

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
(наименование института полностью)

Кафедра «Прикладная математика и информатика»
(наименование)

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Бизнес-информатика
(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему «Разработка проекта автоматизированной системы управления персоналом образовательной организации»

Обучающийся

Е.Б. Солтанов
(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Т.Г. Любивая

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Тема выпускной квалификационной работы – «Разработка проекта автоматизированной системы управления персоналом образовательной организации».

Актуальность темы обусловлена необходимостью автоматизации бизнес-процессов управления персоналом в отделе кадров образовательной организации, так как в настоящее время кадровый учет во многих образовательных организациях выполняется с помощью устаревшего программного обеспечения, которое не позволяет качественно и оперативно вести учет персонала.

Объектом исследования является деятельность отдела кадров образовательной организации.

Предметом исследования является процесс разработки автоматизированной системы управления персоналом образовательной организации.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка проекта автоматизированной системы управления персоналом образовательной организации.

Структура бакалаврской работы включает введение, три главы, заключение и список используемой литературы.

Результаты бакалаврской работы представляют практический интерес и могут быть рекомендованы бизнес-аналитикам и разработчикам автоматизированной системы управления персоналом организаций.

Бакалаврская работа состоит из 48 страниц текста, 30 рисунков, 3 таблиц и 31 источника.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Анализ предметной области.....	6
1.1 Управление персоналом в образовательных организациях	6
1.2 Разработка и анализ модели бизнес-процесса «Как есть».....	9
1.3 Анализ существующих разработок.....	13
1.4 Разработка модели бизнес-процесса «Как должно быть»	16
1.5 Постановка задачи	20
Глава 2 Логическое проектирование АСУ	26
2.1 Выбор технологий логического моделирования АСУ	26
2.2 Разработка концептуальной модели данных АСУ	26
2.3 Разработка логической модели данных АСУ	27
2.4 Требования к аппаратно-программному обеспечению АСУ	31
Глава 3 Физическое проектирование АСУ	32
3.1 Выбор архитектуры АСУ	32
3.2 Разработка физической модели данных АСУ	34
3.3 Разработка программного обеспечения АИС	39
3.4 Тестирование программного продукта.....	40
Заключение	45
Список используемой литературы	46

Введение

Внедрение современных информационных технологий в любой организации при правильном проектировании способствует увеличению эффективности работы сотрудников, сокращению временных и трудовых ресурсов.

Автоматизированная система управления персоналом для любой организации, включая и образовательную, позволяет вести учет работников, издавать и регистрировать приказы, следить за предоставлением отпусков, получать разнообразную аналитическую информацию и решать многие другие задачи. Программы управления человеческими ресурсами помогают не только эффективно распределять трудовые ресурсы и управлять капиталом, но и являются источником, из которого служащие могут получать сведения как корпоративного, так и индивидуального характера.

Актуальность темы обусловлена необходимостью автоматизации бизнес-процессов управления персоналом в отделе кадров образовательной организации, так как в данный момент времени кадровый учет во многих образовательных учреждениях выполняется в устаревших программах, многие из которых не отвечают требованиям образовательных организаций и не позволяют качественно и оперативно вести учет персонала образовательной организации.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта автоматизированной системы управления персоналом образовательной организации.

Объектом исследования является деятельность отдела кадров образовательной организации.

Предметом исследования является процесс разработки автоматизированной системы управления персоналом образовательной организации.

Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели:

- исследовать предметную область и деятельность отдела кадров образовательной организации;
- выполнить моделирование бизнес-процессов управления персоналом в образовательной организации;
- оценить недостатки существующей системы управления персоналом и обосновать необходимость разработки новой информационной системы;
- обосновать проектные решения по техническому, программному и информационному обеспечению;
- разработать структуру базы данных;
- разработать и протестировать информационную систему.

Структура выпускной квалификационной работы включает введение, три главы, заключение и список используемой литературы.

В первой главе проведен анализ деятельности отдела кадров образовательной организации. Построены функциональные модели AS-IS и TO-BE. Сформулированы требования, предъявляемые к информационной системе.

Во второй главе разработана функциональная модель задачи, описана модель данных. Разработаны требования к аппаратно-программному обеспечению.

В третьей главе работы описана структура информационной системы, рассмотрен графический интерфейс и проведено тестирование разработанной информационной системы.

В заключении сделаны выводы о выполненной работе.

Глава 1 Анализ предметной области

1.1 Управление персоналом в образовательных организациях

Управление персоналом образовательной организации представляет собой совокупность стратегических, оперативных и управляющих бизнес-процессов, направленных на эффективный учет и анализ кадровой структуры организации.

На рисунке 1 представлена структура бизнес-процессов управления персоналом [26].



Рисунок 1 – Структура бизнес-процессов управления персоналом

К функциям стратегического управления относятся составление штатного расписания, ведение банка вакансий, планирование и реализация мотивационного развития персонала [26].

Оперативное управление включает в себя оформление сотрудников на работу, увольнение, ведение личных дел, архива и т.д.

Необходимый объем документов, которые должны быть предоставлены в отдел кадров: паспорт, трудовая книжка, военный билет (при наличии), документ об образовании (аттестат, диплом и т.д.), медицинская справка о состоянии здоровья (в зависимости от должности) [26].

В некоторых случаях требуется удостоверение о сдаче экзамена по технике безопасности, если работы связана с оборудованием особой сложности и другие документы. Окончательный список документов определяется в зависимости от занимаемой должности.

Управление персоналом выполняют сотрудники отдела кадров. Сотрудники отдела кадров обязаны:

- 1) Осуществлять обработку и анализ поступающей документации по персоналу.
- 2) Осуществлять регистрацию, учет и текущее хранение организационной и распорядительной документации по персоналу.
- 3) Осуществлять подготовку проектов документов по учету и движению персонала.
- 4) Осуществлять организацию системы движения документов по персоналу.
- 5) Проводить сбор и проверку личных документов сотрудников.
- 6) Осуществлять подготовку и оформление по запросу работников и должностных лиц копий, выписок из кадровых документов, справок, информации о стаже, льготах, гарантиях, компенсациях и иных сведений о работниках.
- 7) Доводить до сведения персонала организационные, распорядительные и кадровые документы организации.

С будущим сотрудником заключается трудовой договор, который содержит все условия работы: график работы, должность, оклад и т.п. Договор подписывается самим сотрудником и директором. В некоторых

случаях подпись директора может быть заменена на подпись другого уполномоченного лица [4].

Трудовой договор может быть бессрочным или срочным. Далее оформляется приказ о приеме на работу сотрудника, заполняется личная карточка.

Основания для расторжения трудового договора:

- двустороннее согласие;
- окончание действия трудового договора;
- призыв на военную службу;
- достижение пенсионного возраста;
- увольнение по соответствующей статье трудового кодекса.

Если сотрудник был уволен, то его личное дело хранится в архиве 10 лет, после чего уничтожается [4].

Перевод между отделами оформляется двумя приказами: увольнение с одной должности и прием на работу по другой должности. Эти же записи дублируются в трудовой книжке (бумажной или электронной).

В обязанности отдела кадров также входит передача данных сотрудников в контролирующие органы (рисунок 2) [3].



Рисунок 2 – Работы отдела кадров

Для обеспечения информационной безопасности в любой образовательной организации используется нормативный документ – политика безопасности. «Политика безопасности трактуется как набор норм, правил и практических приемов, которые регулируют управление, защиту и распределение ценной информации.

Результатом политики является высокоуровневый документ, представляющий систематизированное изложение целей, задач, принципов и способов достижения информационной безопасности. Данный документ регламентирует деятельность сотрудников организации по обеспечению информационной безопасности» [6].

Документы, которые используют сотрудники отдела кадров: Трудовой кодекс Российской Федерации, Единый классификационный справочник, Единый тарифно-классификационный справочник, профессиональные стандарты, локальные документы организации, коллективный договор и другие.

1.2 Разработка и анализ модели бизнес-процесса «Как есть»

Деятельность сотрудников отдела кадров представим в виде модели IDEF0. Данная модель представляет собой совокупность иерархически упорядоченных и взаимосвязанных диаграмм.

Процесс моделирования системы в IDEF0 начинается с определения контекста, т.е. наиболее абстрактного уровня описания системы в целом. В контекст входит определение субъекта моделирования, цели и точки зрения на модель.

IDEF0-модель предполагает наличие четко сформулированной цели, единственного субъекта моделирования и одной точки зрения.

На рисунке 3 изображена контекстная диаграмма «Управление персоналом образовательной организации».



Рисунок 3 – Существующая модель бизнес-процессов управления персоналом образовательной организации (AS-IS)

Декомпозиция модели первого уровня представлена на рисунке 4.

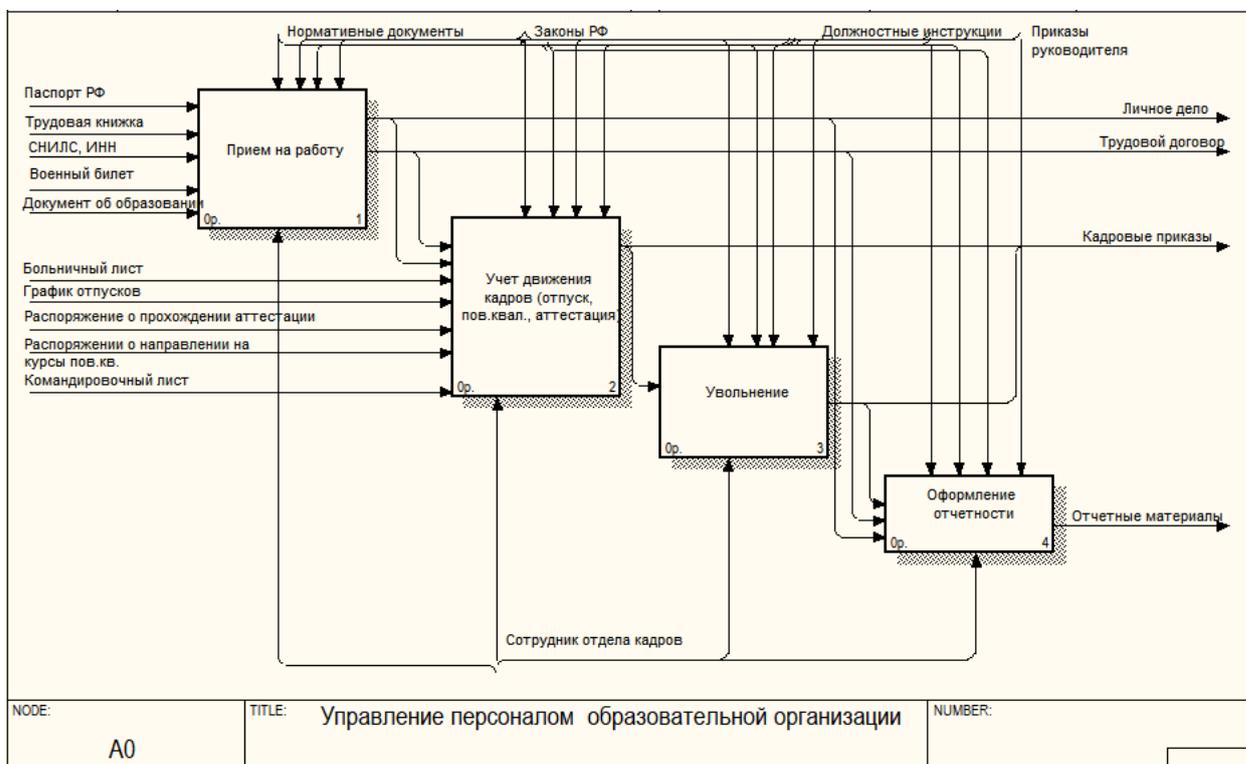


Рисунок 4 – Описание декомпозиции модели бизнес-процессов (AS-IS)

Основные процессы в деятельности сотрудников отдела кадров:

- оформлением приема сотрудников на работу;
- ведение учета кадровых перемещений, включая учет отпусков, повышения квалификаций, аттестации на соответствие занимаемой должности и т.д.;
- оформление увольнения сотрудников;
- оформление отчетности по кадровому составу организации.

