороны для нивелирования угроз? 1. Расширение спектра предоставляемых услуг, в том числе дополнительных платных для жителей микрорайона. 2. Формирование «кадрового резерва» в рамках сотрудничества с ЧГПУ. 3. Повышение квалификации педагогов за счет внешних и внутренних ресурсов</p>

Таким образом, проведя SWOT-анализ можно определить сильные стороны учреждения, которые необходимо поддерживать и преумножать, к ним относятся: стабильный коллектив с большим опытом, удобное расположение, высокий рейтинг школы. Не стоит забывать и о слабых сторонах, которые имеются в учреждении, и на которые необходимо обращать внимание, а именно – сильная загруженность учебного отдела и учителей, отсутствие необходимой информационной системы.

В конечном итоге возникает необходимость в повышении эффективности учета успеваемости и посещаемости учащихся для этого требуется внедрить информационную систему. Что позволит решить проблему с загруженностью учебного отдела и учительского состава. В данном случае будет использоваться

стратегия «слабость и возможность», поскольку слабые стороны учреждения возможно нивелировать за счет возможностей.

1.3.3 Моделирование бизнес-процессов (Модель «AS IS»)

Моделирование бизнес-процессов – это средство оптимизации деятельности компании путем эффективного поиска оптимальных решений, дающих возможность определить, как компания работает в целом и как организована деятельность на каждом рабочем месте. Под нотацией формирования модели бизнес-процесса понимается совокупность способов и мер, при помощи которых объекты реального мира и связи между ними изображаются в виде моделей. Каждый объект и его связи имеют характерный ряд параметров, или атрибутов, показывающих определенные параметры реального объекта (номер объекта, название, описание, длительность выполнения (для функций), стоимость и др.). Чаще всего используемая методология представления бизнес-процессов – стандарт IDEF0, а так же нотация DFD.

IDEF0 – методология функционального моделирования. С помощью наглядного графического языка IDEF0, изучаемая система предстает перед исполнителями и аналитиками в виде набора взаимосвязанных функциональных блоков.

Чаще всего, при изучении любой системы, первой ступенью является моделирование средствами IDEF0.

Изображение прямоугольника олицетворяет функциональный блок, который представлен на рисунке 1.4. Он представляет некоторую функцию в исследуемой системе.

Любая из сторон прямоугольника (функционального блока) определяет свое действие, значение, а именно:

- Стрелка сверху вниз называется «Управление» (Control);
- Стрелка слева направо «Вход» (Input);
- Стрелка справа налево «Выход» (Output);
- Стрелка снизу вверх «Механизм» (Mechanism).

										Лист
										20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП					

Каждый блок носит свое имя - идентификационный номер. И рассматривается в рамках одной системы.

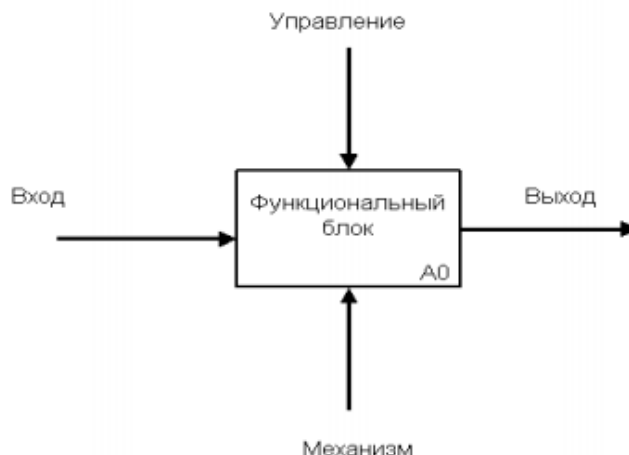


Рисунок 1.4 - Функциональный блок.

Контекстная модель IDEF0 для МОУ «СОШ №14» представлена на рисунке 1.5, декомпозиция контекстной модели - на рисунке --- и декомпозиция функционального блока A021 – «Проанализировать успеваемости и посещаемости учащихся» (модель «AS IS») – на рисунке ----

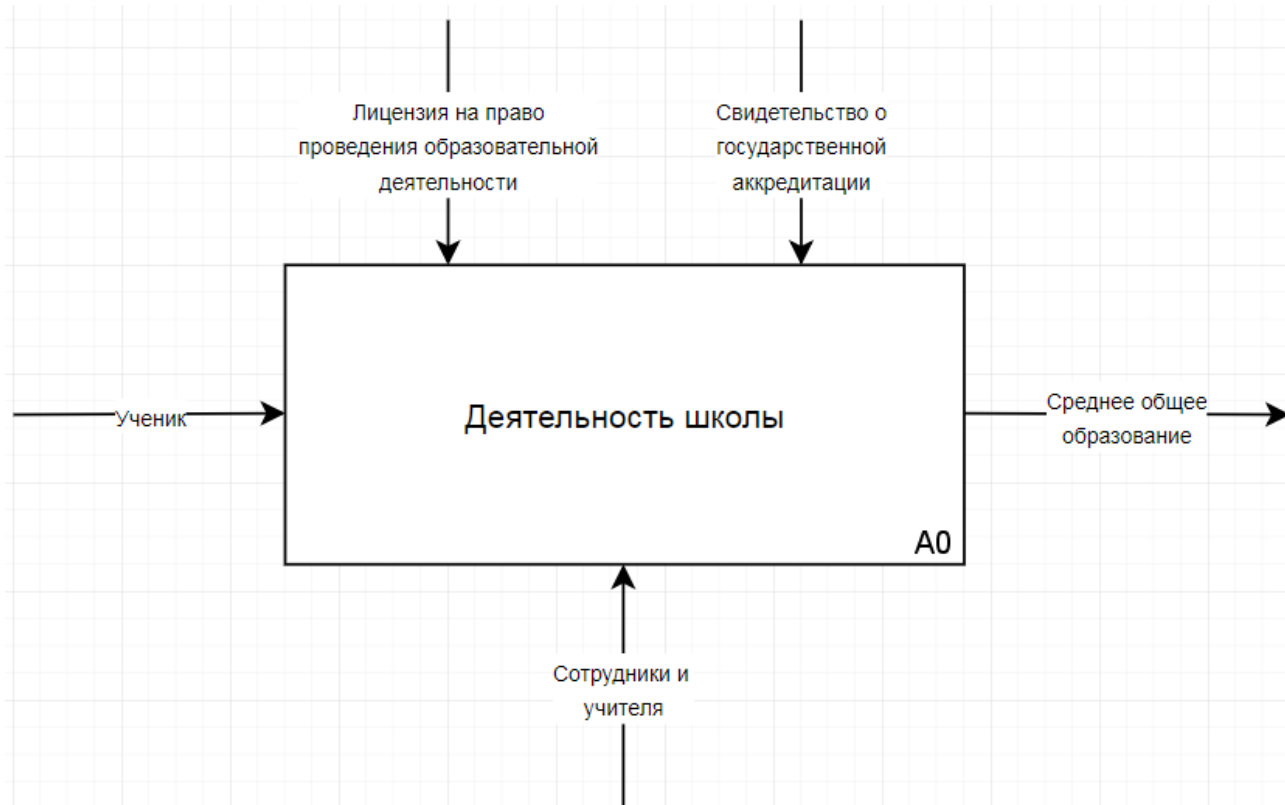


Рисунок 1.5 - Контекстная модель IDEF0 для МОУ «СОШ №14»

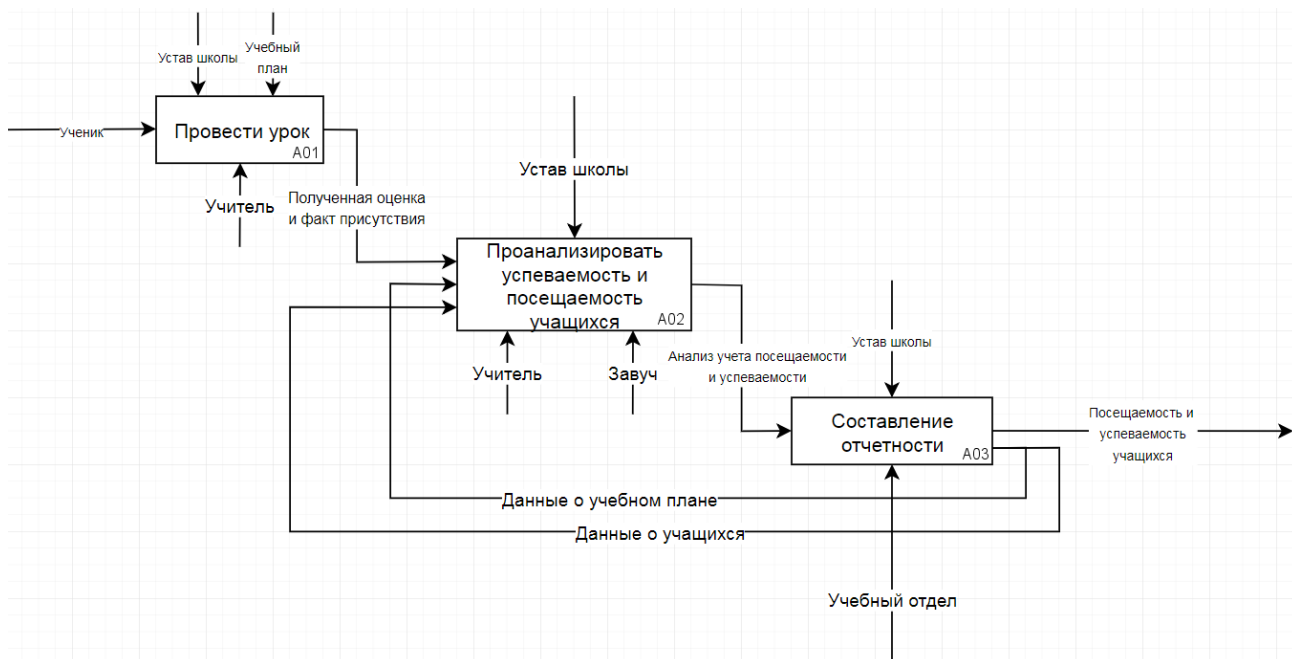


Рисунок 1.6 - Декомпозиция контекстной модели

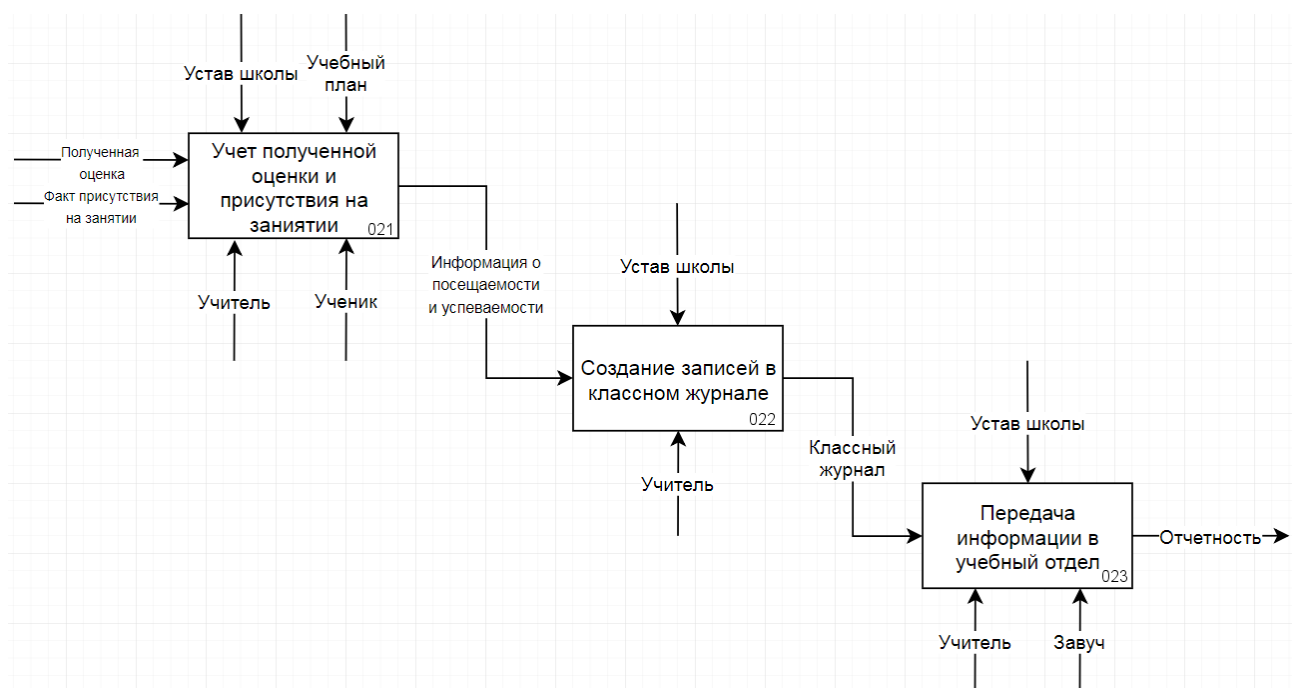


Рисунок 1.7 - Декомпозиция функционального блока А02 «Проанализировать успеваемости и посещаемости учащихся»

1.3.4 Матрица Глайстера

Для анализа внутренней среды составляется матрица Глайстера, отражающая распределенные по уровням главные проблемы, признаки ее проявления и методы решений.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Таблица 1.4 – Матрица Глайстера

Уровни организации	Суть проблемы	Признаки проявления	Методы решения
МОУ «СОШ №14»	Отсутствие информационной системы для учета успеваемости и посещаемости учащихся	Учет ведется на бумажных носителях	Установка системы контроля учета успеваемости и посещаемости путем внедрения информационной системы
Учебный отдел	Не своевременное выявление неуспевающих учеников, загруженность отдела	Отсутствие оперативной, актуальной информации об успеваемости определенного класса, ученика; Отдел работает сверхурочно	Установка системы контроля учета успеваемости и посещаемости путем внедрения информационной системы
Педагог	Отсутствие информационной системы. Большое количество ручной работы	Сотрудники иногда заполняют планы и отчеты в не рабочее время	Оптимизировать рабочее время учителей за счет информационных технологий

Распределив выявленные проблемы по уровням управления можно сделать вывод, о необходимости внедрения системы, которая позволит автоматизировать учет за посещаемостью и успеваемостью учащихся, а так же снизить временные затраты на анализ данного процесса.

1.4 Описание проблемы организации

Проанализировав работу МОУ «СОШ №14», выявлена следующая проблема: учебный отдел перегружен и не своевременно выявляет неуспевающие классы и учеников - для сбора информации по успеваемости хотя бы одного класса придется обработать огромное количество бумажных документов, ведомостей, журналов и т.д. А для составления какой либо статистики успеваемости возникает большая проблема сортировки всех необходимых документов, которая отнимает невероятное количество времени. Так же стоит учесть, что всё это делается

										Лист
										23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП					

вручную, занимает много времени, а так же не исключены ошибки из-за человеческого фактора.

Наилучшим вариантом для решения этой проблемы будет внедрение системы, которая позволит автоматизировать процесс учета и анализа успеваемости и посещаемости учащихся.

Выводы по главе 1

В первой главе было проведено исследование МОУ «СОШ №14». Были показаны миссия и цели. Проведен анализ внешней и внутренней среды учреждения. Рассмотрена организационная структура. На основании анализа бизнес-процессов можно выделить следующие проблемы учреждения: учет успеваемости и посещаемости ведется на бумажных носителях, что отнимает большое количество времени.

Для решения этой проблемы необходима автоматизация учета и анализа путём внедрения информационной системы.

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
						24
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

ГЛАВА 2. РАБОЧИЙ ПРОЕКТ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Начальная стадия проектирования

2.1.1 Определение требований на начальной фазе проектирования

Требования связаны, с одной стороны, с упрощением экономического анализа посредством исключения из него некоторых экономических и неэкономических факторов, с другой – с уровнем управления на предприятии. Требования делятся на 3 уровня:

1) На первом уровне определяется влияние системы на показатели бизнес-процессов;

2) На втором уровне формируются общие ожидания того, что должна делать система с точки зрения пользователя;

3) На третьем уровне формируются основные функции реализуемой системы и то, как они их будет исполнять.