Описание процесса приема сотрудника на работу представлено на рисунке 5.

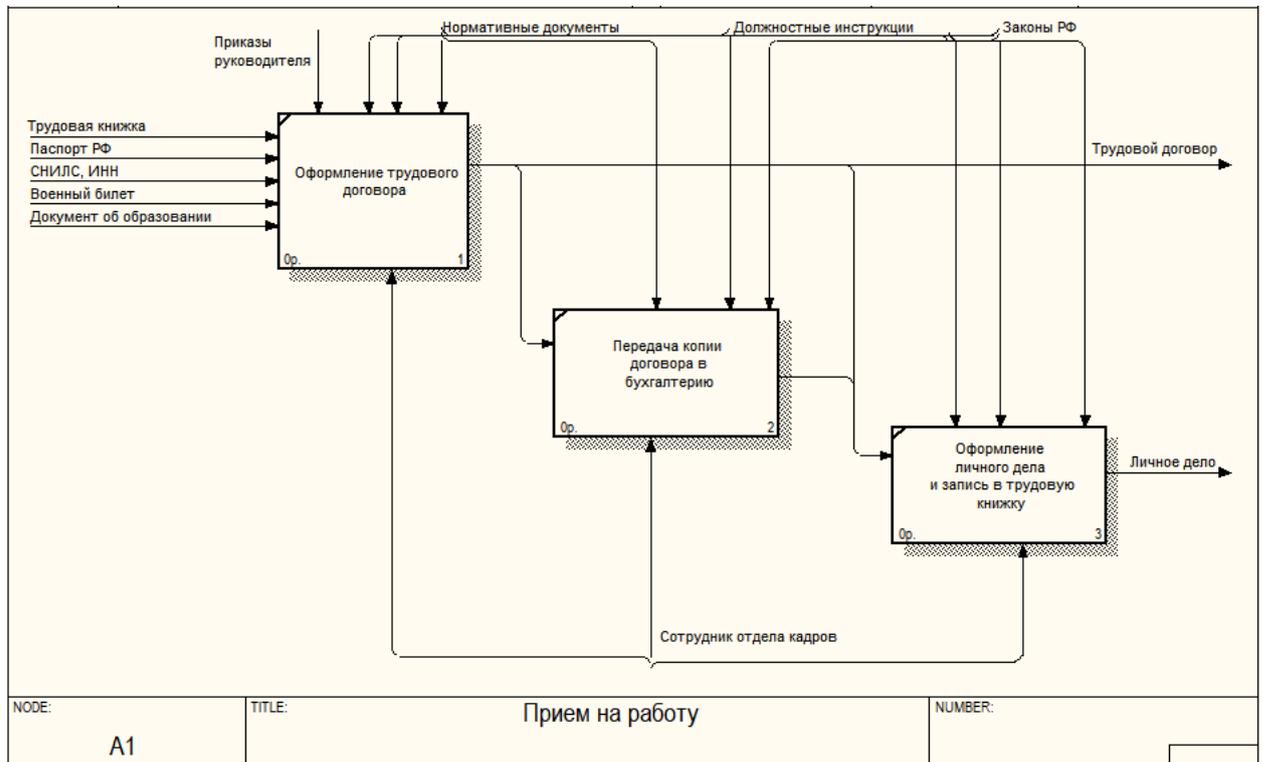


Рисунок 5 – Описание процесса приема сотрудника на работу (AS-IS)

Процесс оформления приема сотрудника на работу состоит из нескольких процессов:

- составление трудового договора;
- подписание договора обеими сторонами;

- передача копии договора в бухгалтерию;
- оформление личного дела сотрудника и запись информации о приеме на работу в трудовую книжку.

Чтобы оформить перевод сотрудника из одного отдела в другой отдел оформляются два приказа: увольнение сотрудника с прежней должности; прием сотрудника на новую должность.

На рисунке 6 представлена модель процесса увольнения сотрудника.

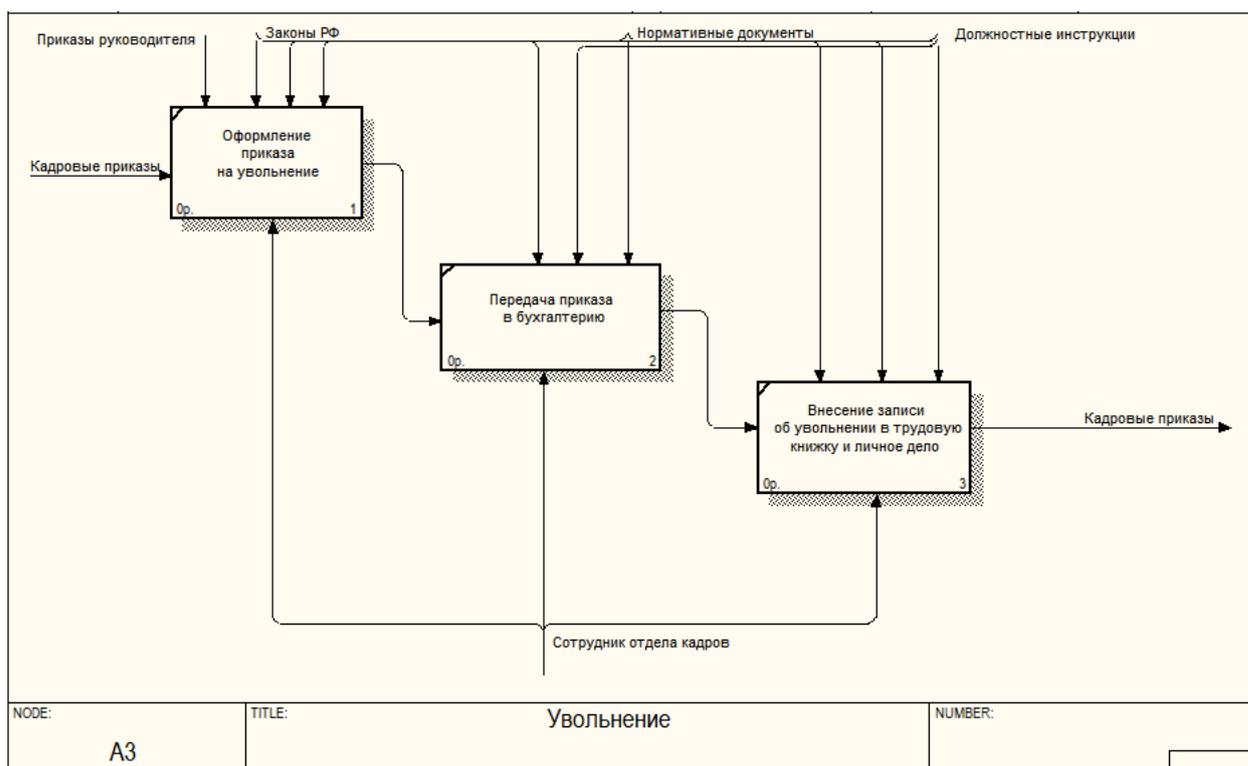


Рисунок 6 – Декомпозиция процесса «Увольнение» (AS-IS)

Приказ об увольнении передается в бухгалтерию и прикрепляется в личное дело сотрудника, которое хранится до истечения срока хранения (10 лет после увольнения).

Проанализировав бизнес-процессы, описывающие деятельность отдела кадров образовательной организации, были выявлены следующие проблемы:

- зачастую в отделе кадров образовательной организации используют устаревшие программы для ведения кадрового учета, которые не

- отвечают последним требованиям управления персонала в образовательном учреждении;
- личное дело сотрудника приходится формировать вручную и вести копию дела в электронном виде;
 - отсутствует возможность вести учет аттестации и перееаттестации сотрудников, повышения квалификации и т.д.;
 - заполнение данные о персонале требует ручного труда;
 - избыточное копирование документов, требуется большой архив для хранения документов;
 - сложный поиск документов по персоналу;
 - персональные данные сотрудников не защищены от несанкционированного доступа;
 - создание отчетности не реализовано на должном уровне.

Для устранения выявленных проблем необходимо внедрить информационную систему для автоматизации управления персоналом в образовательной организации.

1.3 Анализ существующих разработок

Наиболее популярными программными системами для автоматизации деятельности отдела кадров являются: «1С:Зарплата и управление персоналом», Контур Персонал, Монолит: Персонал, БОСС–Кадровик, ЛОЦМАН–ОРД, Парус: Управление персоналом [27, 28, 29].

1) Информационная система «1С:Зарплата и управление персоналом» используется для автоматизации отдела кадров предприятия любого масштаба. Поддерживается численность персонала организации от одного человека. Система постоянно обновляется в соответствии с Законодательством Российской Федерации [3].

2) Система «БОСС-Кадровик» построена на базе многоуровневой архитектуры и включает в себя следующие элементы [28]:

- СУБД;
- сервисные службы;
- службы ввода и преобразования;
- механизмы интеграции;
- веб-доступ;
- удаленные вторичные серверы;
- мобильные клиенты;
- веб-клиенты;
- Интранет-портал;
- настольный Windows-клиент.

3) Информационная система «Контур. Персонал» предназначена для автоматизации кадрового учета.

Программа предоставляет удобные инструменты для учета кадровых событий, формирования приказов и других документов. Обеспечивает легкий переход на электронные трудовые книжки и больничные листы.

4) Система «Монолит: Персонал» «обеспечивает в рамках интегрированной среды автоматизацию процессов кадрового учёта, учёта рабочего времени, расчёта заработной платы, расчета налогов и отчислений с заработной платы, а также формирования отчетности в органы ГНИ и ПФР» [27].

5) Система «ЛОЦМАН: ОРД» предназначена для автоматизации организационно-распорядительного документооборота. Система обновляется в соответствии с изменением кадрового законодательства Российской Федерации.

6) Автоматизированная система управления персоналом «Парус-Управление персоналом» предназначена для комплексной автоматизации бизнес-процессов HR-департамента и отдела кадров.

Для проведения сравнительного анализа отобранных систем управления персоналом в качестве критериев оценки выберем следующие сведения:

- компания–разработчик;
- платформа;
- масштабируемость (подключение дополнительных модулей);
- стоимость лицензии в рублях на автоматизацию одного места;
- возможность изменения шаблонов выходных документов;
- возможность программирования выходных форм;
- сетевая работа (возможность работы нескольких сотрудников);
- бесплатная техническая поддержка;
- ограничения по объему базы данных или по количеству сотрудников;
- возможность импорта данных о сотрудниках;
- возможность ведения учета рабочего времени;
- бесплатный тестовый период (срок в днях).

Результаты сравнения информационных систем для автоматизации работы отдела кадров представлены в таблице 1 [1].

Таблица 1 – Сравнительная характеристика программ для автоматизации работы отдела кадров

Критерий оценки	«1С: Зарплата и управление персоналом»	Контур: Персонал	Монолит: Персонал	БОСС-Кадровик	Лоцман-ОРД	Парус
Разработчик	1С	Контур	Experium	ОНИТ	Лоцман	1С
Платформа	Windows	Windows	Windows/Unix	Windows	Windows	Windows
Масштабируемость	+	+	+	+	+	–
Стоимость лицензии, руб. (одно рабочее место)	От 56 000	От 89 000	От 150 000	От 650 000	От 450 000	От 800 000
Возможность изменения шаблонов документов	+	+	+	+	+	+
Возможность программирования выходных форм	+	–	–	–	–	–
Сетевая работа (возможность работы нескольких сотрудников)	+	+	–	+	+	+

Продолжение таблицы 1

Критерий оценки	«1С: Зарплата и управление персоналом»	Контур: Персонал	Монолит: Персонал	БОСС-Кадровик	Лоцман-ОРД	Парус
Бесплатная техническая поддержка	–	–	–	+	–	–
Ограничения по объему базы данных или по количеству сотрудников	+	+	+	–	–	–
Возможность импорта данных о сотрудниках	+	+	+	+	+	+
Возможность ведения учета рабочего времени	+	+	–	+	+	+
Бесплатный тестовый период (срок в днях)	5	30	30	60	0	30

Все рассмотренные системы могут быть полноценно использованы в автоматизации работы отдела кадров образовательной организации.

Высокая стоимость автоматизации и избыточная функциональность каждой из систем, которая является неиспользуемой в большинстве случаев, делает разработку собственной системы для решения поставленной задачи наиболее приемлемым вариантом.

1.4 Разработка модели бизнес-процесса «Как должно быть»

Результатом внедрения информационной системы управления персоналом будет являться:

- упрощение работы сотрудников отдела кадров;
- возможность формирования печатной формы личного дела;
- реализация формирования необходимого набора отчетных форм.

На рисунке 7 представлена декомпозиция деятельности сотрудников отдела кадров после внедрения информационной системы.

В качестве управляющего механизма добавлен механизм «ИС».

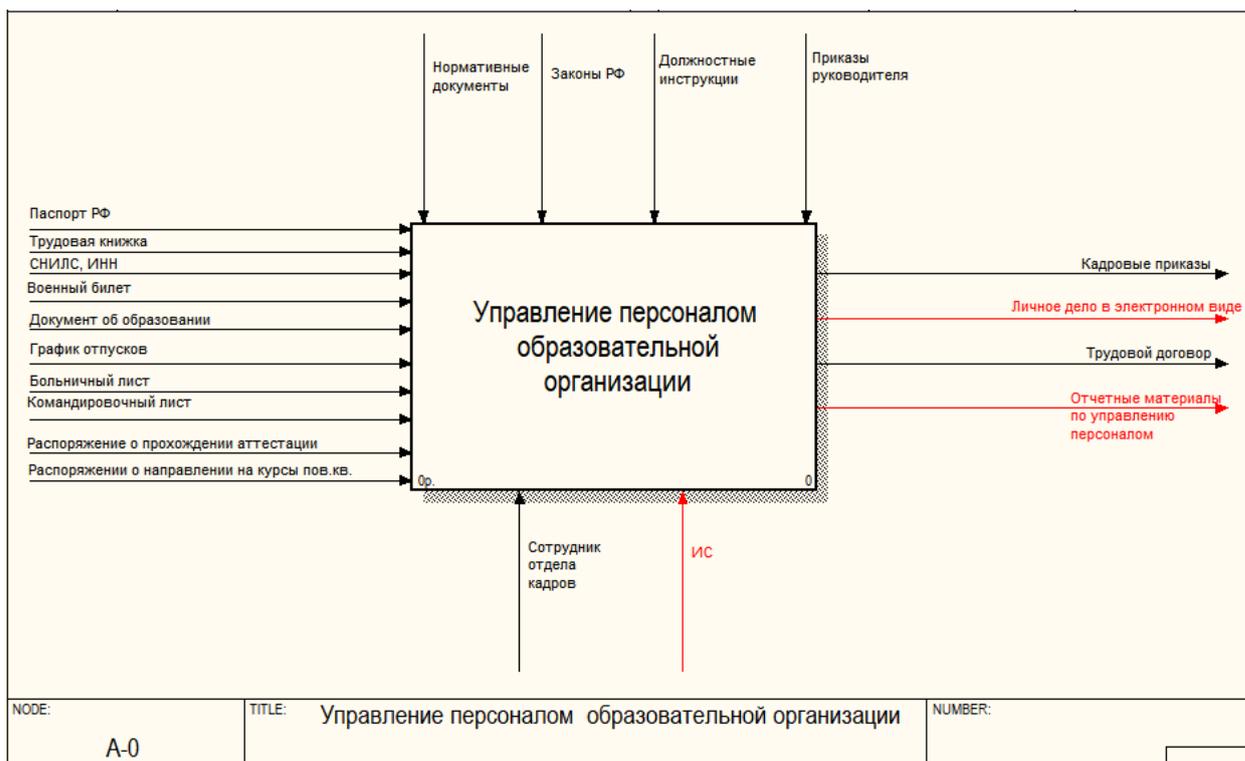


Рисунок 7 – Модель предлагаемого процесса управления персоналом образовательной организации (ТО-ВЕ)

Выполнять операции по кадровому учету после внедрения информационной системы будут по-прежнему сотрудники отдела кадров.

С помощью информационной системы сотрудники отдела кадров смогут формировать личное дело сотрудника, а также хранить все копии документов по каждому сотруднику в его личном деле.

Отчетные материалы будут формироваться автоматизировано в большем количестве, чем до внедрения ИС.

На рисунке 8 представлена декомпозиция контекстной диаграммы ТО-ВЕ.

Автоматизированный вариант решения задачи ведения кадрового учета избавит сотрудников отдела кадров от ручного формирования отчетов.

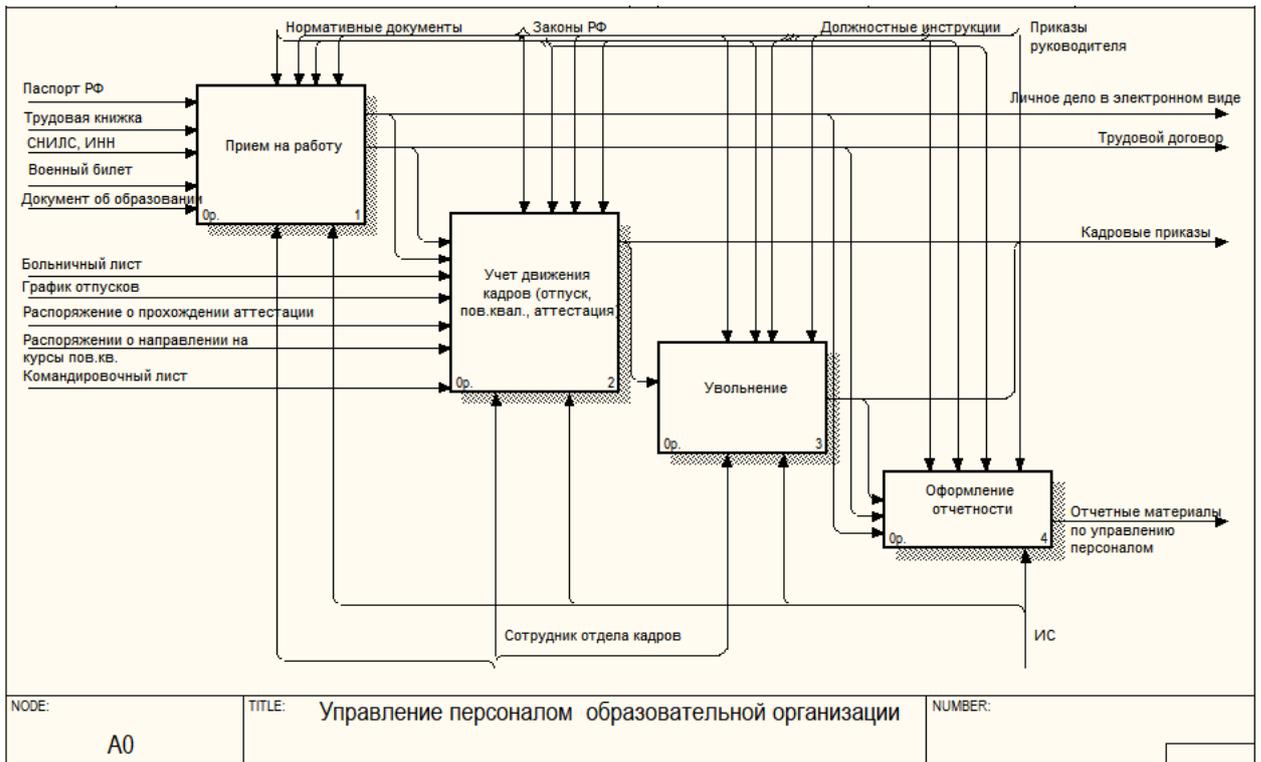


Рисунок 8 – Декомпозиция контекстной диаграммы (ТО-ВЕ)

Модель ТО-ВЕ декомпозиции процесса «Прием на работу» представлена на рисунке 9.