Для разрабатываемой системы требования следующие:

Бизнес требования

- Система должна сократить время на анализ успеваемости и посещаемости учащихся;

Требования пользователей

- Система должна быть простой в использовании;

Функциональные требования

- Хранить в автономной базе данных информацию о посещаемости и успеваемости по классам.

- Выводить в удобной форме следующие данные по запросу пользователя:

- информацию об успеваемости и посещаемости;

- сводную ведомость успеваемости

- формирование сводных отчетов посещаемости в формате MS Excel;

- информацию о дополнительных платных занятиях;

									Лист
									25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП				

- списки классов, учеников и учителей;

- Система должна обеспечить информационный обмен с базой данных MS Access.

2.1.2 Модель бизнес процессов «ТО BE»

Модель бизнес процессов декомпозиции функционального блока A02 «Проанализировать учет успеваемости и посещаемости» «как нужно» или «to be» представлена на рисунке 2.1

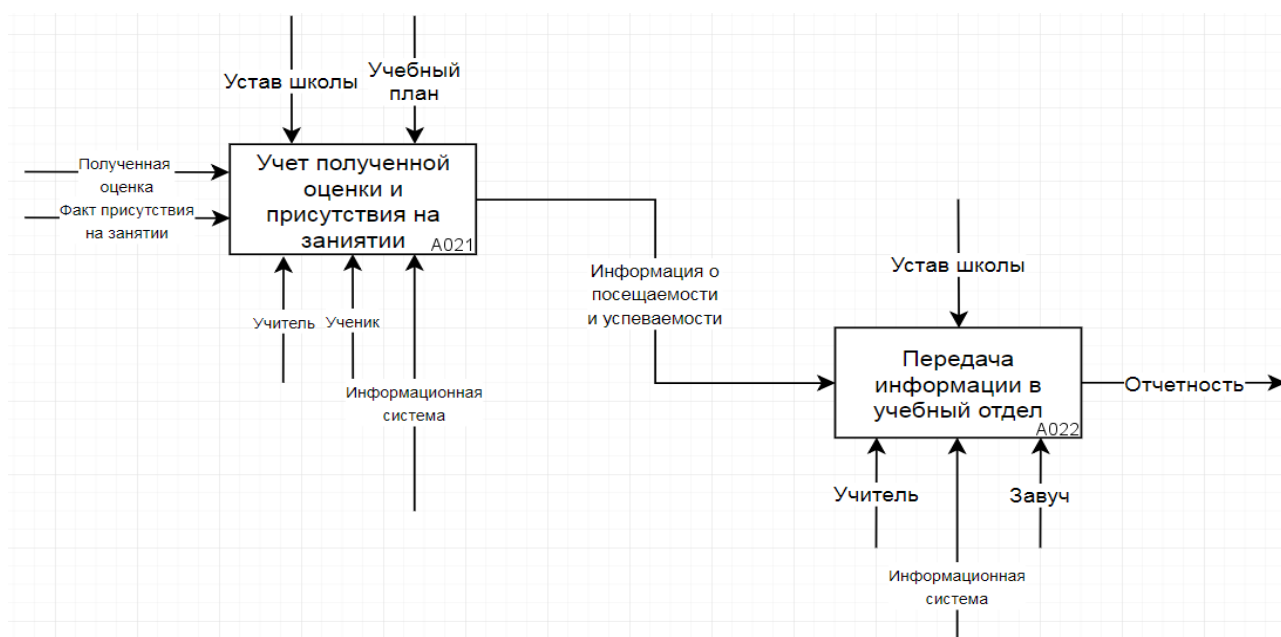


Рисунок 2.1 - Декомпозиция функционального блока A02 «to be»

Как видно из рисунка 2.1- не стало функционального блока «внесение данных в классный журнал» - всю информацию о посещаемости и успеваемости учащихся должна хранить информационная система. Так же учебный отдел должен иметь доступ к информации о посещаемости и успеваемости в режиме реального времени.

2.1.3 Видение

«Видение» - это краткое описание сути будущего проекта. Оно предназначено для того, чтобы облегчить представление проекта любому заинтересованному лицу. Для описания видения разрабатываемого продукта, достаточно ответить на следующие вопросы:

1) Кто именно станет использовать разрабатываемый программный продукт?

Продукт будут использовать сотрудники МОУ «СОШ №14».

2) Какие потребности пользователей будет удовлетворять продукт?

Продукт будет автоматизировать процесс учета посещаемости и успеваемости учащихся.

3) Каковы критические атрибуты для достижения успешности проекта?

Необходимо своевременно вносить информацию в систему.

4) Чем продукт похож на существующие аналоги, чем он отличается?

Аналоги программного продукта от сторонних разработчиков имеет узкую направленность, чаще всего под высшее учебное заведение, это может усложнить процесс работы, а так же не подойдет для учета посещаемости и успеваемости учащихся среднего образовательного учреждения

5) Какой имеется срок и бюджет, чтобы реализовать данный проект?

Срок запуска проекта – 1ый квартал 2019 года, бюджет проекта будет рассчитан в 3-й главе.

2.1.4 Исполнители и функциональные задачи

Таблица 2.1 - Исполнители прецедента

Исполнитель	Функциональные задачи
Завуч	<ul style="list-style-type: none">• Авторизуется в системе• Анализирует информацию об успеваемости и посещаемости учащихся
Учитель	<ul style="list-style-type: none">• Авторизуется в системе• Вносит информацию об успеваемости и посещаемости учащихся
Система	<ul style="list-style-type: none">• Предоставляет возможность внесения информации в базу• Хранит информацию• Предоставляет доступ к информации

Главным исполнителем в прецеденте «Учет посещаемости и успеваемости учащихся» является завуч. Так как большинство задач данного прецедента выполняет именно он. Учитель является вторичным исполнителем. В данном контексте Системе принадлежит роль инструмента, который будет обеспечивать возможность другим исполнителям выполнения их функций.

2.2 Выделение концептуальных классов

Перед созданием модели предметной области, необходимо выделить кандидатов на роль концептуальных классов. Классы прецедента «Учет успеваемости и посещаемости учащихся» представлены в таблице ---

Таблица 2.2 - Классы прецедента «Учет успеваемости и посещаемости учащихся»

Класс	Атрибут
ZavUch (Завуч)	<ul style="list-style-type: none"> • ID (Идентификационный номер); • Name (Имя); • Address;
Teacher (Учитель)	<ul style="list-style-type: none"> • ID (Идентификационный номер); • Name (Имя); • Address;
Sys (Система)	<ul style="list-style-type: none"> • ID (Идентификационный номер); • Data (Данные)

2.2.1 Построение концептуальной модели предметной области

Концептуальная модель предметной области – это визуализация классов или объектов реального мира в терминах предметной области. Такую модель называют также моделью объектов предметной области, концептуальной моделью или объектными моделями анализа.

На языке UML (UnifiedModelingLanguage) концептуальная модель предметной области представляется в виде набора диаграмм классов, на которых не

определены операции (методы). Концептуальная модель предметной области может отображать следующее:

- концептуальные классы или объекты предметной области;
- связи (ассоциации) между концептуальными классами;
- атрибуты концептуальных классов.

Связи между классами и их атрибуты представлены на рисунке 2.2.

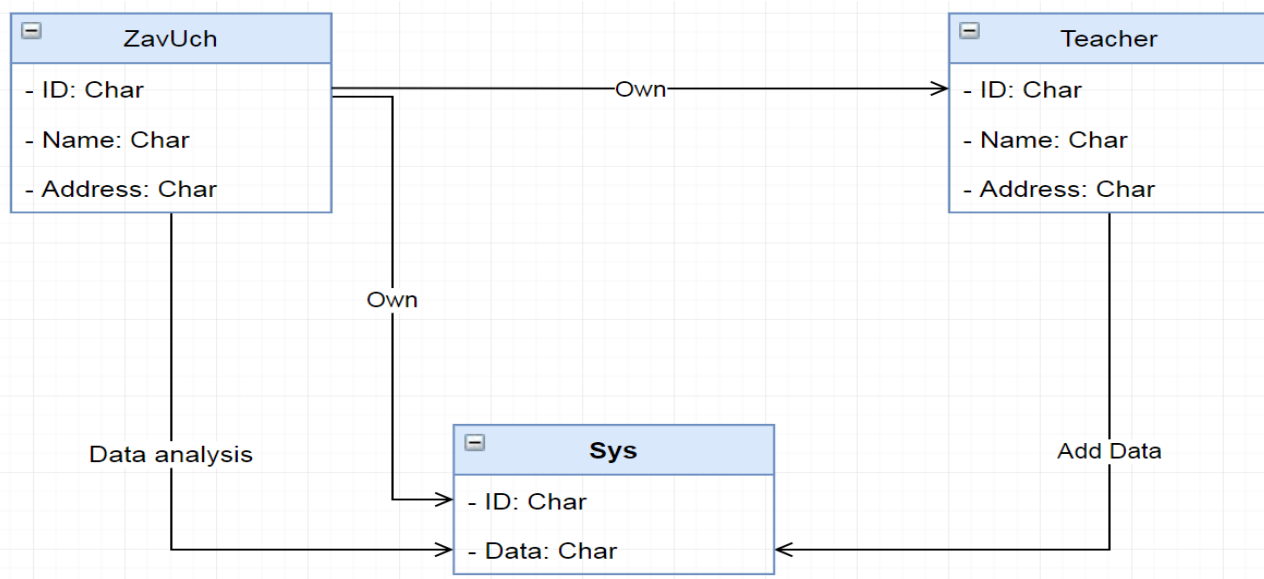


Рисунок 2.2 - Концептуальная модель предметной области

2.2.2 Построение диаграммы последовательности

Диаграмма последовательности отражает поток событий, происходящих в рамках варианта использования.

В верхней части диаграммы можно наблюдать всех участников процесса. Стрелки соответствуют событиям, происходящим между действующим лицом и объектом или между объектами для выполнения требуемых функций.

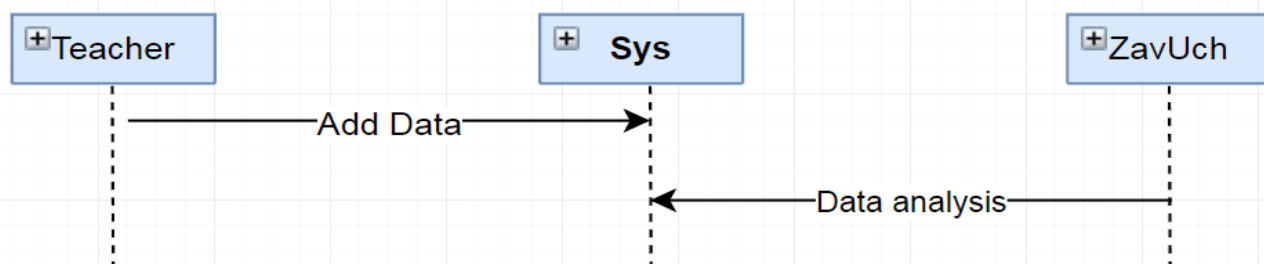


Рисунок 2.3 - Диаграмма последовательности

На диаграмме последовательности объекты в основном представляют экземпляры класса или сущности, обладающие поведением.

2.3 Построение диаграммы состояний

Диаграммы состояний (рисунок 2.4) – UML-диаграмма, для моделирования поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое. На языке UML, состояние это - временной отрезок в жизни объекта, на протяжении которого он удовлетворяет какому-то условию, выполняет определенную деятельность или ожидает некоторого события.

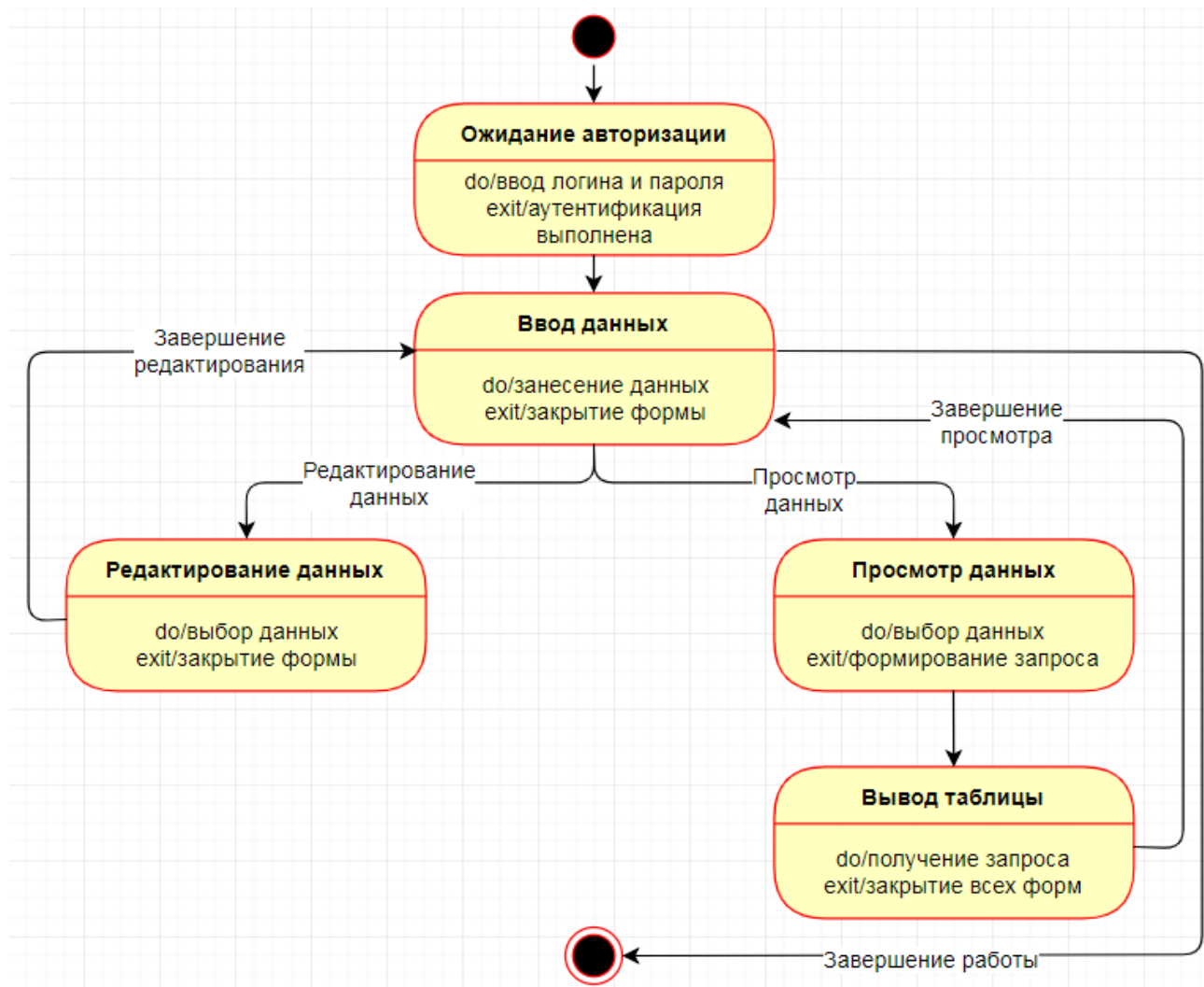


Рисунок 2.4 - Диаграмма состояний

После метки «do» обычно можно увидеть действие, которое должно выполняться, когда система находится в данном состоянии. Считается, что такое действие начинается при входе в состояние и заканчивается при выходе из него.

Для указания действий, выполняемых при выходе из состояния, используются метка «exit».

2.4 Построение вариантов использования

В результате проектирования была разработана диаграмма вариантов использования (рисунок 2.5), для построения был так же использован язык графического описания для объектного моделирования UML.