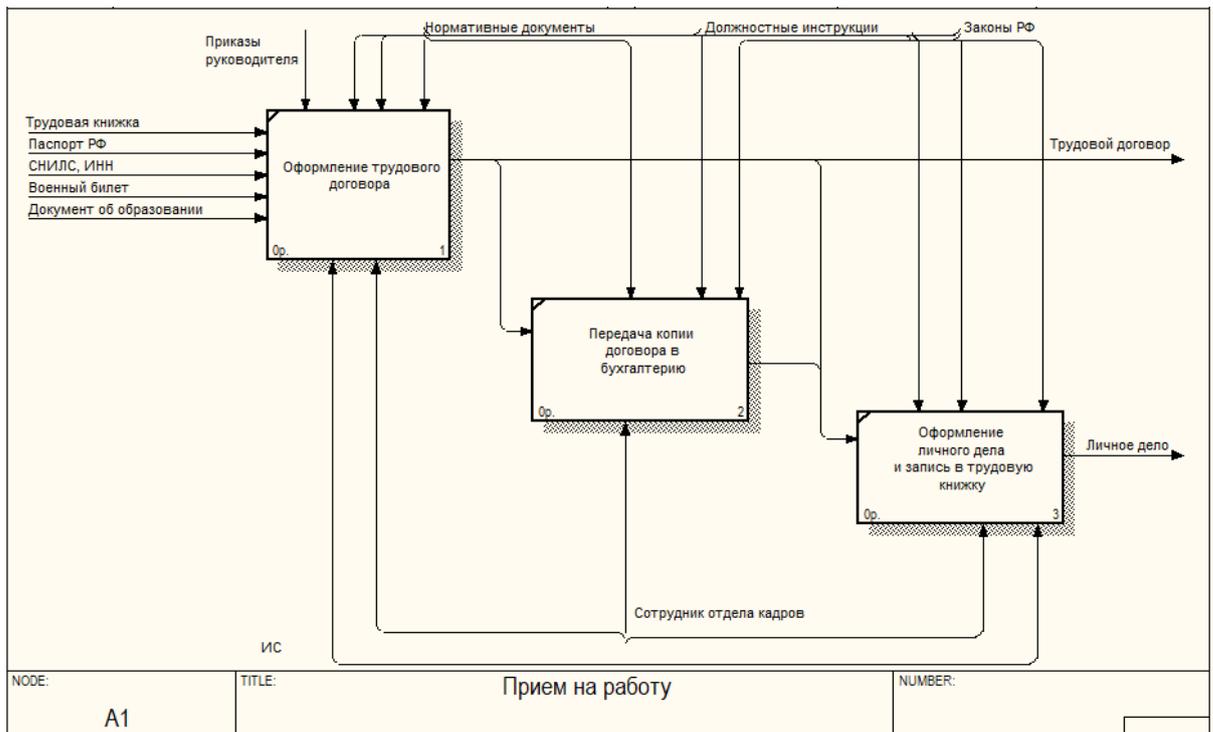


Рисунок 9 – Декомпозиция процесса «Прием на работу» (ТО-ВЕ)

Декомпозиция процесса «Увольнение сотрудника» ТО-ВЕ представлена на рисунке 10.

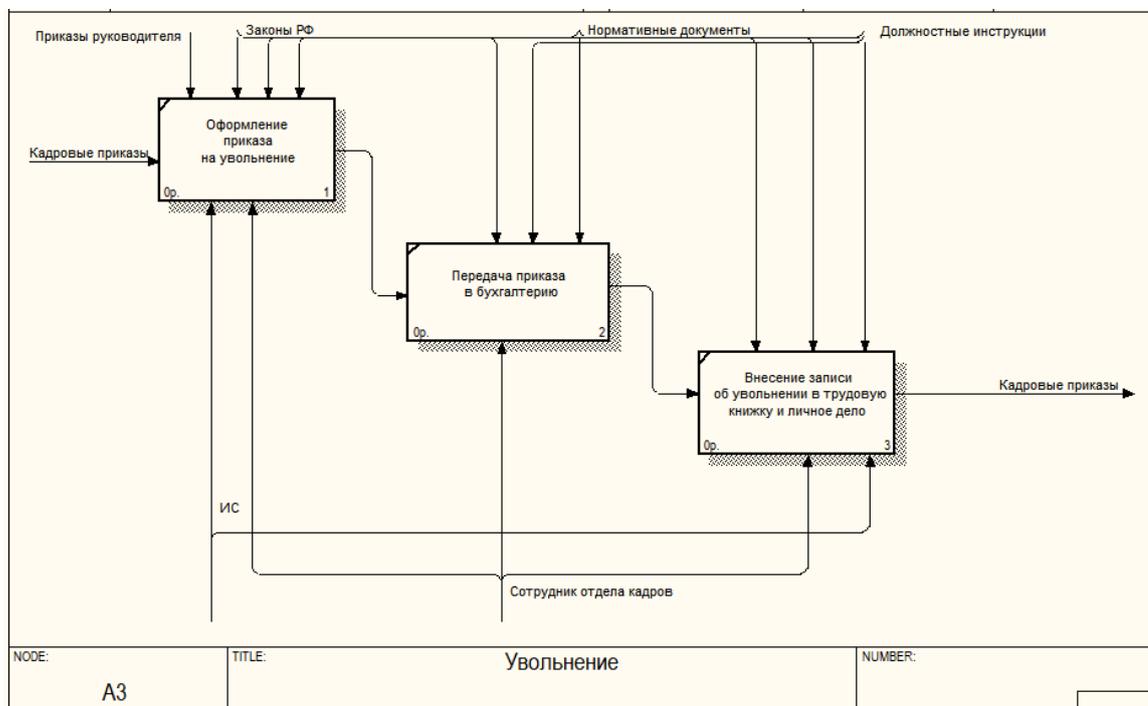


Рисунок 10 – Декомпозиция блока «Увольнение сотрудника» (ТО-ВЕ)

Сотрудники отдела кадров будут отмечать увольнение сотрудников в информационной системе и прикреплять копию приказа об увольнении в личное дело сотрудника.

Обработка данных по кадровому учету будет выполняться автоматизировано, что снизит трудовые и временные затраты сотрудников отдела кадров.

На рисунке 11 представлена декомпозиция процесса «Оформление отчетности», показывающая, что сбор, обработка и анализ данных будут полностью возложены на информационную систему.

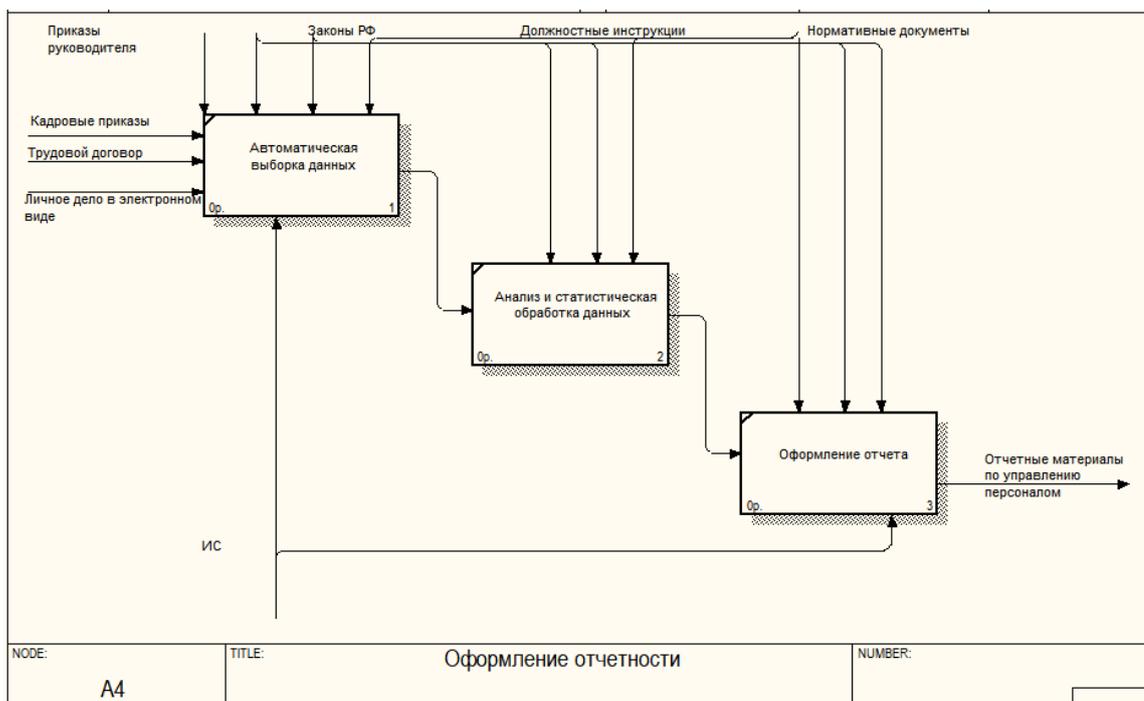


Рисунок 11 – Декомпозиция процесса «Оформление отчетности» (ТО-ВЕ)

Большинство рутинных операций по кадровому учету будет выполняться с помощью информационной системы.

Внедрение информационной системы в отделе кадров позволит увеличить эффективности работы отдела кадров в целом [22, 23].

1.5 Постановка задачи

Информационная система управления персоналом образовательной организации разрабатывается для автоматизации задач сотрудников отдела кадров по управлению персоналом [24].

Цель создания информационной системы – сокращение затрат сотрудников отдела кадров на ведение кадрового учета [10, 13, 20].

Задача 1. Учет общих сведений о сотрудниках.

Дано: Информация о сотрудниках: паспортные данные, документы (СНИЛС, ИНН и т.д.), данные о трудовом стаже, образовании.

Требуется: внести данные в систему баз данных. Обеспечить возможность просмотра и редактирования сведений о сотрудниках.

Условие: проверять корректность данных перед сохранением.

Задача 2. Учет сведений о прохождении курсов повышения квалификации.

Дано: Документы об окончании курсов повышения квалификации.

Требуется: хранение информации о результатах окончания курсов повышения квалификации.

Условие: проверять корректность данных перед сохранением.

Задача 3. Учет сведений о прохождении об аттестации сотрудников.

Дано: Приказ об аттестации сотрудников.

Требуется: хранение информации об аттестации сотрудников.

Условие: проверять корректность данных перед сохранением.

Задача 4. Ведение электронного личного дела сотрудника с возможностью экспорта в MS Word.

Дано: Данные о сотрудниках.

Требуется: вносить информацию о сотрудниках и экспортировать личное дело в MS Word.

Условие: обеспечить наличие установленного программного обеспечения для чтения файлов .doc.

Задача 5. Учет поощрений и взысканий.

Дано: Приказы о поощрении и взыскании с сотрудников.

Требуется: вносить информацию о поощрениях и взысканиях в БД.

Условие: проверять корректность данных перед сохранением.

Задача 6. Учет кадровых приказов.

Дано: Кадровые приказы.

Требуется: вносить информацию о кадровых приказах в БД.

Условие: проверять корректность данных перед сохранением

Задача 7: Формирование отчетов.

Дано: Информация из базы данных.

Требуется: подготовить отчеты определенной формы.

Условие: Должна обеспечиваться возможность составления отчета и его экспорт в формат MS Excel.

Периодичность использование автоматизированного решения задачи: ежедневная работа.