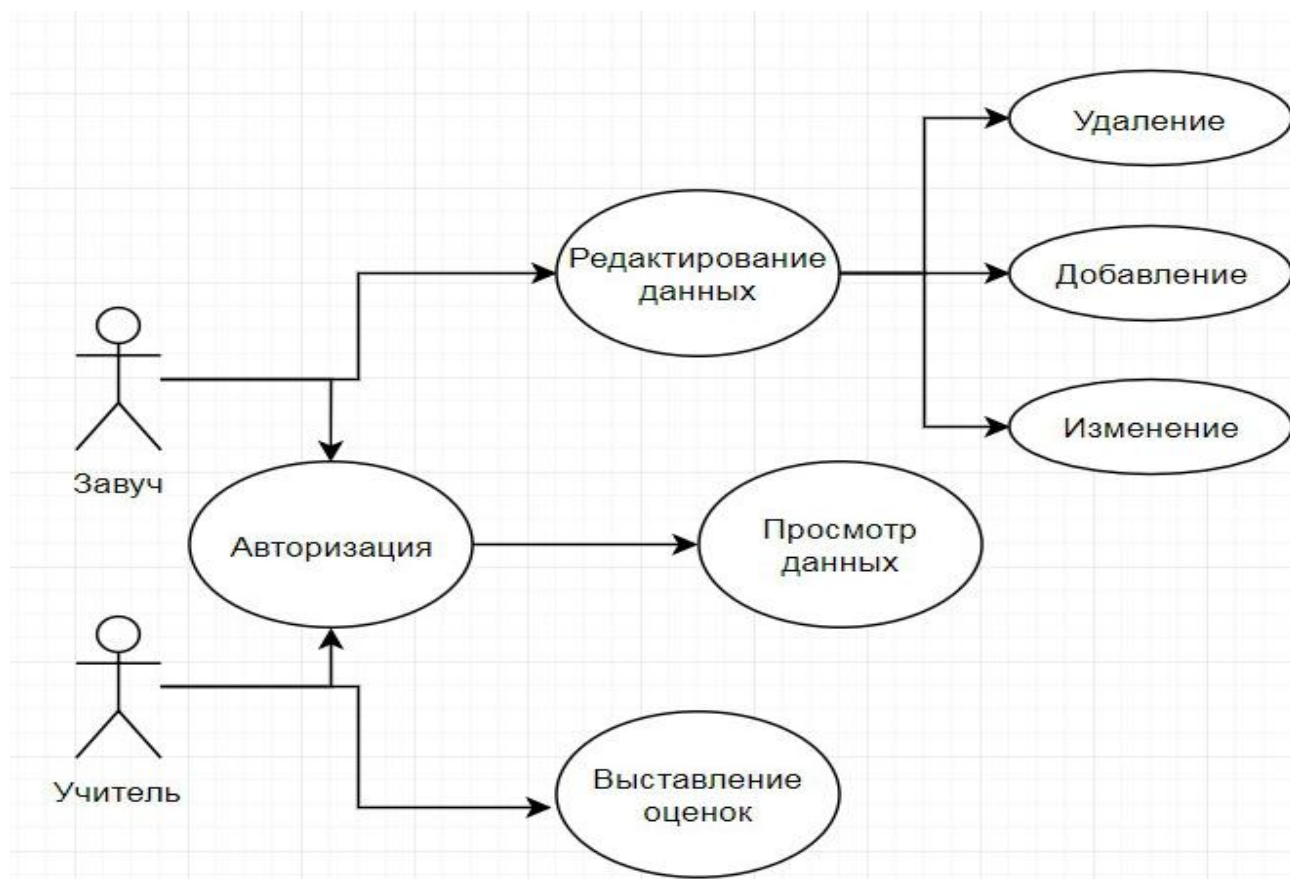


Рисунок 2.5 - Диаграмма вариантов использования.

2.5 Описание технической архитектуры

В пункте 2.3 были определены требования, в которых указано, что система должна осуществлять информационный обмен с приложением Microsoft Access. В продуктах Microsoft Office существует технологический стандарт Component Object Model (COM) который позволяет взаимодействовать со сторонними приложениями. На основе этого стандарта реализована используемая нами технология OLE DB – технология позволяющая внедрять и связывать объекты.

Данная технология используется для обработки данных Microsoft Office в стороннем приложении.

На рисунке 2.6 представлена модель взаимодействия проектируемой системы и MS Access.

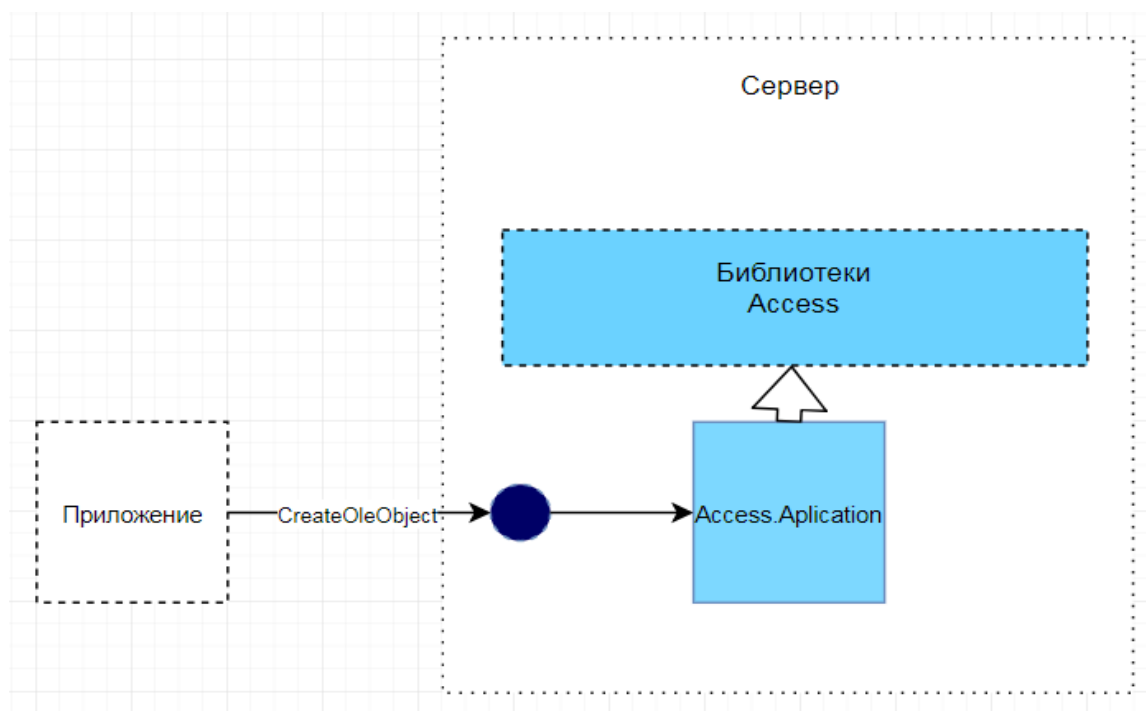


Рисунок 2.6 - Диаграмма взаимосвязи приложений

Из данной диаграммы можно увидеть, что приложение взаимодействует с продуктом Microsoft через COM-объект «Access.Application» с помощью метода «CreateOleObject». С помощью этого метода проектируемое приложение получает возможность доступа к библиотекам MS Office, что позволяет производить обработку данных из базы MS Access.

2.5.1 Диаграмма развертывания

МОУ «СОШ №14» представляет собой четырехэтажное здание прямоугольной формы. Интернет стандарта ADSL приходит в кабинет информатики, а затем, при помощи маршрутизатора распределяется по всей школе. Всего организация насчитывает 42 стационарных компьютера, 15 из которых находятся в компьютерном классе. Все компьютеры объединены в одноранговую локальную

сеть и имеют доступ в интернет. Характеристики ПК и сервера школы показаны в таблице 6.

Таблица 2.3 - Характеристики ПК и сервера МОУ «СОШ №14»

Компонент	Характеристики ПК	Характеристики сервера
Процессор	Intel Core i3 2.5GHz	2x Intel Xeon Quad Core 3,5 GHz
Оперативная память	4.5Гб	8Гб
Хранилище данных	500Гб	4.5Тб
Операционная система	Windows 7	Windows Server 2013
Программное обеспечение	Microsoft Office 2010-2016	MS SQL Server 2016
Видео	2Гб	1Гб
Коммуникации	Локальная сеть	Локальная сеть

Диаграмма развертывания моделирует физическое развертывание аппаратных компонентов на узлах (рисунок 2.7).

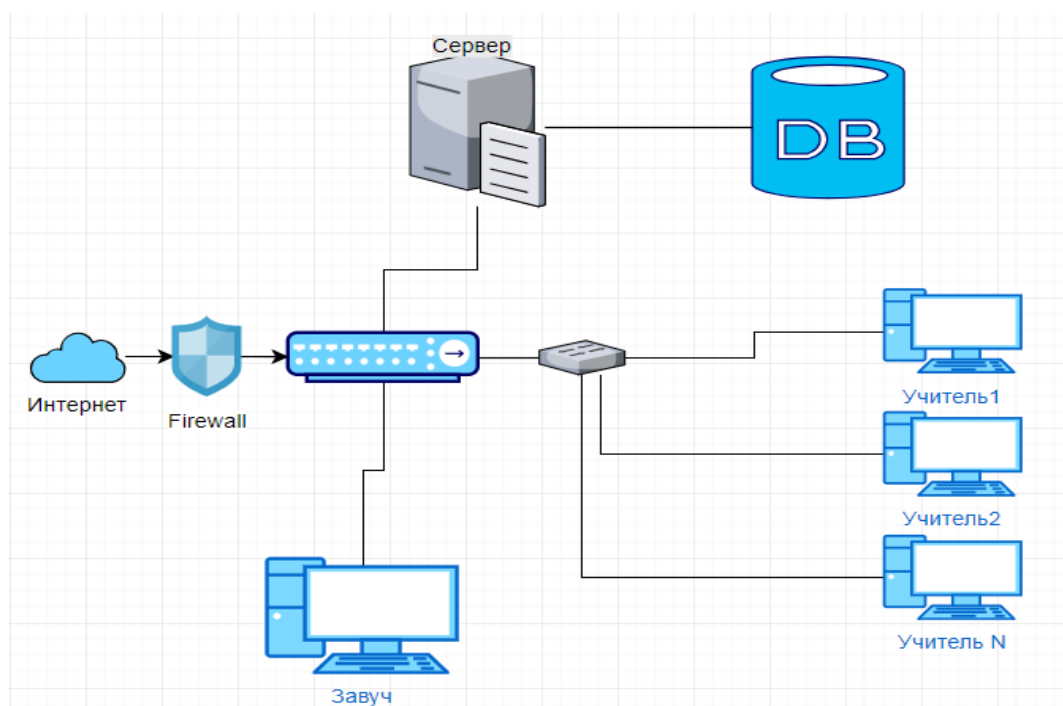


Рисунок 2.7 - Диаграмма развертывания

На сервере школы будет размещен сам модуль для информационной системы учреждения, доступ к которой будет осуществляться из компьютера заведующего учебной частью посредством локальной сети. Составим таблицы 2.4 и 2.5 для определения требований к техническому обеспечению для корректной работы системы, в которых укажем все необходимые требования к серверу учреждения и клиентскому оборудованию.

Таблица 2.4 - Минимальные требования к серверу

Компонент	Требование
Процессор	Intel Core, 2.2GHz
Оперативная память	2Гб
Хранилище данных	250Гб
Операционная система	Windows Server 2008
Программное обеспечение	MS SQL Server 2012
Видео	515Мб
Коммуникации	Интернет, локальная сеть
Другие требования	USB-порты для периферии

Таблица 2.5 - Требования к персональным компьютерам пользователя

Компонент	Требование
Процессор	AMD Athlon, 1,5GHz
Оперативная память	512Гб
Хранилище данных	120Гб
Операционная система	Windows XP/Vista/7
Программное обеспечение	Microsoft Office 2003-2010
Видео	1Гб
Коммуникации	Локальная сеть

На основе этих данных, можно сделать вывод, что характеристик сервера школы будет достаточно для размещения на нем разрабатываемого модуля. Также характеристики имеющихся ПК превосходят предъявляемые требования.

2.6 Анализ рынка систем автоматизации учета

На данный момент на рынке компьютерных услуг представлены следующие программные продукты, осуществляющие автоматизированный учет посещаемости и успеваемости.

1. Платформа «1С:Образование. Школа» - является системой программ для поддержки и автоматизации образовательного процесса;
2. «АРАТО» - автоматизированный комплекс учета посещаемости и успеваемости студентов;
3. «Альма Матер» - модуль автоматизированного комплекса, под названием «Учет успеваемости и посещаемости»;
4. Автоматизированная система на базе «1С:Предприятие 7.7», под названием «1С:Деканат»;
5. «DeskWork Школа» - комплексный портал, предназначенная для использования в средних образовательных заведениях с целью автоматизации работы управления школы и организации эффективного образовательного процесса.

В структуру концепции «1С:Образование» входят научно-техническая платформа, прикладные модули «Навигатор» и «Администратор», сервисная утилита настройки сетевого соединения, встраиваемые компоненты «редактор курса», «редактор теста».

В данной системе имеются три роли, предназначенные для получения пользователем. Права доступа к системе зависят от роли пользователя. Один пользователь может иметь только одну роль. Пользователь с правами администратора может регистрировать других пользователей, назначать им

									Лист
									35
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП				

другие роли и права. К примеру, школьные классы можно добавить в категории пользователей, один пользователь может входить в несколько групп.

Работа с данным комплексом осуществляется с вкладки Навигатор. При мощи нее, можно увидеть всю статистику, назначить уроки другим пользователям, увидеть курсы и кто их посещает. Права доступа к вкладке Журнал имеет только пользователь с правами Учителя, он может редактировать содержание курсов и уроков, увидеть успеваемость, составить статистику для каждого ученика, учителя, предмета.

Комплекс «АРАТО» предназначен для использования в учебном процессе образовательного учреждения. Имеет возможности вести электронный журнал, создать отчеты, база данных информации об учащихся.

В совокупности, данный комплекс включает: электронный дневник посещаемости, инструменты для расчета статистики, подготовки документации. Так же имеются базы по ученикам, учителям и предметам. Можно настроить ограниченный доступ – права доступа. Например, в систему могут заходить только зарегистрированные пользователи, или любые но только для просмотра данных. В системе имеется модуль Классы, при занесении нового ученика, к нему прикрепляется определенный класс. Система имеет иерархическое распределение, направления и факультеты состоят из уровней. Эта удобная функция позволяет в удобной форме представить выборки по учебному заведению или только по одному определенному классу. При проведении занятия, учитель выбирает в журнале функцию справочника, где заполняет наименование предмета, вид, класс, отсутствующих студентов. Так же в этом окне есть формы для заполнения содержания занятия, дату проведения, часы. При помощи языка SQL анализируемый комплекс может составлять разные отчеты, а на основе этих данных делать выборки, для этого в программе имеется генератор отчетов FFReport.

Программа представляет собой универсальный комплекс, облегчающий работу преподавателям.

Основные характеристики:

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
						36
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- Лёгкий и удобный, понятный в освоении интерфейс.
- Локальная, удаленная работа;
- возможность получения разнообразной аналитической информации;
- прозрачный и удобный интерфейс для работы даже неопытных пользователей.

- Большие объемы реализуемых данных

АК «Альма Матер». Этот автоматизированный комплекс больше подходит к высшему учебному заведению, нежели к среднему. Данные этого модуля позволят учителю своевременно реагировать на случаи пропуска студентом большого количества занятий за текущий семестр, а также отслеживать малоуспевающих студентов, и принимать меры по их предотвращению в дальнейшем.

В состав модуля входит:

- Ведение учебных карточек студентов;
- Учет успеваемости;
- Учет успеваемости по модулям;
- Управление "должниками";
- Формирование рейтингов и сводных отчетов по успеваемости;
- Формирование документов для проведения экзаменов;
- Подготовка данных для приложений к дипломам;
- Аналитические данные для принятия решений;
- Ведение электронного журнала посещаемости;
- Формирование "вклеек" в журнал посещаемости;
- Формирование сводных отчетов по посещаемости.