Необходимо обеспечить многопользовательский режим работы. Предполагается работа по локальной сети.

Описание функциональности информационной системы управления персоналом образовательной организации в виде дерева представлено на рисунке 12.

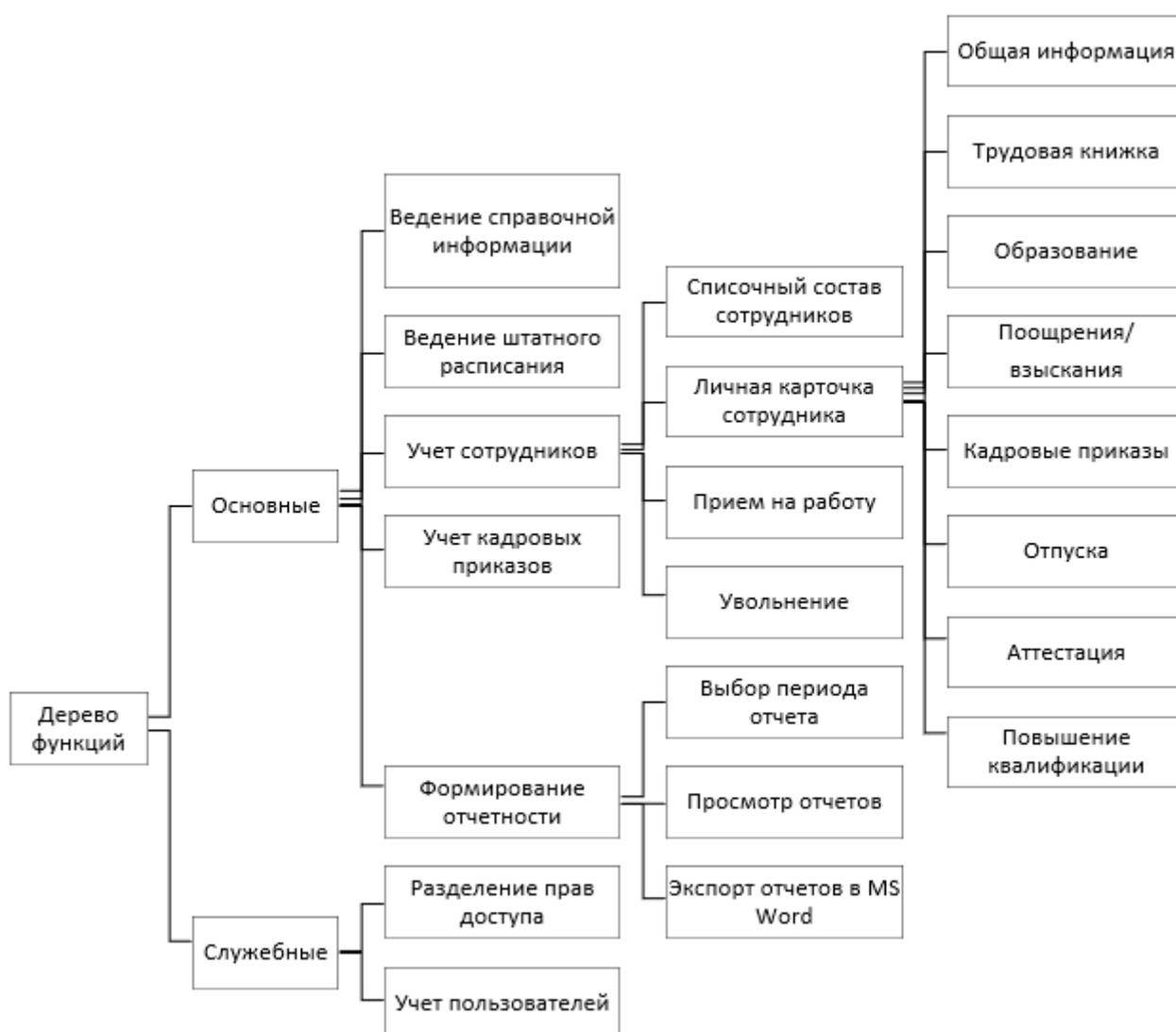


Рисунок 12 – Описание функциональности информационной системы

Работа с информационной системой состоит из нескольких этапов:

- ввод логина и пароля для авторизации пользователя в системе;
- редактирование справочников;
- прием сотрудников на работу;
- увольнение сотрудников;
- проведение кадровых приказов;
- оформление выхода сотрудников в отпуск;
- внесение информации о результатах аттестации;
- внесение информации о курсах повышения квалификации;
- формирование и заполнение личного дела;
- вывод личного дела на печать;
- создание отчетных материалов.

Сценарий диалога пользователя и информационной системы представлен на рисунке 13.

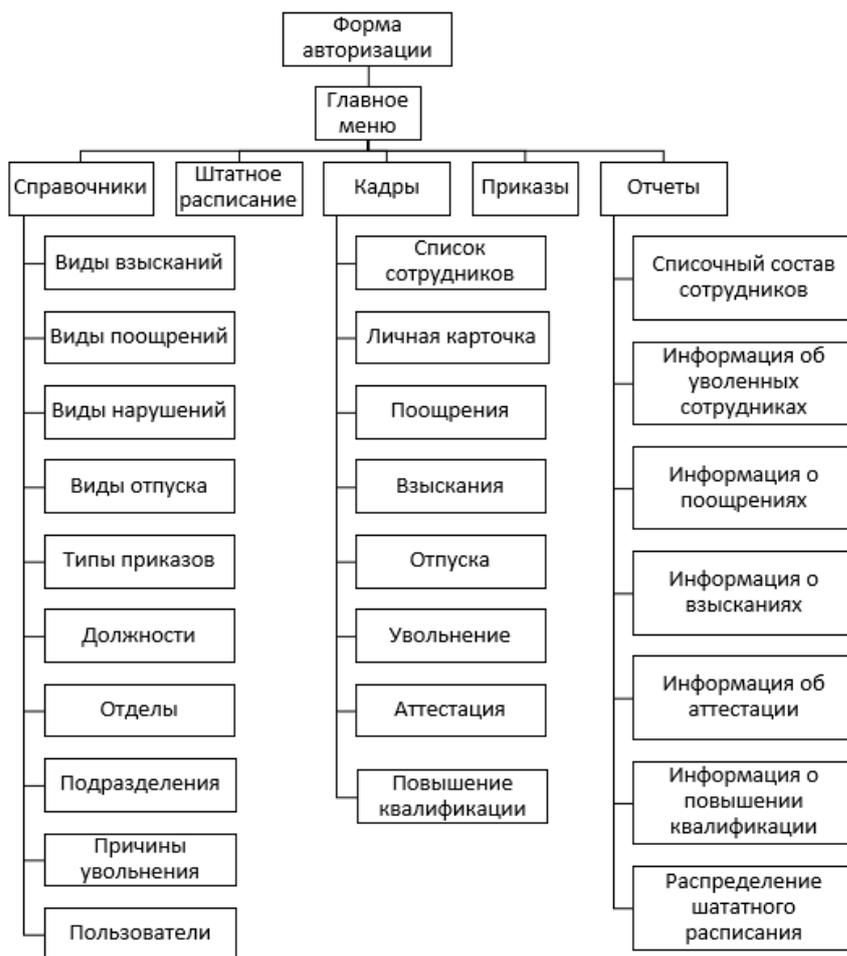


Рисунок 13 – Сценарий диалога пользователя и информационной системы

Состав основной информации, которая используется при автоматизации управления персоналом размещена на рисунке 14.

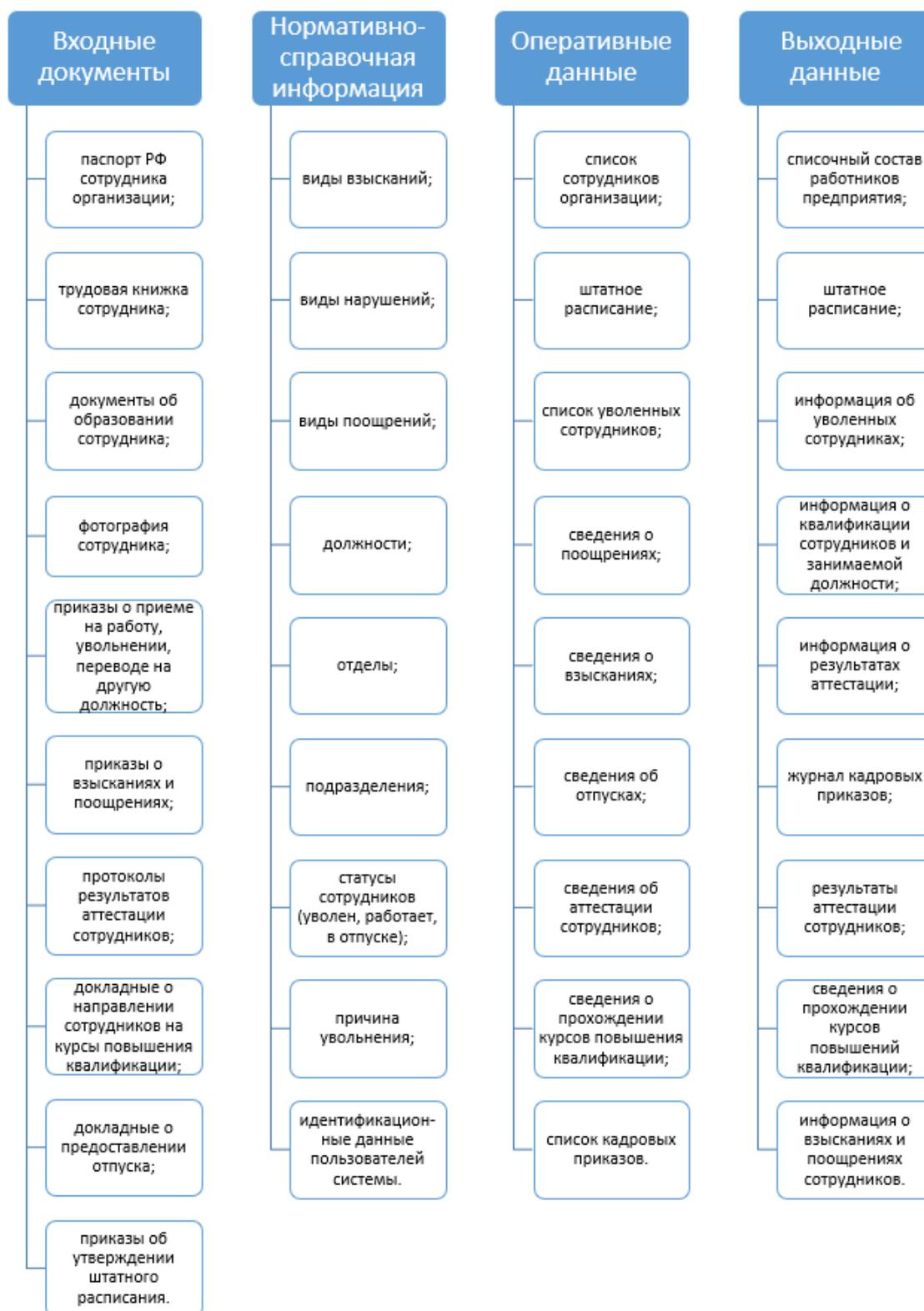


Рисунок 14 – Состав информации для управления персоналом

На выходе находятся следующие документы:

- списочный состав сотрудников;
- утвержденное штатное расписание каждого отдела организации;
- реестр уволенных и действующих сотрудников;
- журнал кадровых приказов.