Контроль успеваемости студентов может осуществляться по бально-рейтинговой шкале, с обязательным переводом оценок к национальной шкале и шкале ECTS¹.

¹ Европейская система перевода и накопления кредитов — общеевропейская система учета учебной работы студентов при освоении образовательной программы или курса

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
						37
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

В рамках учета успеваемости учитываются оценки за прохождение практики. Содержание и сроки каждой практики определяются программами практик и рабочими учебными планами.

В рамках итоговой аттестации студенты сдают государственные экзамены и защищают дипломную работу или проект.

Информация о пропущенных занятиях, на основе документальных данных, систему вводится еженедельно. Для ввода предусмотрены вкладки, количество которых равно группам. По каждому студенту группы вводится общее количество пропущенных часов за неделю по всем дисциплинам.

Автоматизированная система «1С: Деканат» на базе «1С:Предприятие 8.3» разработана для оперативного контроля и анализа посещаемости и успеваемости студентов. В список возможностей системы также входят:

- Ведение базы данных студентов;
- подготовка ведомостей на экзамены и зачеты;
- подготовка ведомостей сертификатов и выписок с оценками;
- вычисление расчетов по оплате за обучение;

Данный продукт удобен тем, что для ведения бухгалтерского учета в большинстве образовательных учреждений применяется сетевая версия «1С:Бухгалтерия 8.3», которая развернута на всех компьютерах администрации и бухгалтерии.

В основе стандартной конфигурации «Бухгалтерия 8.3» лежит концепция учета успеваемости, в которую внесен ряд изменений для решения поставленных задач.

Добавлены новые справочники и средства для работы с ними:

- Учащиеся;
- Направления;
- Предметы;
- Учителя;
- Дисциплины специальности.

Были добавлены журналы и соответствующие документы к ним:

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
						38
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- Прием на курс;
- Оценки по дисциплине;
- Акты за обучение;
- Квитанции на оплату;
- Сертификаты за обучение.

Добавлены новые отчеты:

- Свод оценок;
- Сведения о обучающихся;
- Выгрузка сведений в библиотеку и бухгалтерию.

Приказы о приеме студентов или переводе на следующий курс создаются в начале учебного года, так же вносятся изменения в справочники для учета изменений в планах или составе педагогов.

Данные о новопринятых студентах вносятся в системы «1С:Библиотека» и «1С:Бухгалтерия». При поступлении информации от преподавателей, вносятся сведения о зачетах, контрольных работах и текущей успеваемости вносятся в систему. При составление среза оценок с применением сводной ведомости, формируется рейтинг студента, отображающий текущую успеваемость определенного человека. Для составления ведомостей при проведении сессии, используется советующий модуль, который позволяет создать списки допущенных до экзаменов студентов на основе их успеваемости.

Имеется функция создания сертификата, который содержит список дисциплин и оценки по каждой из них, в нем так же отслеживается качество сданных экзаменов. Сертификат выдается студенту на руки.

Портал «DeskWork Школа» включает в себя целый перечень возможностей корпоративного портала с модулями электронного документооборота, кроме того вспомогательные модули «Школа»

Данный модуль имеет блоки электронного дневника, планов, страниц класса, отчетов, журналов, расписаний, календарь мероприятий, планирование уроков а так же списки по критериям.

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
						39
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Имеются разные права доступа для определенного типа пользователя в виду этого, можно сказать что портал рассчитан для всех участников учебного процесса – администрации, учителей, руководителей, учащихся, родителей.

Так же система имеет функцию работать как локально так и с домашних компьютеров при помощи сети Интернет. Шифрование передаваемых данных обеспечивает безопасность при доступа через Интернет.

Система разделения прав обеспечивает доступ каждого пользователя только к своим данным.

Существуют и другие системы осуществляющие автоматизацию процесса учета и анализа посещаемости и успеваемости. Однако все они по своим характеристикам схожи с вышеописанным программным обеспечением.

На основании вышеизложенного материала, можно подвести итог, что значительное большинство программных продуктов, направленных на автоматизацию процесса учета посещаемости и успеваемости обладают списком существенных недостатков:

1. Стоимость программного продукта. Все программы распространяются по довольно высокой цене

2. Интерфейс большинства систем обладает перегруженностью интерфейса, а также наличием множества других функций, которые не требуются в процессе учета посещаемости и успеваемости, что затрудняет работу пользователя с ними.

3. Многие программные продукты, осуществляющие программный учет посещаемости и успеваемости имеют узкую направленность под определенное учебное заведение, что усложняет их внедрение и эксплуатацию. Данные программные продукты приобретаются единым скомплектованным файлом, внести какие-то изменения в него не возможно, по причине отсутствия исходных материалов, а также существования закона об авторском праве.

В результате проведенного анализа было принято решение о написании собственного программного продукта для автоматизации процесса учета и анализа успеваемости и посещаемости для МОУ «СОШ №14».

Планируется исключить не требующие в реализации учета и анализа посещаемости и успеваемости функции, что позволит создать интуитивно понятный и удобный интерфейс для пользователей, также учесть при разработке индивидуальные особенности образовательного процесса данного учебного учреждения.

2.7 Разработка таблиц базы данных

Реляционная база данных – это совокупность отношений, содержащих всю информацию, которая должна храниться в БД. Тем не менее, пользователи могут воспринимать такую базу данных как систему таблиц.

Традиционным представителем реляционной СУБД считается Access. Благодаря Access, удобство создание и использования мощных баз данных становится доступно любому обычному пользователю при этом, для этого нет необходимости программировать. В то же время работа с Access не исключает возможности программирования. При желании систему можно развивать и настраивать собственными силами. При условии, что пользователь владеет основами программирования на языке Visual Basic. Еще одним дополнительным достоинством Access является интегрированность этой программы с пакетом Office. Созданные данные в разных приложениях, входящих в этот пакет, могут импортируются и экспортируются из одного приложения в другое.

Исходное окно Access имеет шесть вкладок, которые представляют шесть видов объектов, с которыми работает программа.

1) Таблицы. Таблицы – главные элементы базы данных, без которых она не может существовать. Именно в них содержатся данные.

2) Запросы. Запросы используются для получения данных, записи и изменения информации и удаления существующих элементов таблиц

						Лист
					ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП	41
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3) **Формы.** Формы – это объекты, при помощи которых в базу вводятся новые данные или просматриваются имеющиеся.

4) **Отчеты.** Отчеты предоставляют данные в необходимых пользователям виде и структуре с подведением итогов и сбором статистики.

5) **Макросы.** Макросы – это программные единицы базы данных. Их задача – выполнение необходимых действий при наступлении определенных событий.

6) **Модули.** Модули – это объекты базы Access. Они реагируют на изменения, происходящие в базе данных, или выполняют независимые задачи.

С организационной точки зрения, работа с любой базой данных есть два разных режима: пользовательский (эксплуатационный) и проектировочный. Создатель базы имеет право создавать в ней новые таблицы, задавать их структуру, менять свойства полей, устанавливать необходимые связи между ними. Он имеет полный доступ к базе, работает напрямую с ее структурой. Разработчиков у одной базы может быть несколько.

Пользователь базы – это субъект, который заполняет ее данными с помощью таблиц, обрабатывает данные с помощью мастера запросов, а так же получает итоговый результат в виде обобщающих таблиц или отчетов. У одной базы могут быть миллионы пользователей, и, конечно, доступ к структуре базы для них закрыт.

Режим работы с базой выбираются с помощью командных кнопок:

Открыть, Конструктор, Создать.

– Кнопка «Открыть» открывает выбранный объект. К примеру, таблицу, которую можно просмотреть, внести новые записи или изменить те, что были внесены ранее.

– Кнопка «Конструктор» так же открывает выбранный объект, однако не просто так. Она открывает его структуру, без доступа к содержимому, но позволяет править устройство объекта. Если это таблица, в нее можно добавлять новые поля или изменять свойства существующих. Если это форма, в ней можно создать или изменить текущие элементы управления. Как видно, этот режим служит не для пользователей базы, а для ее разработчиков.

– Действие командной кнопки «Создать» соответствует ее названию. Она служит для создания новых объектов. Этот элемент управления тоже предназначен для проектировщиков базы. Создать таблицы, запросы, формы и отчеты можно при помощи Мастер, а так же автоматически или вручную.

В данном дипломном проекте при проектировании данных, для их реализации и обработки в программной среде было создано семь основных таблиц:

Подробно рассмотрим описание на примере таблицы «Классы» (рисунок 2.8). В данную таблицу вносится информация о классах – его номер, буквенное обозначение, количество учащихся и имя классного руководителя.

Поле «Код класса» с типом данных «счетчик». Данный тип данных позволяет автоматически вставлять последовательные номера. Счетчик увеличивается на единицу для каждой следующей записи. Поле счетчика удобно для создания ключа. Ключевое поле предотвращает дублирование или ввод пустых значений, и используются для быстрого поиска и связи данных из разных таблиц.

Поле «Номер класса» с типом данных «числовой». Это общий тип данных для числовых значений. Содержит информацию о номере класса.

Поле «Буквенное обозначение» с типом данных «текстовый». Текстовое поле может содержать от 0 до 25 символов. Данное поле хранит буквенное обозначение класса.

Поле «Классный руководитель» - тип данных «текстовый». Содержит имя классного руководителя.

Классы	
Имя поля	Тип данных
Код класса	Счетчик
Номер класса	Числовой
Буквенное обозначение	Текстовый
Количество учеников	Числовой
Классный руководитель	Числовой

Рисунок 2.8 - Таблица «Классы»

Таблица «Предмет» (рисунок 2.9) предназначена для внесения информации по предметам учащихся.

Предмет	
Имя поля	Тип данных
Код предмета	Счетчик
Название	Текстовый

Рисунок 2.9 - Таблица «Предмет»

Таблица «Пропуски» (рисунок 2.10). В данную таблицу заносится информация о пропусках занятий с пометкой о причине.

Пропуски	
Имя поля	Тип данных
Код пропуска	Счетчик
Код табеля	Числовой
День	Числовой
Количество часов	Числовой
Уважительная причина	Логический

Рисунок 2.10 - Таблица «Пропуски»

Таблица «Табель посещаемости» (рисунок 2.11). В данную таблицу вносится информация о посещаемости за месяц

Табель посещаемости	
Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик
Код ученика	Числовой
Месяц	Текстовый
Год	Числовой
1	Числовой
2	Числовой
3	Числовой
4	Числовой
5	Числовой
6	Числовой
7	Числовой
8	Числовой
9	Числовой
10	Числовой
11	Числовой
12	Числовой
13	Числовой
14	Числовой
15	Числовой

Рисунок 2.11 - Таблица «Табель посещаемости»

Таблица «Успеваемость» (рисунок 2.12). В данную таблицу вносится информация о успеваемости.

Успеваемость	
Имя поля	Тип данных
Код успеваемости	Счетчик
Код предмета	Числовой
Код ученика	Числовой
Дата	Дата/время
Оценка	Числовой

Рисунок 2.12 - Таблица «Успеваемость»

Таблица «Ученики» (рисунок 2.13) предназначена для внесения информации о учащих.

Ученик	
Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик
Код класса	Числовой
ФИО	Текстовый

Рисунок 2.13 - Таблица «Ученики»

Таблица «Учителя» (рисунок 2.14) предназначена для внесения информации об учителях.

Учителя	
Имя поля	Тип данных
Код учителя	Счетчик
ФИО	Текстовый
Дополнительная информация	Поле МЕМО

Рисунок 2.14 - Таблица «Учителя»

При создании базы данных, последним этапом остается связать таблицы друг с другом. Невозможно изменить содержимое таблиц если они уже связаны, так же в нее невозможно добавить новое поле но возможно добавить записи а так же изменить значение других полей. Так же необходимо указать тип связи связанных таблиц. Это требуется для создания запросов, форм, отчетов, а так же при отборе информации сразу из нескольких таблиц.

Благодаря связи таблиц, обеспечивается защита целостности данных.

Поля связи могут иметь разные имена, но они должны иметь один тип данных и иметь однотипное содержимое.

Исключение из этого правила: поле типа Счетчик можно связывать с числовым полем, имеющим в свойстве Размер поля значение «Длинное целое». Кроме того, связываемые поля числового типа должны иметь одинаковые значения свойства Размер поля.

Схема данных для разрабатываемого программного продукта представлена на рисунке 2.15.

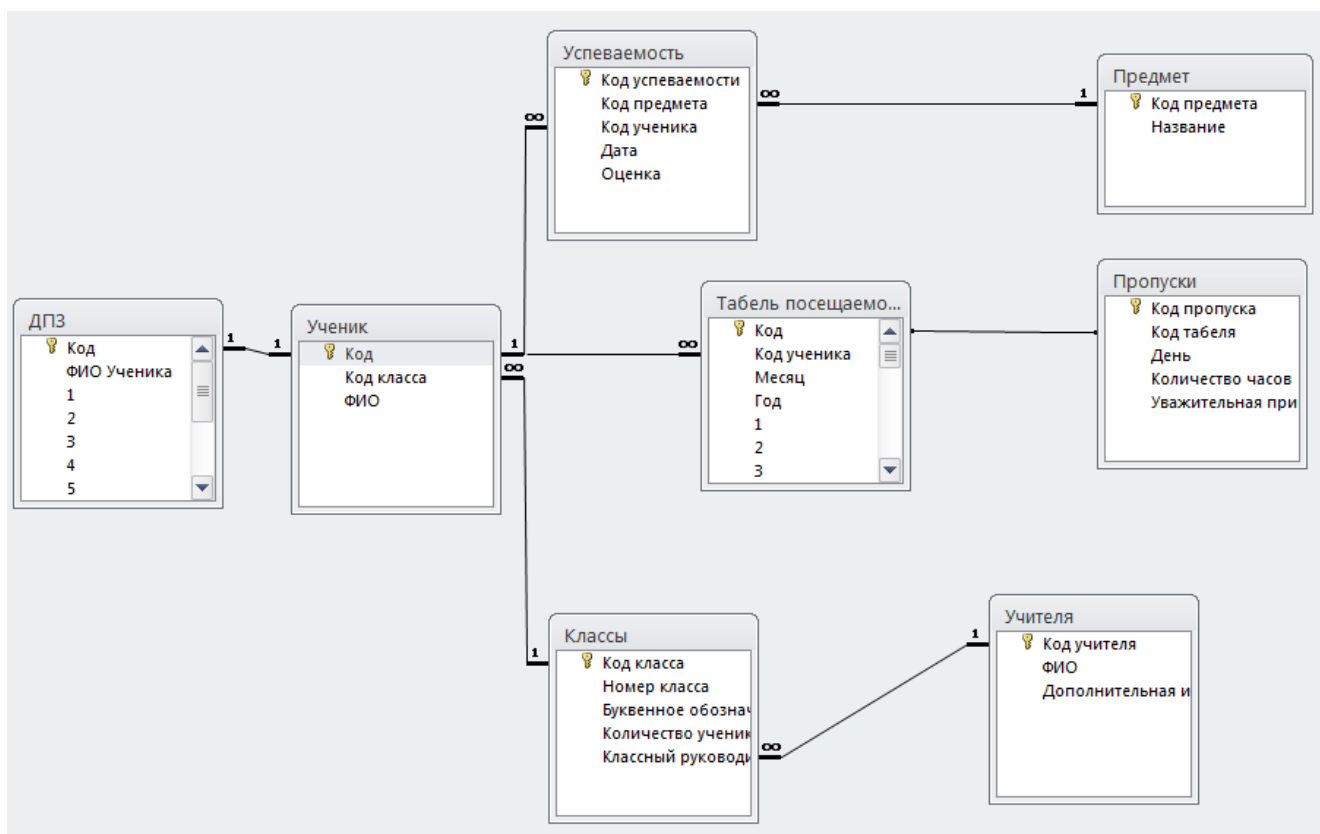


Рисунок 2.15 – Схема данных

2.7 Программная реализация

Средой реализации дипломного проекта был выбран язык объектно-ориентированного программирования Delphi.