Выводы по первой главе

В первой главе работы описаны бизнес-процессы управления персоналом образовательной организации. Разработаны и проанализированы модели бизнес-процессов «как есть» и «как должно быть».

Выявлены проблемы и определены пути их решения. Выполнена постановка задачи на разработку информационной системы управления персоналом образовательной организации.

Глава 2 Логическое проектирование АСУ

2.1 Выбор технологий логического моделирования АСУ

Для концептуального моделирования автоматизированной информационной системы выбрана методология ERD.

«ER-модель – модель данных, позволяющая описывать концептуальные схемы предметной области.

ER-модель используется при высокоуровневом (концептуальном) проектировании баз данных. С её помощью можно выделить ключевые сущности и обозначить связи, которые могут устанавливаться между этими сущностями» [14].

Для разработки логической модели используется методология IDEF1X как один из подходов к моделированию данных, основанный на концепции «сущность-связь». Методология IDEF1X ориентирована на проектирование реляционных моделей баз данных.

2.2 Разработка концептуальной модели данных АСУ

Для разработки автоматизированной системы управления персоналом образовательной организации были определены ключевые информационные объекты. Для каждого объекта составлен список форм ввода и связи с другими объектами. По результатам проведенного анализа составлена информационная модель задачи, представленная на рисунке 15.

Основные информационные объекты:

- общая информация о персонале образовательной организации;
- сведения о выданных поощрениях за успехи в работе;
- сведения об удержании денежных средств за нарушения;
- информация о штатном расписании для каждого отдела организации;
- график отпусков по отделам;

Таблица 2 – Описание модели базы данных

Информационный объект	Реквизит
Вид взыскания	Уникальный идентификатор
	Наименование вида взыскания
Вид нарушения	Уникальный идентификатор
	Наименование вида нарушения
Вид отпуска	Уникальный идентификатор
	Наименование вида отпуска
Данные по нарушениям	Уникальный идентификатор
	Идентификатор сотрудника
	Идентификатор нарушения
	Дата нарушения дисциплины
	Количество повторяющихся нарушений
Должности	Уникальный идентификатор
	Наименование должности
	Оклад по должности
Идентификация	Уникальный идентификатор
	Логин пользователя
	Пароль пользователя
	Наименование квалификации
Основание для увольнения	Уникальный идентификатор
	Идентификатор основания
Отделы	Уникальный идентификатор
	Название отдела
	Идентификатор руководителя
Отпуск	Уникальный идентификатор
	Идентификатор сотрудника
	Начало отпуска
	Окончание отпуска
	Отпуск за период работы (от)
	Отпуск за период работы (до)
	Идентификатор приказа
Поощрения	Уникальный идентификатор
	Идентификатор сотрудника
	Идентификатор вида поощрения
	Сумма поощрения
	Идентификатор поощрения
	Идентификатор приказа
Приказы	Уникальный идентификатор
	Идентификатор сотрудника
	Тип приказа
	Дата создания
	Подразделение (при переводе)
Причина увольнения	Уникальный идентификатор
	Название причины
Распределение штатных единиц	Уникальный идентификатор
	Идентификатор отдела
	Идентификатор должности
	Количество штатных единиц

Продолжение таблицы 2

Информационный объект	Реквизит
Сотрудник	Уникальный идентификатор
	Номер приказа о приеме
	Номер приказа об увольнении
	ФИО сотрудника
	Должность сотрудника
	Пол сотрудника
	Дата рождения сотрудника
	Место жительства
	Семейное положение сотрудника
	Серия и номер паспорта
	Дата выдачи паспорта
	Название статуса
Тип поощрения	Уникальный идентификатор
	Название типа поощрения
Тип приказа	Уникальный идентификатор
	Название типа приказа
Увольнение	Уникальный идентификатор
	Идентификатор сотрудника
	Дата увольнения сотрудника
	Основание увольнения
Аттестация сотрудников	Уникальный идентификатор
	Идентификатор сотрудника
	Дата проведения аттестации
	Результат аттестации
	Успешная или неуспешная аттестация
	Члены аттестационной комиссии

На рисунке 16 представлена логическая модель базы данных.

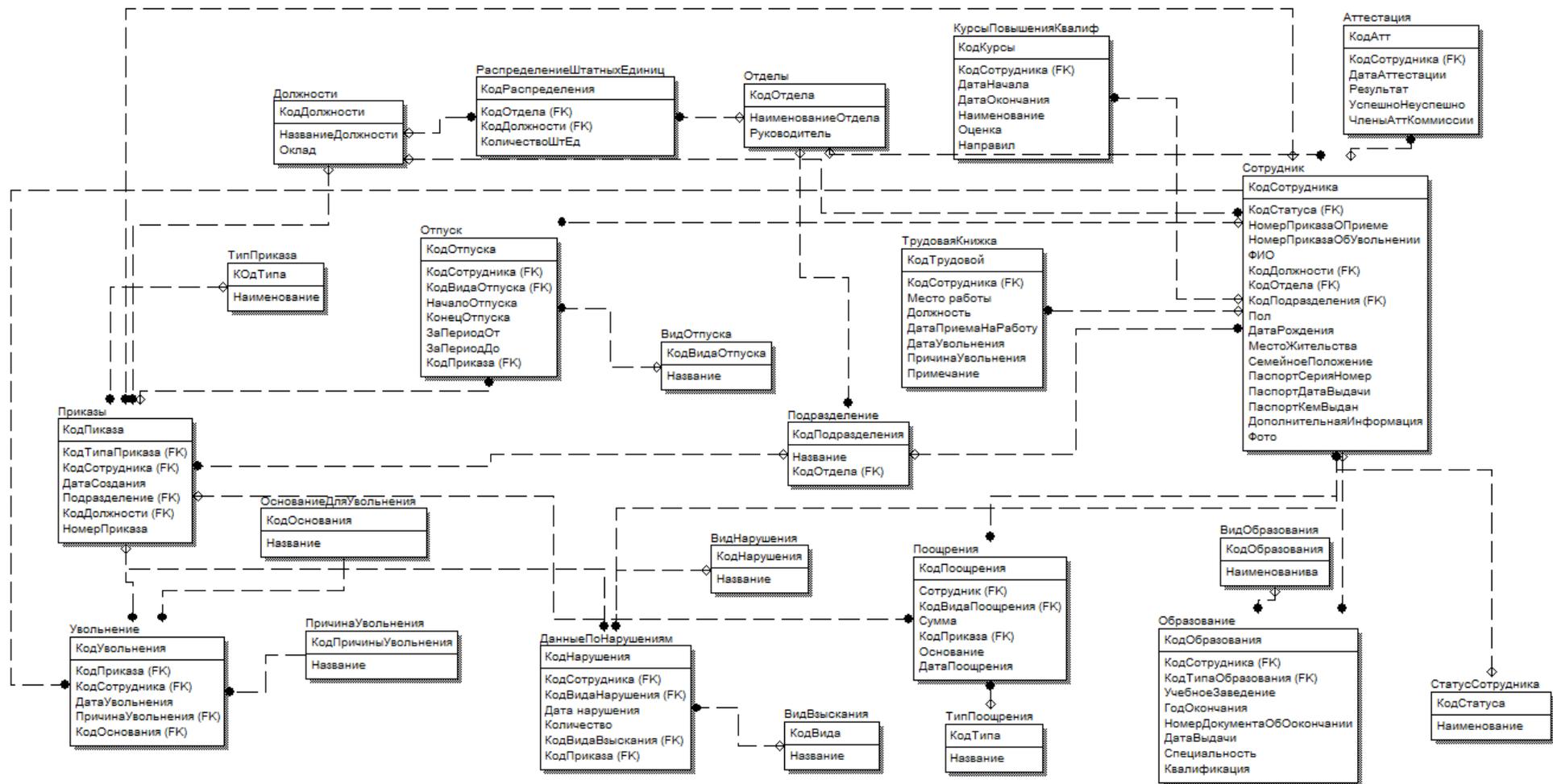


Рисунок 16 – Описание логической модели данных

2.4 Требования к аппаратно-программному обеспечению АСУ

Техническое обеспечение включает [17, 18]:

- компьютеры;
- периферийные устройства ввода/вывода и хранения информации;
- сетевое оборудование различных типов;
- энергетическое оборудование (батареи и аккумуляторы).

Автоматизированная система управления персоналом образовательной организации должна быть реализована с архитектурой «клиент-сервер».

Минимальные требования к аппаратному обеспечению сервера [5]:

- процессор не менее CPU Intel® Pentium® 4, RAM от 6 Гб;
- не менее 2 Гб дискового пространства.

Минимальные требования к аппаратному обеспечению клиента [5]:

- процессор не менее CPU Intel® Pentium® 4, RAM от 4 Гб;
- не менее 10 Гб дискового пространства.

Требования к каналам связи: локальная сеть Ethernet 10 Мбит/сек.

Информационная система должна быть совместима с операционной системой Windows.

Выводы по второй главе

Во второй главе работы выбрана технология логического моделирования IDEFX1. Разработана UML-диаграмма вариантом использования.

Выполнено построение логической модели данных. Разработаны требования к аппаратно-программному обеспечению.

Глава 3 Физическое проектирование АСУ

3.1 Выбор архитектуры АСУ

Автоматизированная система управления персоналом образовательной организации реализована как клиент-серверное приложение с двухзвенной архитектурой как показано на рисунке 17.

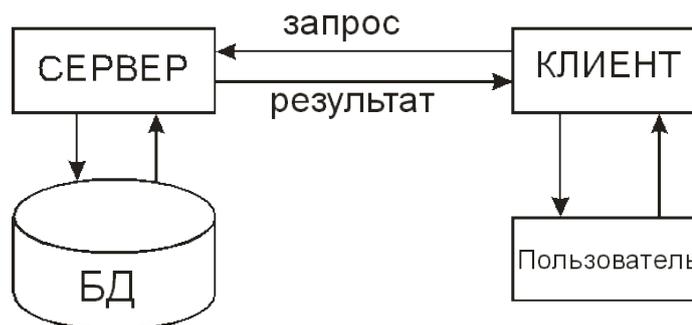


Рисунок 17 – Технология «клиент-сервер»

«Сервер базы данных расположен на компьютере-сервере и выполняет основной объем обработки данных. Клиентское приложение создает запросы в виде SQL-запросов [8, 9].