В данной среде программирования одновременно сочетаются мощь и простота, удобство и гибкость. Она обеспечивает визуальное проектирование

пользовательского интерфейса, имеет развитый объектно-ориентированный язык Object Pascal и уникальные по своей мощи и в то же время простоте средства доступа к базам данных. Язык Delphi по возможностям значительно превзошел язык Basic и даже в чем-то язык C++, но при этом он оказался весьма надежным и легким в изучении (особенно в сравнении с языком C++). В конечном итоге среда Delphi позволила разработчикам легко создавать собственные компоненты и строить из них профессиональные программы. Еще один плюс языка Delphi – он не чувствителен к регистру символов в отличие от языка C.

Среда разработки Delphi стала, по праву, одним из лучших средств программирования для операционной системы Windows.

Основа программирования в Delphi это - тесное взаимодействие двух процессов: процесса проектирования визуального проявления программы и процесса написания кода, придающего элементам этого окна и программе в целом необходимую функциональность. Для написания кода используется окно кода, для конструирования программы - остальные окна Delphi, и прежде всего - окно формы.

Между кодом и содержимым формы постоянно существует связь, которая строго отслеживается. Это подразумевает, что размещение на форме любого компонента приводит к автоматическому изменению кода программы и наоборот - удаление тех или иных автоматически вставленных фрагментов кода может привести к удалению соответствующих компонентов.

Среда программирования Delphi - это комбинация нескольких важнейших технологий:

- Высокопроизводительный компилятор в машинный код;
- Объектно-ориентированная модель компонент
- Визуальное построение приложений из программных прототипов;
- Масштабируемые средства для построения баз данных

Встроенный компилятор на данный момент является одним из самых быстрых в мире, его скорость компиляции составляет свыше 120 тысяч строк в минуту. Он

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
						47
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

предлагает легкость разработки и быстрое время проверки готового программного блока, характерного для языков четвертого поколения и в то же время обеспечивает качество кода. Кроме того, Delphi обеспечивает быструю разработку без необходимости писать вставки на Си или ручного написания кода (хотя это возможно).

Языком для программного продукта «Учет посещаемости и успеваемости среднего образовательного учреждения» был выбран объектно-ориентированный. Одно из основных преимуществ ООП – способность за счет сочетания виртуализации и наследования поддерживать эволюционное развитие программ. Такие языки программирования работают в среде Windows с пользовательским графическим интерфейсом, в них встроен механизм «управление от событий». Это существенно снижает трудоемкость разработки.

Основной акцент модели в Delphi делается на максимальном повторном использовании кода. Это позволяет разработчику весьма быстро строить приложения из заранее подготовленных объектов, а также открывает возможность для создания собственных объектов для среды.

Среда Delphi включает в себя полный набор визуальных инструментов для оперативной разработки приложений, способствующий разработке пользовательского интерфейса и подключение к корпоративным базам данных. Имеющаяся VCL - библиотека, включает в себя стандартные визуальные компоненты для построения пользовательского интерфейса, объекты управления данными, графические объекты, объекты мультимедиа, диалоги и объекты управления файлами, управление DDE и OLE.

Объекты БД в Delphi основаны на SQL и включают в себя полную мощь Borland Database Engine. В состав Delphi также включен Borland SQL Link, поэтому доступ к СУБД Oracle, Sybase, Informix и InterBase происходит с высокой эффективностью. Кроме того, Delphi включает в себя локальный сервер Interbase для того, чтобы можно было разработать расширяемые на любые внешние SQL-сервера приложения в режиме онлайн.

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		48

2.8 Разработка графического интерфейса пользователя

Реализуемый программный продукт условно разделен на две части – это просчет и анализ посещаемости, и просчет и анализ успеваемости учащихся. Так же к ним можно добавить третью часть – учет дополнительных платных занятий, которые планируется проводить в будущем.

Программа состоит из 13 форм, из которых:

1. Avtoriz - форма ввода пароля.
2. VybForm - форма представляет собой окошко выбора: либо работа с табелем посещаемости, либо с учетом успеваемости. Так же в тестовом режиме добавлена кнопка для учета дополнительных платных занятий
3. Poseshyemost – форма предназначена для работы с табелем посещаемости.
4. Classi – форма предназначена для ввода в базу новых классов, так же содержит информацию о них.
5. Uchitelya – форма предназначена для ввода в базу новых учителей, так же содержит информацию о них.
6. Uchenik – форма предназначена для ввода в базу новых учеников, так же содержит информацию о них.
7. Predmet – форма содержит список предметов.
8. Propusk – форма для учета факта пропуска.
9. Uspevaemost – форма выводит информацию о успеваемости по критериям.!
10. Svod – форма выводит информацию о успеваемости за определенный период времени.
11. DPZ – форма учета дополнительных платных занятий
12. About – форма рассказывает о программном продукте.
13. Data – это не визуальная форма (контейнер), под названием DataModule. Он содержит компоненты для доступа к данным типа TTable.

Всем этим формам соответствуют одноименные модули. Далее следует описание основных процедур каждого модуля.

						Лист
					ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП	49
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Модуль Avtoriz

При запуске, приложение предлагает пользователю авторизоваться. На форме (см. рисунок 2.17) расположены окна для ввода логина и пароля и кнопка «выход». Персональный логин и пароль выдается системным администратором каждому сотруднику.

Модуль VyborForm

Форма (см. рисунок 2.18) представляет собой окошко выбора: работа с табелем посещаемости, работа с учетом успеваемости и учет дополнительных платных занятий. На ней расположены соответствующие кнопки.

Модуль Poseshyaemost

На форме (Рисунок 2.16) имеются компоненты для визуального отображения данных из базы, одна кнопка, компоненты Combobox, RadioButton, Navigator. Список классов можно увидеть в первом компоненте Combobox, во втором – выбирается анализируемый учебный месяц. Компонент Navigator позволяет внести информацию о пропусках – при нажатии на иконку с плюсом, управление приложением переходит компоненту Propusk, который фиксирует факт пропуска с пометкой об уважительности причины. Затем по формулам проводится просчет процента посещаемости, и данные выводятся в соответствующие текстовые окошки. Компоненты RadioButton позволяют разделить информацию о посещаемости на декады.

При выборе пункта «Классы», в меню Справочники, управление программой передается модулю Classi, который предназначен для внесения новых классов в базу данных, вывода информации о классах. При выборе пункта «Учителя», управление программой передается модулю Uchitelya, который так же позволяет внести новых учителей в базу и увидеть информацию о них. Соответствующие функции имеют пункты «Ученики» и «Предметы»

									Лист
									50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП				

MOU "СОШ 14" Учет посещаемости

Справочники | О программе | Выход

Год: 2019 Месяц: Январь Класс: 6А

Ученик	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Уважительные	Неуважительная	Всего	
Чиков Олег Николаевич	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Мартынов Афанасий Лаврентьевич	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Логонов Константин Тимофеевич	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Родионов Терентий Владиславович	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Евдокимов Ермак Мартынович	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
Котова Лигия Германовна	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Воробьева Виталина Дмитриевна	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

I декада Всего пропущено часов: 13
 II декада По неуважительной причине: 6 По уважительной причине: 7
 III декада
 IV декада
 Итого за месяц Процент неуваж.: 46 Процент уваж.: 54

Рисунок 2.16 - Учет посещаемости.

При нажатии на кнопку «Сводная рапортничка» программа создает динамическую таблицу (см. рисунок 2.23) с информацией о посещаемости, которую можно вывести на печать. Ниже, для примера, приведен отрывок программного кода, отвечающего за эту процедуру:

```

1  RadioButton5.Checked:=true;
2
3  XLApp:=CreateOleObject('Excel.Application');
4  XLApp.WorkBooks.Add;
5  XLApp.WorkBooks[1].Worksheets[1].Name:='Папортичка';
6  XLApp.ActiveSheet.PageSetup.Orientation := 2;
7  Colum:=XLApp.WorkBooks[1].Worksheets['Папортичка'].Columns;
8
9  Colum:=XLApp.WorkBooks[1].Worksheets['Папортичка'].Rows;
10 Sheet:=XLApp.Workbooks[1].Worksheets['Папортичка'];
11
12 Sheet.Columns[1].ColumnWidth:=40;
13 Sheet.Columns[2].ColumnWidth:=30;
14 Sheet.Columns[3].ColumnWidth:=30;
15 Sheet.Columns[4].ColumnWidth:=25;
16
17 Sheet.Cells[7,1]:='Данные прогульщиков';
18 Sheet.Cells[7,1].Resize[1,4].Merge;
19 Sheet.Cells[8,1]:='ФИО';
20 Sheet.Cells[8,1].Resize[2,1].Merge;
21 Sheet.Cells[8,1].HorizontalAlignment:=3;
22 Sheet.Cells[8,1].VerticalAlignment:=3;
23 Sheet.Cells[8,1].Font.Bold:=True;
24 Sheet.Cells[8,2]:='Количество часов (прогулы)';
25 Sheet.Cells[8,2].Resize[1,3].Merge;
26 Sheet.Cells[9,2]:='По уважительной причине';
27 Sheet.Cells[9,3]:='По неуважительной причине';
28 Sheet.Cells[9,4]:='Всего';

```

Модуль Classi

Форма «Классы» (см. рисунок 2.24). На данной форме расположен компонент визуального отображения данных – DBGrid. Он берет информацию из таблицы Классы, в нашей базе данных, а именно – Номер класса, его буквенное обозначение, количество учеников и классного руководителя.

Соответствующие функции имеют модули Uchitelya, Uchenik и Predmet

Модуль Uspevaemost

Форма «Успеваемость» (см. рисунок 2.27). На данной форме расположены следующие компоненты: три Combobox, компонент визуального отображения данных и две кнопки.

						Лист
					ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП	52
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В компонентах Combobox выбираются критерии отчета: класс, предмет, дата. При нажатии на кнопку «Открыть журнал» на форме можно увидеть информацию об успеваемости по заданным критериям. Ниже приведен пример программного кода, отвечающего за эту процедуру:

```
1 begin
2   ApplyFilter;
3
4   ADOQuery1.First;
5
6   if DataModule1.Uspevaemost.RecordCount = 0 then
7     begin
8       while not ADOQuery1.Eof do
9         begin
10          DataModule1.Uspevaemost.Insert;
11          DataModule1.Uspevaemost.FieldByName('Код предмета').AsInteger:=DBLookupComboBox2.KeyValue;
12          DataModule1.Uspevaemost.FieldByName('Код ученика').AsInteger:=ADOQuery1.FieldByName('Код').AsInteger;
13          DataModule1.Uspevaemost.FieldByName('Дата').AsString:=FormatDateTime('dd.mm.yyyy', DateTimePicker1.Date);
14          DataModule1.Uspevaemost.Post;
15          ADOQuery1.Next;
16        end;
17      end;
```

Так же на форме присутствует кнопка «Сводная ведомость», при нажатии на которую, управление программой переходит модулю Svod.

Модуль Svod

Форма «Сводная ведомость» (см. рисунок 2.28) предназначена для вывода информации об успеваемости за отрезок времени. На форме имеются компоненты Combobox и компонент визуального отображения данных из базы. При выборе критериев, на форме получим информацию о посещаемости за определенный период времени.

Модуль Propusk

Данный модуль (см. рисунок 2.21) позволяет фиксировать факт пропуска с пометкой об уважительности причины. Имеет компоненты Combobox для ввода количества пропущенных часов и дня месяца, когда отсутствовал ученик. Так же имеется компонент Checkbox для пометки уважительности причины пропуска.

Модуль DPZ

Форма учета дополнительных платных занятий имеет пару компонентов Combobox, компонент визуального отображения данных DBGrid и панель

навигации Navigator. Данный модуль предназначен для фиксации посещаемости дополнительных платных занятий. Находится на стадии разработки.

DataModule

Это не визуальный контейнер (Рисунок 2.15), для хранения не визуальных компонентов доступа к данным. DataModule может содержать только невидимые компоненты, но не ограничивается только компонентами доступа к данным. Кроме того, данная форма может использоваться другими формами и фреймами, а его компоненты доступны для выбора в инспекторе объектов.

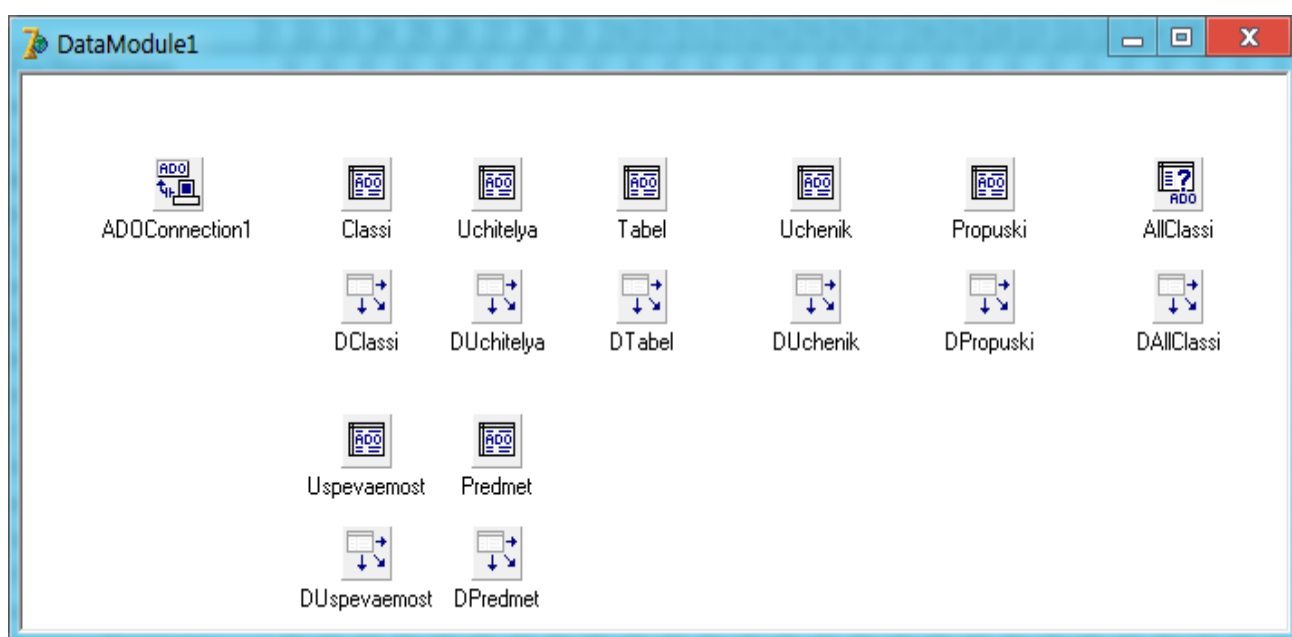


Рисунок 2.17 – Вид окна «DataModule»

В нем располагаются:

- Компонент ADOConnection – обеспечивает связь приложения с базой данных
- Компоненты ADOTable и DataSource для каждой из таблиц – обеспечивают предоставление данных на форме
- Компонент ADOQuery – представляет собой запрос к базе данных.

Модуль About

Данная форма рассказывает о программном продукте (Рисунок 2.18).

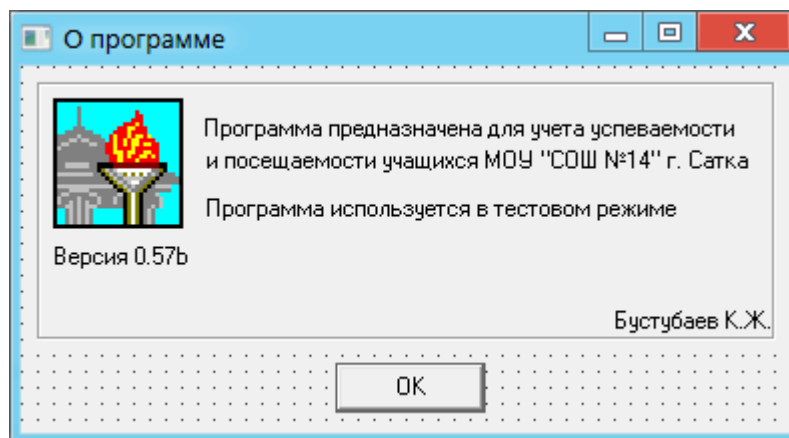


Рисунок 2.18 - Форма «О программе»

2.8 Руководство пользователя

Запускающий файл программы это –  UUP.exe.