Серверное приложение получает по запросу данные из базы данных и передает их клиентскому приложению.

На компьютерах клиентов устанавливается программное обеспечение клиента, которое формирует запросы и отображает результаты пользователю» [15].

На рисунке 18 представлен алгоритм работы информационной системы управления персоналом образовательной организации.

Пользователю предлагается ввести логин и пароль, чтобы получить доступ к данным в информационной системе.

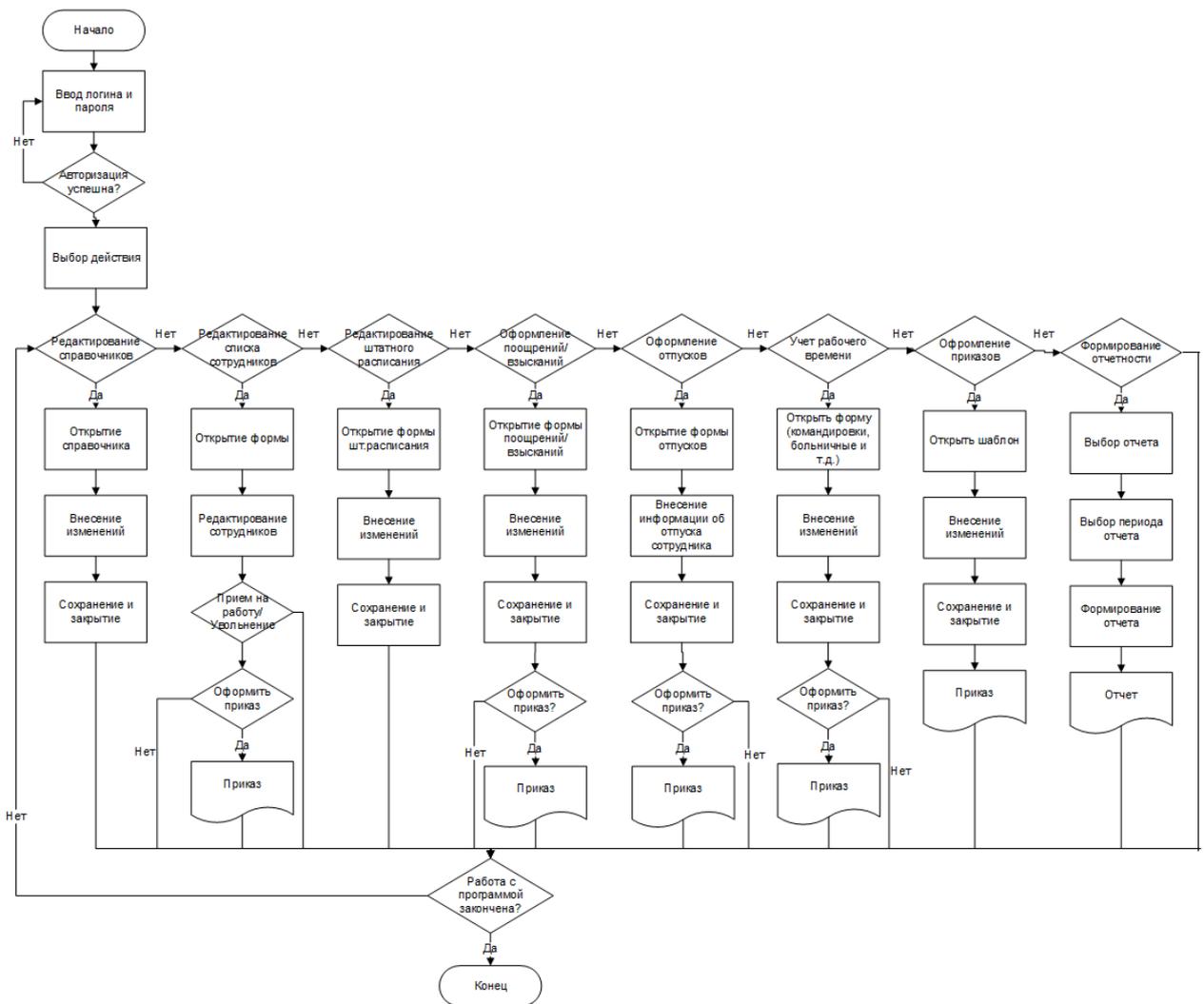


Рисунок 18 – Алгоритм работы ИС

После успешной авторизации пользователя в системе можно выполнить следующие действия:

- внести коррективы в справочные данные;
- отредактировать общую информацию о сотрудниках организации;
- внести изменения в штатное расписание по каждому отделу;
- оформить поощрения и взыскания для сотрудников;
- внести информации об отпусках для сотрудников;
- внести информацию о командировках;
- актуализировать кадровый журнал;
- сформировать отчеты и выходные документы.

Для разработки информационной системы выбрана среда Visual Studio 2019, с языком программирования С# [11, 25].

Для информационной системы управления персоналом выбрана СУБД MS SQL Server 2019, бесплатная версия Express [30].

3.2 Разработка физической модели данных АСУ

Описание структуры физической модели представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Структура базы данных

Информационный объект	Реквизит	Название поля	Тип поля	Ключ
Вид взыскания	Уникальный идентификатор	КодВида	Счетчик	РК
	Наименование вида взыскания	Наименование	Текстовый	–
Вид нарушения	Уникальный идентификатор	КодВида	Счетчик	РК
	Наименование вида нарушения	Наименование	Текстовый	–
Вид отпуска	Уникальный идентификатор	КодОтпуска	Счетчик	РК
	Наименование вид отпуска	Наименование	Текстовый	–
Данные по нарушениям	Уникальный идентификатор	КодНарушения	Счетчик	РК
	Идентификатор группы	КодСотрудника	Числовой	FK
	Идентификатор нарушения	КодВидаНарушения	Числовой	FK
	Дата нарушения дисциплины	ДатаНарушения	Числовой	–
	Количество повторяющихся нарушений	Количество	Числовой	–
Должность	Уникальный идентификатор	КодДолжности	Счетчик	РК
	Наименование должности	Наименование	Текстовый	–
	Оклад по должности	Оклад	Денежный	–

Продолжение таблицы 3

Информационный объект	Реквизит	Название поля	Тип поля	Ключ
Идентификация	Уникальный идентификатор	Код	Счетчик	PK
	Логин пользователя	Логин	Текстовый	–
	Пароль пользователя	Пароль	Текстовый	–
	Наименование квалификации	Квалификация	Текстовый	–
Основание для увольнения	Уникальный идентификатор	КодОснования	Счетчик	PK
	Идентификатор основания	Наименование	Текстовый	–
Отдел	Уникальный идентификатор	КодОтдела	Счетчик	PK
	Название отдела	НазваниеОтдел	Текстовый	–
	Идентификатор руководителя	КодРуководителя	Числовой	FK
Отпуск	Уникальный идентификатор	КодОтпуска	Счетчик	PK
	Идентификатор сотрудника	КодСотрудника	Числовой	FK
	Начало отпуска	НачалоОтпуска	Дата/Время	–
	Окончание отпуска	КонецОтпуска	Дата/Время	–
	Отпуск за период работы (от)	ЗаПериодОт	Дата/Время	–
	Отпуск за период работы (до)	ЗаПериодДо	Дата/Время	–
	Идентификатор приказа	КодПриказа	Числовой	FK
Поощрение	Уникальный идентификатор	КодПоощрения	Счетчик	PK
	Идентификатор сотрудника	КодСотрудника	Числовой	FK
	Идентификатор вида поощрения	КодВида Поощрения	Числовой	FK
	Сумма поощрения	Сумма	Денежный	–
	Идентификатор поощрения	КодОснования	Числовой	FK
	Идентификатор приказа	КодПриказа	Числовой	FK
Приказ	Уникальный идентификатор	КодПриказа	Счетчик	PK
	Идентификатор сотрудника	КодСотрудника	Числовой	FK
	Тип приказа	КодТипаПриказа	Числовой	FK
	Дата создания	ДатаСоздания	Дата/Время	–
	Подразделение (при переводе)	Код Подразделения	Числовой	FK

Продолжение таблицы 3

Информационный объект	Реквизит	Название поля	Тип поля	Ключ
Причина увольнения	Уникальный идентификатор	КодПричины	Счетчик	РК
	Название причины	Наименование	Текстовый	–
Распределение штатных единиц	Уникальный идентификатор	КодРаспределения	Счетчик	РК
	Идентификатор отдела	КодОтдела	Числовой	FK
	Идентификатор должности	КодДолжности	Числовой	FK
	Количество штатных единиц	КоличествоШтЕд	Числовой	–
Сотрудник	Уникальный идентификатор	КодСотрудника	Счетчик	РК
	Номер приказа о приеме	КодСтатуса	Числовой	–
	Номер приказа об увольнении	НомерПриказа ОПриеме	Числовой	–
	ФИО сотрудника	НомерПриказа ОБУвольнении	Числовой	–
	Должность сотрудника	ФИО	Текстовый	FK
	Пол сотрудника	КодОтдела	Числовой	–
	Дата рождения сотрудника	Пол	Текстовый	–
	Место жительства	ДатаРождения	Дата/Время	–
	Семейное положение сотрудника	МестоЖительства	Текстовый	–
	Серия и номер паспорта	СемейноеПоложение	Текстовый	–
	Дата выдачи паспорта	ПаспортСерия Номер	Текстовый	–
	Название статуса	Наименование	Текстовый	–
Тип поощрения	Уникальный идентификатор	КодТипа	Счетчик	РК
	Название типа поощрения	Наименование	Текстовый	–
Тип приказа	Уникальный идентификатор	КодТипа	Счетчик	РК
	Название типа приказа	Наименование	Текстовый	–
Увольнение	Уникальный идентификатор	КодУвольнения	Счетчик	РК
	Идентификатор сотрудника	КодСотрудника	Числовой	FK
	Дата увольнения сотрудника	ДатаУвольнения	Дата/Время	–
	Основание увольнения	КодОснования	Числовой	–

Продолжение таблицы 3

Информационный объект	Реквизит	Название поля	Тип поля	Ключ
Аттестация сотрудников	Уникальный идентификатор	КодАтт	Счетчик	PK
	Идентификатор сотрудника	КодСотрудника	Числовой	FK
	Дата проведения аттестации	ДатаАтт	Дата/Время	–
	Результат аттестации	РезультатАтт	Текстовый	–
	Успешная или неуспешная аттестация	Успешно	Логический	–
	Члены аттестационной комиссии	ЧленыКомиссии	Текстовый	–
Курсы повышения квалификации	Уникальный идентификатор	КодАтт	Счетчик	PK
	Идентификатор сотрудника	КодСотрудника	Числовой	FK
	Дата начала курсов	ДатаНачала	Дата/Время	–
	Дата окончания курсов	ДатаОкончания	Дата/Время	–
	Оценка	Оценка	Числовой	–
	Направил на курсы	Направил	Текстовый	–

Описание модели базы данных на физическом уровне представлено на рисунке 19.