После загрузки на экране появляется форма «Авторизация» (Рисунок 2.19). Данное окно предназначено для идентификации пользователя, с целью защиты от несанкционированного доступа.

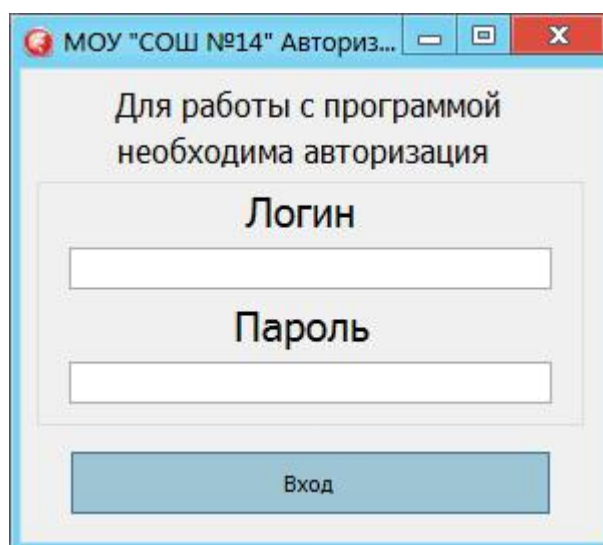


Рисунок 2.19 - Вид формы «Окно для ввода пароля»

После успешной идентификации пользователя, на экране появится окно выбора (Рисунок 2.20). На данной форме пользователь может сделать выбор, с какой операцией на данный момент работать:

- Работа с табелем посещаемости;
- Работа с учетом успеваемости;
- Работа с учетом дополнительных платных занятий;

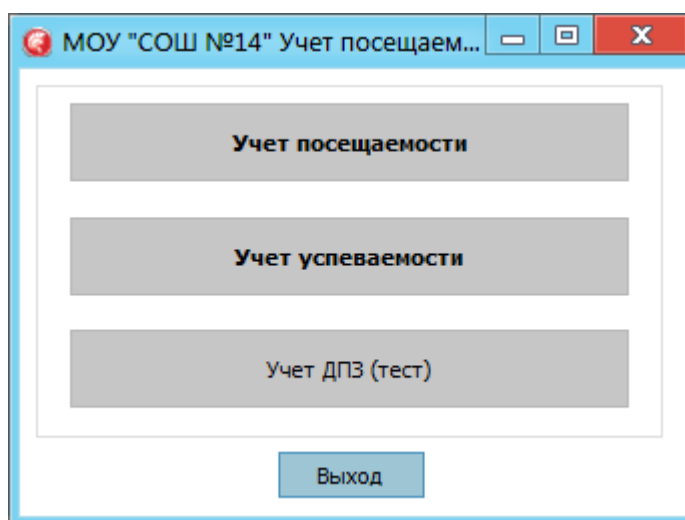


Рисунок 2.20 - Вид формы «Окно выбора»

При выборе пользователем кнопки «Учет посещаемости» на экране появляется форма «Табель посещаемости» (Рисунок)

Для начала пользователь должен выбрать нужный ему год, класс и дату в соответствующих полях, которые показаны на рисунке ниже:

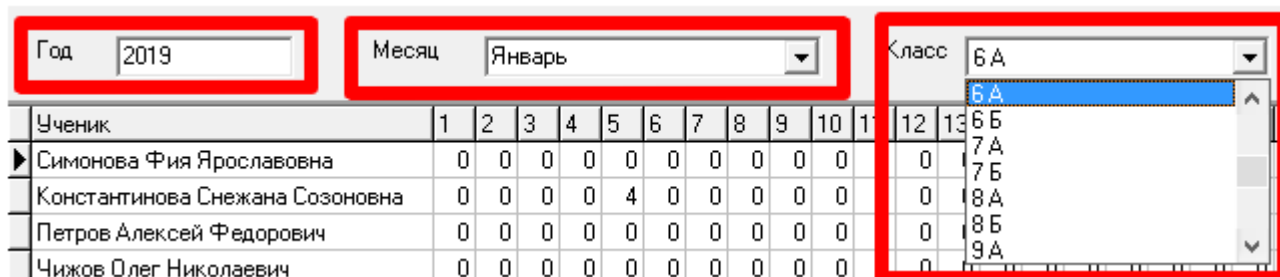


Рисунок 2.21 – Табель посещаемости

После этого на форме появятся таблица класса (рисунок 2.22), в которой можно увидеть количество пропусков за определенный день, сумму пропусков и то, была ли уважительная причина.

Ученик	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Уважительные	Неуважительная	Всего			
Чижов Олег Николаевич	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Мартынов Афанасий Лаврентьевич	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Логинев Константин Тимофеевич	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Родионов Терентий Владиславович	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Евдокимов Ермак Мартынович	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
Котова Лигия Германовна	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Воробьева Виталина Дмитриевна	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 2.22 - Таблица класса

При выборе ученика и нажатии на кнопку с иконкой «+», появится форма «Пропуск» (Рисунок 2.23), с помощью которой можно внести в базу данные о пропуске с пометкой был ли он по уважительной причине.

Рисунок 2.23 - Форма «Пропуск»

В нижней части формы «Учет посещаемости» находится информация о сумме пропущенных часов, была ли уважительная причина и процентное соотношение. Так же там можно разделить анализируемый месяц на декады. Данный функционал показан на рисунке ниже:

Рисунок 2.24 - Информация о пропусках

При нажатии на кнопку «Сводная рапортничка за месяц», программа создает динамическую таблицу прогулов в формате MS Excel (Рисунок 2.25) с информацией о посещаемости, которую можно вывести на печать.

	A	B	C	D
1	Класс		6 А	
2	Классный руководитель		Волобуева Алина Марковна	
3	Количество учащихся в классе			23
4	Количество пропущенных часов			13
5	Процент посещаемости в группе			13
6				
7	Данные по прогулам			
8		Количество часов (прогулы)		
9	ФИО	По уважительной причине	По неуважительной причине	Всего
10	Симонова Фия Ярославна	0	0	0
11	Константинова Снежана Созоновна	0	4	4
12	Петров Алексей Федорович	3	0	3
13	Чижов Олег Николаевич	0	0	0
14	Мартынов Афанасий Лаврентьевич	0	2	2
15	Логинев Константин Тимофеевич	0	0	0
16	Родионов Терентий Владиславович	0	0	0
17	Евдокимов Ермак Мартынович	4	0	4
18	Котова Лигия Германовна	0	0	0
19	Воробьева Виталина Дмитриевна	0	0	0

Рисунок 2.25 - Таблица прогулов

Подпункты меню «Справочники».

Подпункт «Классы». Данный подпункт меню позволяет работать со списком классов. При выборе этого пункта на экране появляется форма, изображенная на рисунке 2.26. Для ввода нового класса в базу, необходимо нажать на кнопку с иконкой «+». Классного руководителя можно выбрать из выпадающего списка.

Номер класса	Буквенное обозначение	Количество учеников	Классный руководитель
	6 А	23	Волобуева Алина Марковна
	6 Б	18	Михальченко Алиса Феликсовна
	7 А	26	Иванов Иван Иванович
	7 Б	24	Михальченко Алиса Феликсовна
	8 А	24	Волобуева Алина Марковна
	8 Б	20	Воробьева Любовь Анатольевна
			Полчнина Ульяна Константиновна

Рисунок 2.26 - Форма «Классы»

Подпункт «Учителя». Данный подпункт меню позволяет работать со списками учителей. При выборе этого пункта на экране появляется форма, изображенная на рисунке 2.27. Для ввода нового учителя в базу, необходимо нажать на кнопку с иконкой «+». Справа располагается краткая информация об учителе.

Кнопка «Назад» возвращает на форму «табеля посещаемости».

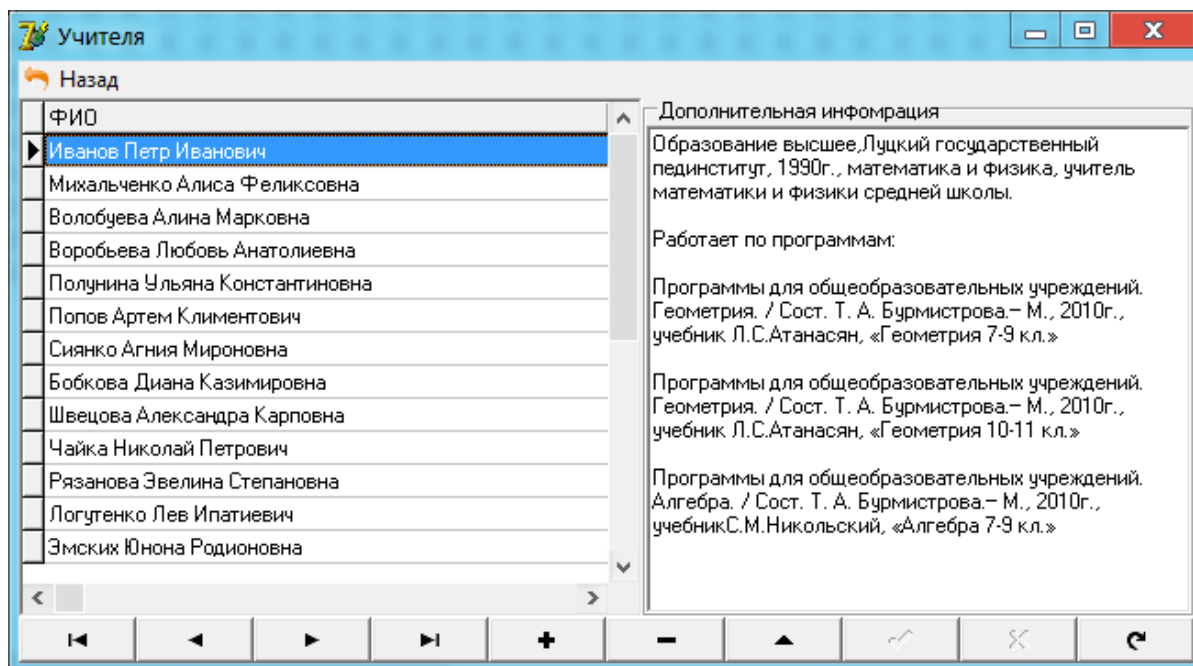


Рисунок 2.27 - Форма «Учителя»

Кнопка «Назад» возвращает на форму «табеля посещаемости».

Подпункт меню «Предметы». Данный подпункт меню позволяет работать со списками предметов. При выборе этого пункта на экране появляется форма, изображенная на рисунке 2.28. Для добавления нового предмета в базу, необходимо нажать на кнопку с иконкой «+».

Кнопка «Назад» возвращает на форму «табеля посещаемости».

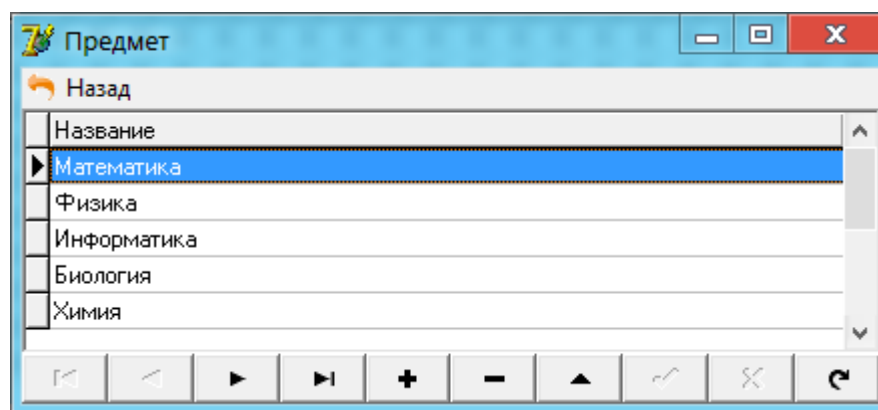


Рисунок 2.28 - Форма «Предмет»

Кнопка «Назад» возвращает на форму «табеля посещаемости».

При выборе пользователем кнопки «Учет успеваемости» на экране появляется одноименная форма (Рисунок 2.29). Для вывода информации по успеваемости учащихся, необходимо выбрать класс, предмет, дату и нажать кнопку «Открыть журнал».

Успеваемость

Назад | Сводная ведомость

Класс: 6 А

Предмет: Математика

Дата: 07.01.2019

Открыть журнал

Ученик	Оценка
▶ Петров Алексей Федорович	5
Чижов Олег Николаевич	4
Мартынов Афанасий Лаврентьевич	4
Логинов Константин Тимофеевич	5
Родионов Терентий Владиславович	4
Евдокимов Ермак Мартынович	3
Котова Лигия Германовна	4
Воробьева Виталина Дмитриевна	3

Рисунок 2.29 - Форма «Успеваемость»

Так же на форме имеется кнопка «Сводная ведомость» (рисунок 2.30), которая открывает одноименную форму, предназначенную для вывода информации об успеваемости за отрезок времени.

Сводная ведомость

Назад

Класс: 6 А с 01.01.2019 по 24.01.2019

ФИО	Средний балл	Биология	Информатика	История	Математика	Химия	
▶ Воробьева Виталина Дмитриевна	4,25	4			5	3	5
Евдокимов Ермак Мартынович	3,5	4			4	3	3
Константинова Снежана Созоновна	3,25	4			4	2	3
Котова Лигия Германовна	4,25	5			4	4	4
Логинов Константин Тимофеевич	4,25	5			4	5	3
Мартынов Афанасий Лаврентьевич	4,25	5			4	4	4
Петров Алексей Федорович	4	3			4	5	3
Родионов Терентий Владиславович	4,5	5			5	4	4
Симонова Фия Ярославовна	4,25	5			4	4	4
Чижов Олег Николаевич	4	4	3		4	4	5

Рисунок 2.30 – Форма «Сводная ведомость»

После выбора нужного класса и отрезка времени, на форме появится информация об оценках учащихся по конкретным предметам, а так же средний балл.

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

3.1. Готовность организации к внедрению информационной системы

Для определения готовности организации к внедрению информационной системы используют методологию СММІ. Она содержит набор рекомендаций в виде практик, реализация которых, по мнению разработчиков модели, позволяет реализовать цели, необходимые для полной реализации определённых областей деятельности.

Представление поэтапно и непрерывно – это вариации модели СММІ которые используются для определения готовности предприятия. Различие между этими вариантами состоит в том, что в первом случае рассматривается комплекс действий, связанных с одной областью процессов, а во втором случае – комплекс процессов в масштабах всей организации. В нашем случае будем рассматривать комплекс действий, связанных с работой кадровой службы.

Она имеет пять уровней зрелости процессов:

Начальный уровень (I уровень) означает, что на предприятии нет четкого контроля и планирования, нет четкой формализации процесса. Большинство результатов в деятельности предприятия чаще всего случайны, и сильно зависят от личных качеств отдельных сотрудников.

Повторяемый уровень (II уровень) имеет элементы процесса разработки ПО, которые внедряют формальные процедуры. Соответствие результатов выполнения процесса заданным требованиям и стандартам. Основное отличие от I уровня состоит в том, что выполнение процесса планируется и контролируется. Имеется возможность повторения ранее достигнутых успехов при применении средств планирования и управления.

Определенный уровень (III уровень). На данном уровне требуется, чтобы все элементы процесса были определены, стандартизованы и задокументированы. Основное отличие от II уровня заключается в том, что элементы процесса уровня III планируются и управляются на основе единого стандарта предприятия.

									Лист
									61
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП				

Качество разрабатываемого ПО уже не зависит от способностей отдельных личностей.

Управляемый уровень (IV уровень). На данном уровне показатели качества программных продуктов рассчитывается при помощи количественных показателей. Данные действия направлены на более точное определение планирования и контроля качества, а так же анализ результатов. Основное отличие от уровня 3 состоит в более объективной, количественной оценке продукта и процесса.

Вывод: На данном этапе развития МОУ «СОШ №14» находится на втором уровне. Это обосновывается тем, что в основных бизнес-процессах наблюдается управляемость и закономерность, приобретает устойчивый характер. Учреждение начинает искать пути снижения издержек, и, прежде всего, за счет оптимизации повторяющихся процессов (такие как, процесс учета успеваемости и посещаемости учащихся).

3.2 Готовность ИТ-инфраструктуры

Существует модель ИОМ от компании Microsoft, при помощи которой определяется зрелость ИТ-инфраструктуры. Всего в модели определены четыре уровня зрелости:

1. Базовый уровень - при обслуживании ИТ-инфраструктуры преобладают ручные операции.
2. Стандартный уровень - в ИТ-инфраструктуре частично присутствуют средства автоматизации для ее обслуживания.
3. Рациональный уровень - используются все, предлагаемые современными продуктами Microsoft, средства автоматизации и управления ИТ-инфраструктурой.
4. Динамический уровень - Управление ИТ-инфраструктурой осуществляется на основе комплексного обслуживания и политик, определяемых бизнес-требованиями организации.

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		62

Базовый уровень - характеризуется тем, что присутствует большая доля ручных операций среди операций по обслуживанию ИТ-инфраструктуры, цена обладания такого рода инфраструктурой высока, так же точно не установлена степень стремления решать бизнес-задачи, поскольку каждая новая операция требует значительных, заранее не прогнозируемых, затрат ресурсов и времени персонала. Фактически, состояние ИТ-инфраструктуры и процессов в ней можно охарактеризовать как реактивное с точки зрения реакции на проблемы и задачи, т.е. проблемы не предупреждаются, а разрешаются по мере появления. Сотрудники не имеют четких должностных обязанностей, а также нет инструментария для решения задач и накопления опыта.

Стандартный уровень - отличается применением компаниями откалиброванных сервисов и политик для автоматизации базовых процессов управления ИТ-инфраструктуры. Данный уровень обладает умеренной стоимостью обладания в виду внедрения средств автоматизации. Рабочие места и ИТ-сервисы обладают возможностью быстрого развертывания, но по-прежнему не имеют возможности эффективно отвечать на требования бизнеса.

В виду того что в инфраструктуре присутствуют, хоть и частично, средства автоматизации, то можно сказать что управление решениями проблем стабильно, но все так же состояние ИТ-процессов пассивное, это связано с тем, что для сотрудников определены некоторые роли, которые позволяют решать типичные задачи и проблемы,

Рациональный уровень. Имеет довольно высокую скорость реагирования на требования бизнеса, так же средства автоматизации и управления некоторых бизнес-процессов позволяют сократить стоимость рабочих мест и серверов по сравнению с базовым уровнем. Так же стоит сказать что данный уровень включает в себя возможность по профилированию сервисов, которая предполагает данная инфраструктура, в зависимости от задач того или иного пользователя. Так же на этом уровне влияние типа устройства и местоположение пользователя не влияет на сервисы и роли того или иного пользователя. Так же имеется возможность по профилированию.

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		63

Положение ИТ-инфраструктуры на этом уровне характеризуется как проактивное и подотчетное. Проактивное - со стороны зрения решения задач и проблем, так как используемые средства и процессы, а также наличие в инфраструктуре развитых сервисов разностороннего назначения, позволяют выявлять проблему в ИТ-инфраструктуре еще до момента влияния последствий на бизнес-процессы организации. Подотчетное – со стороны управления, поскольку кроме четко определенных ролей как специалистов и других сотрудников организации, присутствуют средства накопления и анализа знаний о задачах и проблемах.

Динамический уровень – это наиболее высокий уровень зрелости. Здесь происходит слияние ИТ-инфраструктуры с бизнес-приложениями, так же предоставляются все необходимые сервисы, такие как – сервис единой авторизации потребителя с использованием общей службы каталогов. Таким образом, создание и управление учетными записями пользователей из разных бизнес-приложениях потребляет намного меньше ресурсов, что значительно снижает затраты.

На данном уровне из-за управления на основе политик и комплексного обслуживания, состояние ИТ-инфраструктуры описывается как проактивное.

Кроме определения уровней зрелости, для простоты понимания и представления модели в ИОМ установлены отдельные подмножества, представляющие собой разные слои ИТ-инфраструктуры.

На данном этапе ИТ-инфраструктура МОУ «СОШ №14» относится к базовому уровню. Обосновано это тем, что при обслуживании ИТ-инфраструктуры имеется большая доля ручных операций. Проблемы решаются по мере появления, нет необходимых инструментов для их предупреждения. Необходимы большие затраты и усилия со стороны ИТ-службы для решения этих проблем. Отсутствуют четкие должностные инструкции, нет необходимых инструментов для накопления опыта.

					<i>ИОУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
						64
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

3.3 Календарный план проекта

В процессе разработки проекта по внедрению в деятельность МОУ «СОШ № 14» было установлено, что для совершенствования образовательного процесса необходимо внедрить систему автоматизации учета успеваемости и посещаемости учащихся. Для реализации проекта важно осуществить календарное планирование (Таблица 3.1), в процессе которого будут определены основные этапы по внедрению информационной системы, для каждого из которых будет определен временной период.

Таблица 3.1 - Календарный план

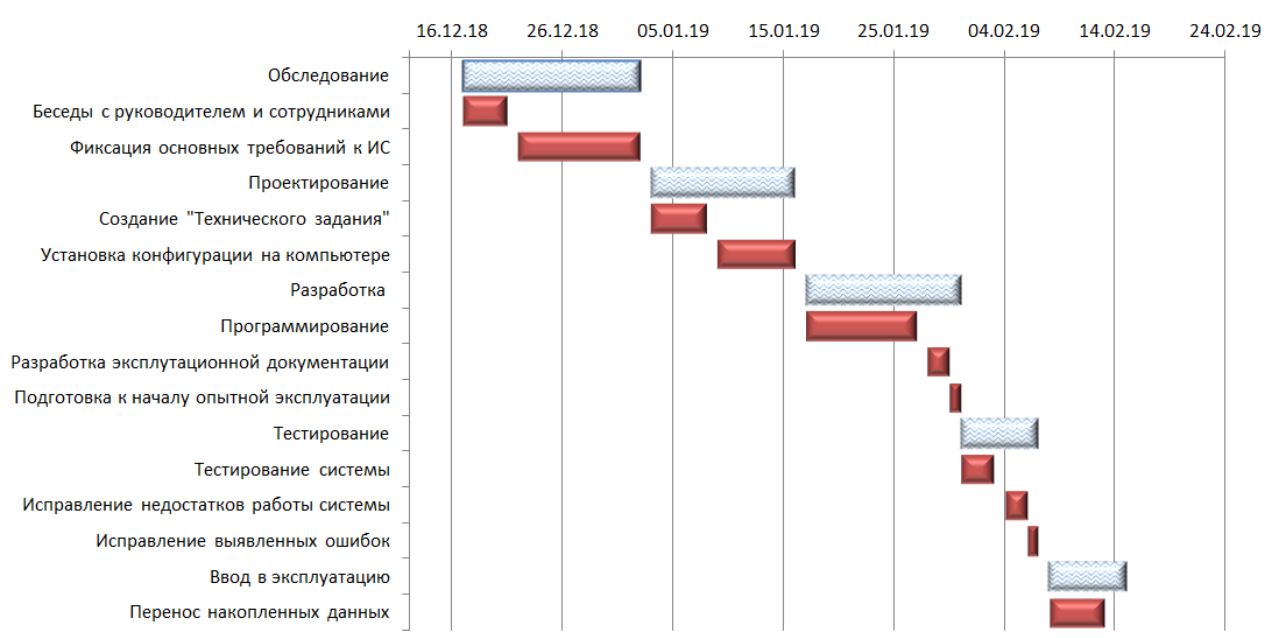
Task	Начало	Окончание	Продолжительность
Обследование	17 дек 18	02.января.19	16
Беседы с руководителем и сотрудниками	17 дек 18	21.дек.18	4
Фиксация основных требований к ИС	22 дек 18	02.января.19	11
Проектирование	03 январь 19	16.января.19	13
Создание "Технического задания"	03 январь 19	08.января.19	5
Установка конфигурации на компьютере	09 январь 19	16.января.19	7
Разработка	17 январь 19	31.января.19	14
Программирование	17 январь 19	27.января.19	10
Разработка эксплуатационной документации	28 январь 19	30.января.19	2
Подготовка к началу опытной эксплуатации	30 январь 19	31.января.19	1
Тестирование	31 январь 19	07 фев 19	7
Тестирование системы	31 январь 19	03 фев 19	3
Исправление недостатков работы системы	04 фев 19	06 фев 19	2
Исправление выявленных ошибок	06 фев 19	07 фев 19	1
Ввод в эксплуатацию	08 фев 19	15 фев 19	7
Перенос накопленных данных	08 фев 19	13 фев 19	5
Обучение персонала	14 фев 19	15 фев 19	1

Процесс внедрения информационной системы в работающее учреждение имеет ряд стандартных этапов:

- 1) Обследование – обследование объекта внедрения, выявление специфических особенностей;
- 2) Проектирование – выбор исполнителя, обсуждение технического задания;
- 3) Разработка – анализ существующей информационной области предприятия, синхронизация, программирование;
- 4) Тестирование – настраивание информационной системы в существующей информационно-технической базе, инструктаж пользователей;
- 5) Ввод в эксплуатацию, обучение персонала, перенос накопленных данных.

Для наглядной иллюстрации процесса и сроков внедрения информационной системы в деятельность МОУ «СОШ №14» была составлена диаграмма Ганта (рисунок 3.1).

Рисунок 3.1 - Диаграмма Ганта



3.3.1 Затраты на проект

В МОУ «СОШ №14» уже имеется необходимое оборудование и программное обеспечение для разработки проекта.

Стоимость проекта по задачам представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Стоимость проекта

Задачи	Затраты
Подготовка проекта	4000 руб.
Анализ бизнес-процессов	4700 руб.
Разработка программного продукта	11 127 руб.
Тестирование	1 700 руб.
Обучение пользователей	3 000 руб.
Завершение обучения	1 300 руб.

В результате проект займет 59 дней и затраты составят 25827 рублей с учетом трудовых затрат и обучения пользователей.

3.4 Анализ рисков

3.4.1 Идентификация рисков

Для оценки рисков и принятия связанного с ними решения необходимо собрать исходную информацию об объекте — носителе риска. Эта первичная стадия носит название идентификации риска. Она включает два основных этапа: сбор информации о структуре объекта и идентификацию опасностей или инцидентов. Риски, связанные с данным проектом, представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Идентификация рисков

№	Наименование риска	Описание риска	Инициатор	Причины, вызвавшие риск	Последствия
1	Отсутствие квалифицированных специалистов (вероятность 50%)	При наборе команды проекта обнаруживается отсутствие необходимых специалистов	Руководитель	Изначальное отсутствие специалистов в данной сфере в компании.	Привлечение специалистов «со стороны»
2	Неправильное изложение проблемы организации (45 %)	При оформлении проектной документации проблема организации изложена неправильно	Руководитель	Не квалифицированность составителя проектной документации.	Проект построен неправильно и не решает проблем учреждения
3	Снижение текущего результата работы учебного отдела (Вероятность 65%)	Работники, забывая про свои прямые функциональные обязанности, заняты внедрением новой системы.	Сотрудники	Излишняя сложность проекта, неспособность распределять свое рабочее время.	Отсутствие эффективности проекта
4	Появление новых требований (вероятность 35%)	Не были учтены все требования к проекту и цели проекта	Руководитель	Не квалифицированность составителя проектной документации.	Срыв сроков проекта
5	Неправильное составление расписания по обучению (вероятность 30%)	Составление расписания, по которому персонал не будет успевать обучаться	Специалист по обучению	Не достаточно времени на составление расписания не квалифицированным специалистом	Работники не получают нужную информацию, что замедляет работу персонала.

3.4.2 Качественный анализ рисков

Качественный анализ рисков подразумевает оценку рисков в терминах их возможных последствий, используя установленные критерии. Критерии могут

учитывать затраты, официальные и предписанные требования, социально-экономические аспекты и факторы внешней среды, интересы заказчика, приоритеты и иные исходные данные для оценки. Результат процесса качественной оценки – определение градации рисков по их вероятности и последствиям.

Для определения рисков рассчитаем примерные интервалы вероятностей возникновения рисков и их последствий.

Таблица 3.4 – Семиуровневая шкала оценки рисков

Интервал	Расчетное значение	Формулировка	Числовая оценка
От 1% до 14%	7 %	Крайне маловероятно	1
От 15% до 28%	21%	Низкая вероятность	2
От 29% до 42%	35%	Скорее нет	3
От 43% до 57%	50%	50-50	4
От 58% до 72%	65%	Возможно	5
От 73% до 86%	79%	Весьма правдоподобно	6
От 87% до 99%	93%	Почти наверняка	7

Так же определим примерные интервалы для последствий рисков.

Таблица 3.5 - Пятиуровневая шкала оценки последствий рисков в денежном эквиваленте

Интервал	Оценка
0-25 т.	1
26-50 т.	2
51-100 т.	3

101-150 т	4
151-200 т.	5

Выявив и оценив вероятность наступления и серьезность последствий возможных рисков, построим матрицу вероятностей и последствий, чтобы обозначить наиболее опасные события при реализации проекта:

Таблица 3.6 - Матрица вероятностей и последствий

Вероятность	Последствия				
	1	2	3	4	
7					
6					
5			Снижение текущего результата работы учебного отдела		
4		Отсутствие квалифицированных специалистов		Неправильное изложение проблем организации	
3	Появление новых требований		Неправильное составление расписания по обучению		
2					
1					

В проблемной зоне находятся «Снижение текущего результата работы компании» и «Неправильное изложение проблем организации», они опасны для проекта.

3.4.3 Количественный анализ

Количественный анализ рисков предполагает численное определение величин отдельных рисков и риска инвестиционного проекта в целом. Данный анализ основывается на математической статистике, теории вероятностей и теории исследований операций.

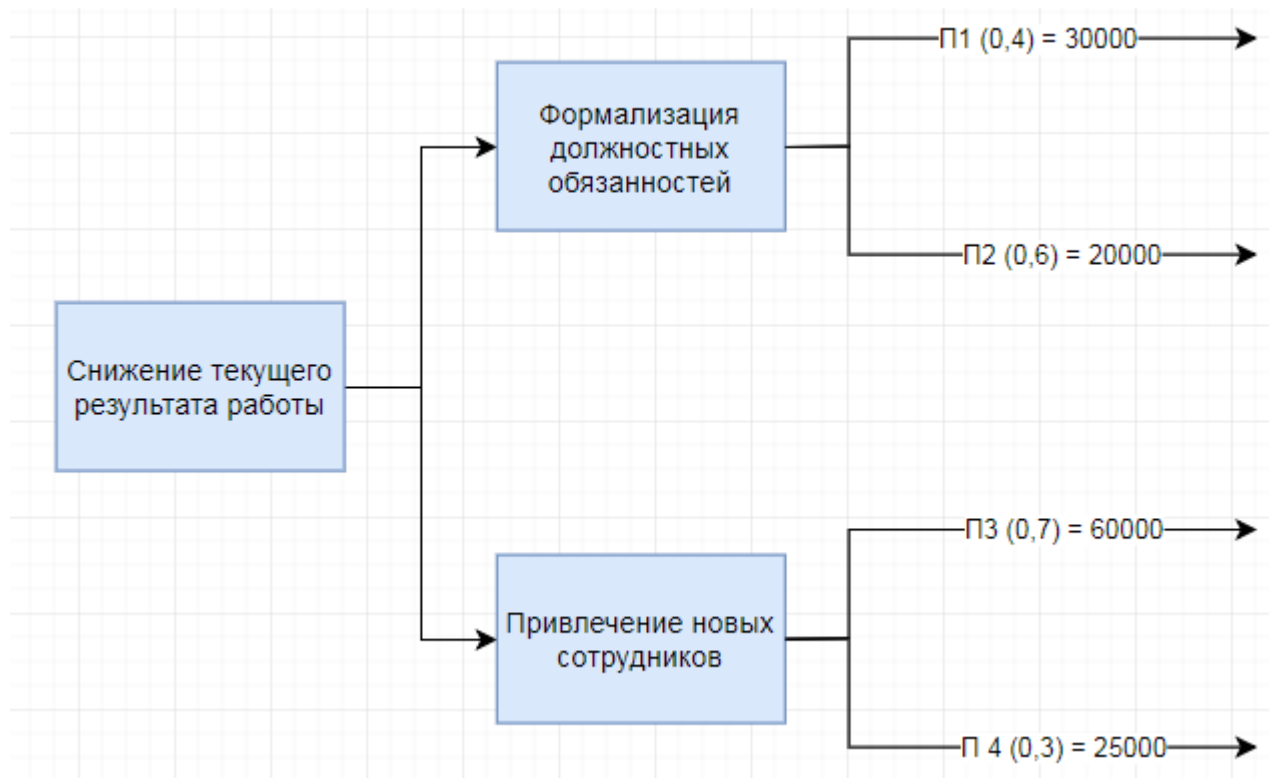
Для осуществления количественного анализа проектных рисков необходимы два условия: наличие проведенного базисного расчета проекта и проведение полноценного качественного анализа. В данном проекте при качественном анализе были выявлены и идентифицированы наиболее опасные виды рисков. Также определены причины и факторы, влияющие на каждый из них.

Количественный анализ служит для численного измерения влияний рискованных факторов проекта на его эффективность.

Методы количественного анализа рисков:

- Метод корректировки нормы дисконта
- Анализ чувствительности показателей эффективности
- Метод сценариев
- Деревья решений
- Имитационное моделирование - метод Монте-Карло.

Для данной оценки используем метод «Дерево решений». «Дерево решений» – данный метод необходим при многоходовом принятии управленческих решений. Ветви дерева – имеющие место быть события, а узлы и вершины – варианты выбора направления действий.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Рисунок 3.2 - Дерево решений для первого риска

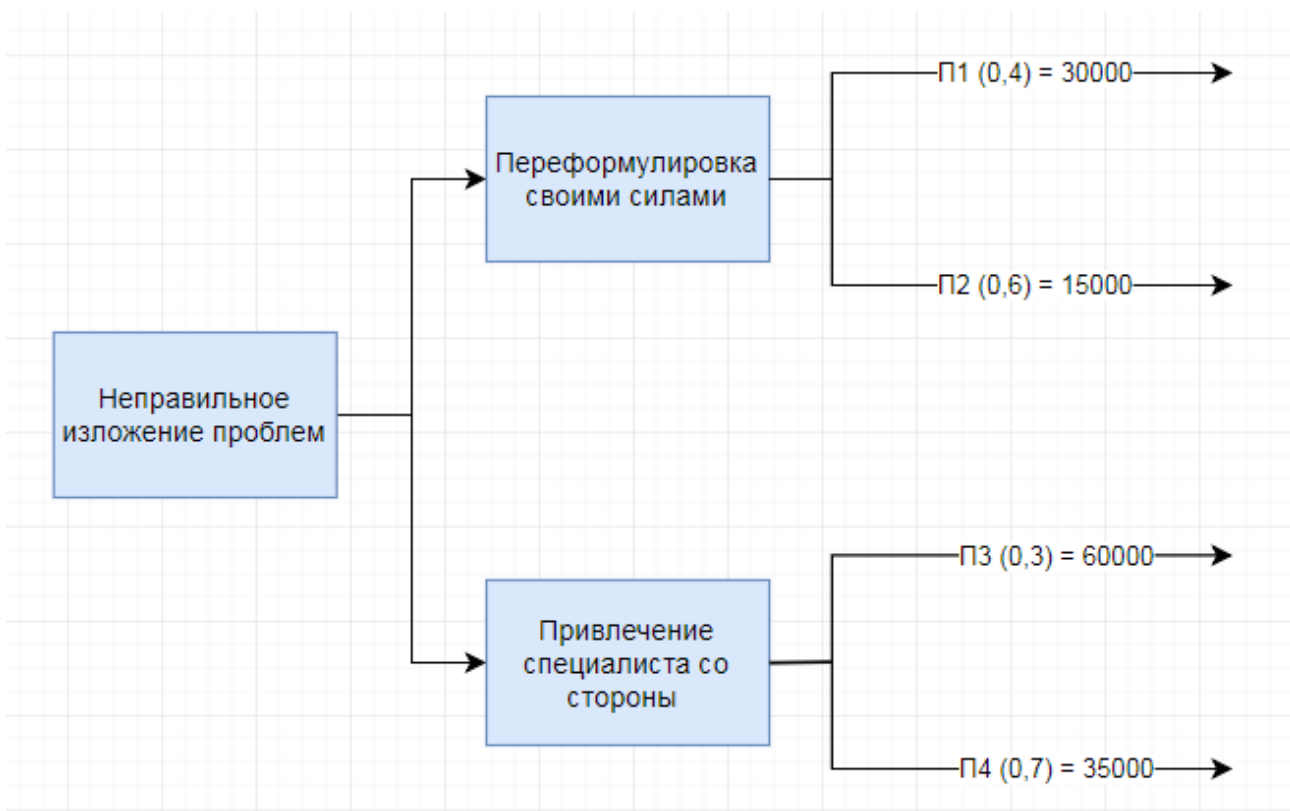


Рисунок 3.3 - Дерево решений для первого риска

Проведем расчеты:

Для первого риска:

$$1) 0,4 \cdot 30000 + 0,6 \cdot 20000 = 24000 \text{ руб.};$$

$$2) 0,3 \cdot 60000 + 0,7 \cdot 25000 = 35500 \text{ руб.};$$

Из данного расчета можно сделать вывод, что безопаснее первый вариант решения.

Для второго риска:

$$1) 0,4 \cdot 30000 + 0,6 \cdot 15000 = 21000 \text{ руб.};$$

$$2) 0,3 \cdot 60000 + 0,7 \cdot 35000 = 42500 \text{ руб.};$$

Первый вариант является более выгодным решением

3.5 Финансовый анализ

При принятии решения о создании и внедрении информационной системы автоматизации учета успеваемости и посещаемости необходимо рассчитать экономическую эффективность и целесообразность внедрения разработки. Для определения экономической эффективности необходимо рассчитать эффект окупаемости. Для определения эффекта окупаемости используется методика срока окупаемости, для этого рассчитываются затраты до внедрения и после внедрения проекта.

В виду загрузки учебного отдела, на эффективный анализ успеваемости и посещаемости не оставалось времени, сотрудникам приходилось работать сверхурочно, это отнимало большое количество трудовых и финансовых ресурсов. В среднем за день, количество сверхурочных часов доходило до 2х. Средняя стоимость оплаты труда составляет 200 рублей в час, так же стоит учесть статью 152 ТК РФ об оплате сверхурочной работы, которая гласит: «Сверхурочная работа оплачивается за первые два часа работы не менее чем в полуторном размере, за последующие часы - не менее чем в двойном размере». Следовательно, час сверхурочной работы одного сотрудника учебного отдела составляет 300 руб.

Разрабатываемый модуль призван исключить сверхурочную работу, а так же снизить временные затраты на анализ учебного процесса в целом, что снизит затраты.

Итого мы имеем все необходимые данные для расчета экономической эффективности разработки формуле (1).

$$\text{ЭЭФ} = (Д*В1) - (Д*В2) \quad (1)$$

Где: Д – среднее количество рабочих дней в месяце;

В1 – Время сверхурочной работы за день без модуля;

В2 – Время сверхурочной работы за день с модулем.

$\text{ЭЭФ} = (22*2) - (22*0) = \text{около } 44 \text{ часов экономии сверхурочного времени в месяц, следовательно, что при средней оплате } 300 \text{ рублей в час экономия в денежном эквиваленте составит } 13200 \text{ рублей в месяц.}$

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
						72
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Так как модуль программный, расходы на его содержание нулевые.

Составим модель денежных потоков и рассчитаем показатель эффективности на основе этих данных.

Для расчета ставки дисконтирования в работе используется метод кумулятивного построения. При помощи дисконтированной ставки можно определить сумму, которую инвестору нужно заплатить в данный момент за право получить ожидаемый доход в будущем. Поэтому от значения ставки дисконтирования зависит принятие ключевых решений. Расчетная формула при определении ставки дисконтирования методом кумулятивного построения представлена в формуле (2).

$$r = G + \sum R, (2)$$

где G – безрисковая ставка;

R – прочие риски, связанные с проектом

В качестве безрисковой ставки используем ставку рефинансирования ЦБ РФ. На данный момент она составляет 7,75% в год. Риск проекта примем за 8,75%

Подставляем значения в расчетную формулу (2), получим:

$$r = 7,75\% + 8,75\% = 16,5\%.$$

Таким образом, мы получили годовую ставку дисконтирования, но так как мы рассчитываем денежные потоки для нашего проекта сроком в 9 месяцев, то нам необходимо рассчитать месячную ставку дисконтирования для наших расчетов.

В формуле (3) описан способ получения месячной ставки из годовой.

$$R_{\text{мес}} = \sqrt[12]{1 + R_{\text{год}}} - 1, (3)$$

где Rгод – годовая ставка дисконтирования.

Подставим наше значение в расчетную формулу (3), получим:

$$R_{\text{мес}} = 1,39\%.$$

В данном проекте мы будем использовать следующие показатели эффективности:

Срок окупаемости проекта – это необходимый период времени, для того чтобы доходы, создаваемые инвестициями, покрыли затраты на инвестиции. Срок

					ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП	Лист
						73
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

окупаемости проекта может быть посчитан по формуле (4).

$$T_{\text{ок.}} = \text{Пер. ЧТС}^- + \frac{|\text{ЧТС}^-|}{\text{ЧДД}_{\text{след.периода}}}, \quad (4)$$

где Пер.ЧТС – номер последнего периода, в котором чистая текущая стоимость еще меньше нуля;

ЧТС– - чистая текущая стоимость в данном периоде;

ЧДДслед.периода – чистый дисконтированный денежный поток в следующем периоде.

Чистая текущая стоимость (NPV) - представляет собой разницу между всеми денежными притоками и оттоками, приведёнными к текущему моменту времени. Она показывает количество денежных средств, которое инвестор ожидает получить от разрабатываемого проекта, после того, как денежные притоки окупят его первоначальные затраты, инвестиции, расходы и периодические денежные оттоки, связанные с разработкой и внедрением проекта. Так как денежные потоки оцениваются с учётом их временной стоимости и рисков, NPV можно охарактеризовать как стоимость, добавляемую проектом. (5).

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+R)^t}, \quad (5)$$

где CF – чистый денежный поток периода;

n - число периодов;

t - временной период, за который рассматривают чистую приведённую стоимость;

i - ставка дисконтирования;

Индекс прибыльности. Данный индекс позволяет определить относительную прибыльность проекта, или дисконтированную стоимость денежных притоков от проекта, в расчете на одну единицу вложений. Индекс прибыльности может быть рассчитан по формуле (6).

$$PI = \frac{\sum \frac{CF}{(1+r)^t}}{I}, \quad (6)$$

где CF – чистый денежный поток периода;

r – ставка дисконтирования;

t – период;

I – начальные инвестиции в проект

Модель денежных потоков смоделирована в таблице 3.7 Первоначальные затраты были рассчитаны в пункте 3.3. и составляют 25827 рублей.

Таблица 3.7 - Модель денежных потоков

Месяц	Доходы, руб.	Расходы, руб.	Чистый денежный поток ЧДП руб.	Дисконтирование, %	Чистый дисконт. доход. ЧДД, руб.	Чистая текущая стоимость NPV, руб
1	0	8800	-8800	0.9861	-8678	-8557
2	0	10027	-10027	0.9724	-9750	-18307
3	0	7000	-7000	0.9589	-6712	-25020
4	13200	0	13200	0.9455	12481	-12539
5	13200	0	13200	0.9324	12308	-231
6	13200	0	13200	0.9194	12136	11905
7	13200	0	13200	0.9067	11968	23873
8	13200	0	13200	0.8941	11802	35675
9	13200	0	13200	0.8816	11637	47312

Основываясь на данных, предоставленных в данной таблице, можем сделать вывод, что внедрение модуля повышает производительность труда в учреждении.

Окупаемость: $T_{ок.} = 5 + \frac{|-231|}{12136} = 5,002$ (5 месяцев и 1 день)

Индекс прибыльности PI больше единицы и равен 3.27, а значит, что инвестирование проекта рентабельно и приемлемо.

Выводы по главе три

В ходе оценки эффективности внедрения автоматизированной системы учета успеваемости и посещаемости в МОУ «СОШ №14» был составлен календарный

					ИОУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП	Лист
						75
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

план по разработке, внедрению и обучению пользователей работе с модулем, определены необходимые для этого трудовые ресурсы и предстоящие затраты. Финансовый анализ показал, что внедрение автоматизированной системы учета успеваемости и посещаемости в МОУ «СОШ №14» является целесообразным, а также позволит сократить трудовые и временные ресурсы для анализа посещаемости и успеваемости учащихся. В качестве доказательства целесообразности и эффективности были рассчитаны финансовые показатели и срок окупаемости системы.

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		76

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дипломном проекте был рассмотрен вопрос автоматизации учета посещаемости и успеваемости учащихся МОУ «СОШ №14» путем внедрения информационной системы.

Для достижения данной цели необходимо было провести анализ процессов уч реждения, определить сильные и слабые стороны и возможные стратегии реализации возможностей и нейтрализации угроз. Анализ показал, что для повышения эффективности работы учреждения вполне обосновано внедрение информационной системы учета посещаемости и успеваемости учащихся, ее внедрение так же сократит расходы учреждения и повысит производительность учебного отдела и учителей.

Был разработан интерфейс и основные части модуля, был объяснен алгоритм их работы. Так же был проведен анализ готовности предприятия к внедрению системы, который показал, что предприятие полностью готово к внедрению системы.

Последним этапом проекта стала разработка плана внедрения, основной разработки и обучения персонала предприятия. Была проанализирована эффективность внедрения данного модуля, этот анализ показал, что внедрение полностью целесообразно.

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
						77
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Войнов И.В. Моделирование экономических систем и процессов. Опыт построения ARIS-моделей [Текст]: монография / И.В. Войнов – М.: ЮУрГУ, 2002. – 392 с.
2. Волков О.Н. Стандарты и методологии моделирования бизнес-процессов [Текст]: учеб. пособие для вузов / О.Н. Волков. – М.: АСВ, 2000. – 145 с.
3. Григорьев Д.И. Моделирование бизнес-процессов предприятия [Текст]: учеб. пособие / Д.И. Григорьев. – М.: ИРЦ, 2006. – 214 с.
4. Дубейковский, В.И. Эффективное моделирование с AllFusion Process Modeler 4.1.4 и AllFusion PM. / В.И. Дубейковский. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2007.
5. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. – М.: Инфра-М, 2005.— 319 с.
6. Информационный менеджмент: учебное пособие/ Г.А. Шепталин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 143 с.
7. Калянов Г.Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов [Текст]: учеб. пособие / Г.Н. Калянов. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 319 с.
8. Муромцев Д.И.. Концептуальное моделирование знаний в системе Concept Map. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2009. – 83 с.
9. Пинаев Д.К. Моделирование бизнес-процессов: доступно о сложном [Текст]: справ. пособие / Д.К. Пинаев. – М.: РГАС, 2003. – 247 с.
10. 2. Уткин, Э.А. Бизнес-реинжиниринг. Обновление бизнеса / Э.А. Уткин. – М.: ЭКМОС, 1998.
11. 3. Шеер, А.В. Моделирование бизнес-процессов / А.В. Шеер. – М.: Весть-МетаТехнология, 2000.

					<i>ЮУрГУ-090302.2018.489 ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		78