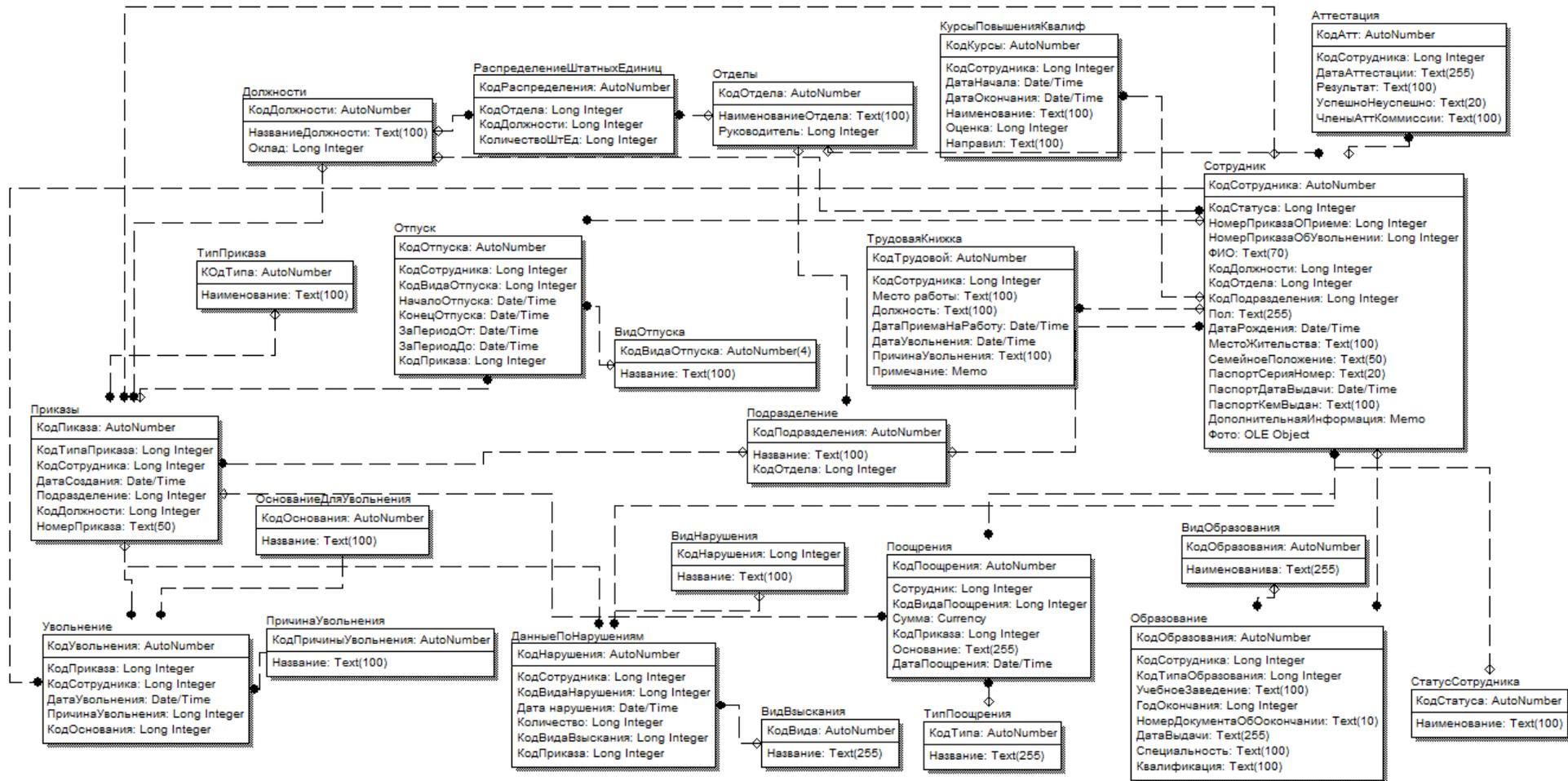


Рисунок 19 – Физическая модель данных

3.3 Разработка программного обеспечения АИС

Диаграмма развертывания системы представлена на рисунке 20.

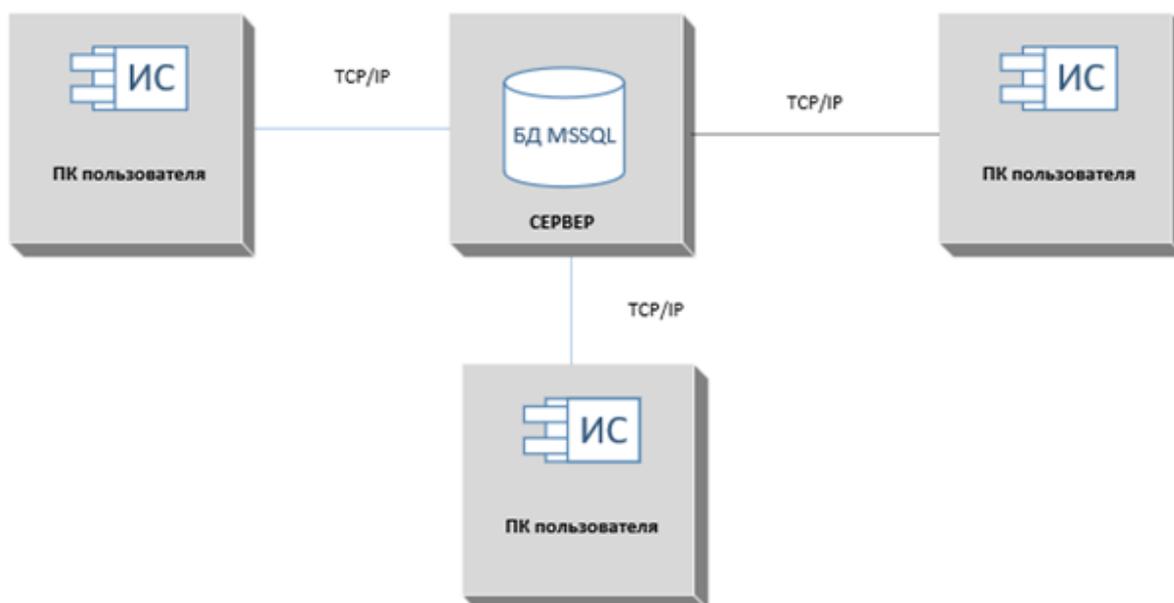


Рисунок 20 – Описание развертывания ИС

На схеме отражены: сервер СУБД; каналы связи; клиентские рабочие станции.

Автоматизированная система управления персоналом образовательной организации имеет следующие подсистемы, представленные на рисунке 21 [16].



Рисунок 21 – Описание связи между модулями АСУ

Взаимосвязи между процедурами информационной системы представлены на рисунке 22.

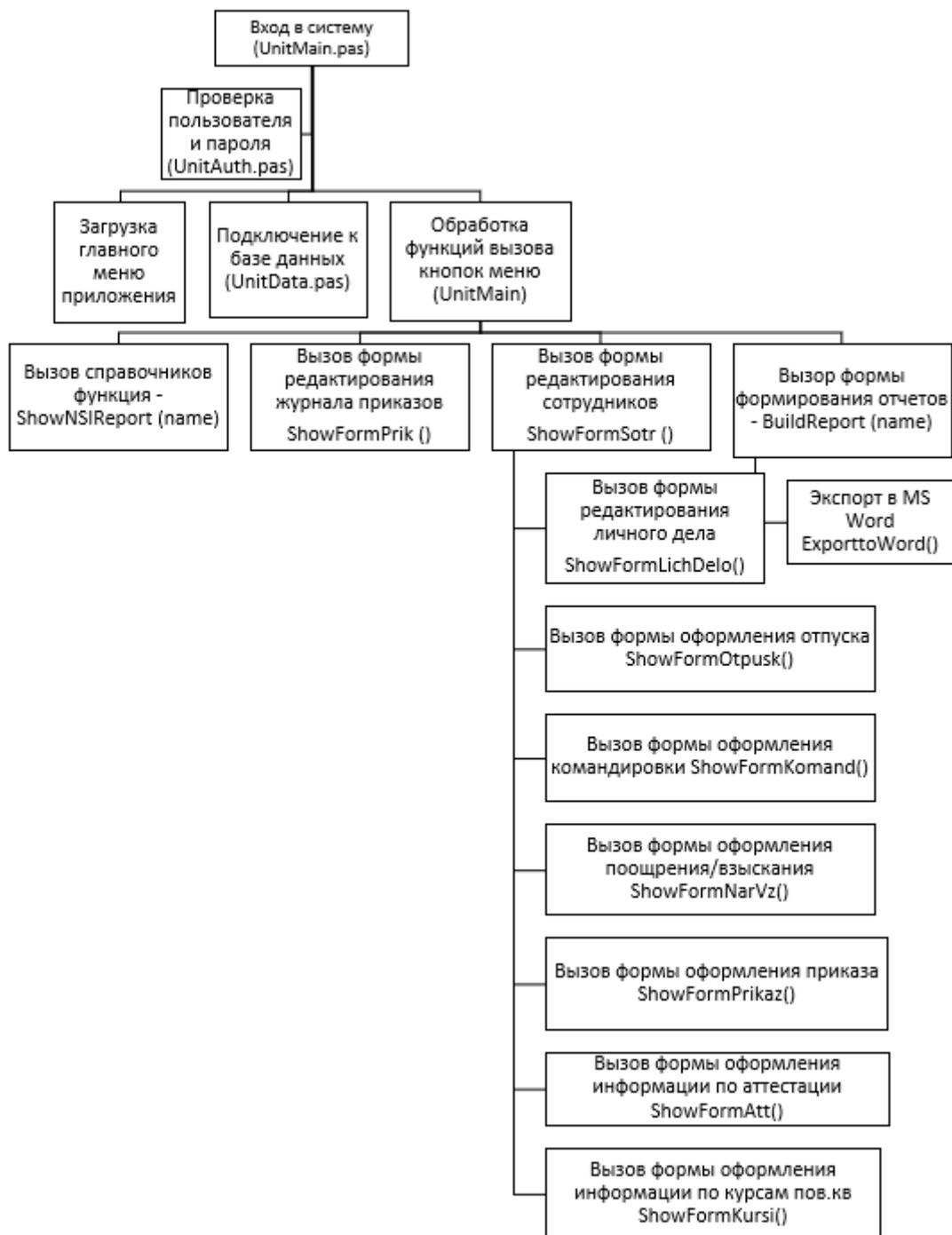


Рисунок 22 – Взаимосвязи при вызове процедур

3.4 Тестирование программного продукта

Основная форма приложения информационной системы представлена на рисунке 23.

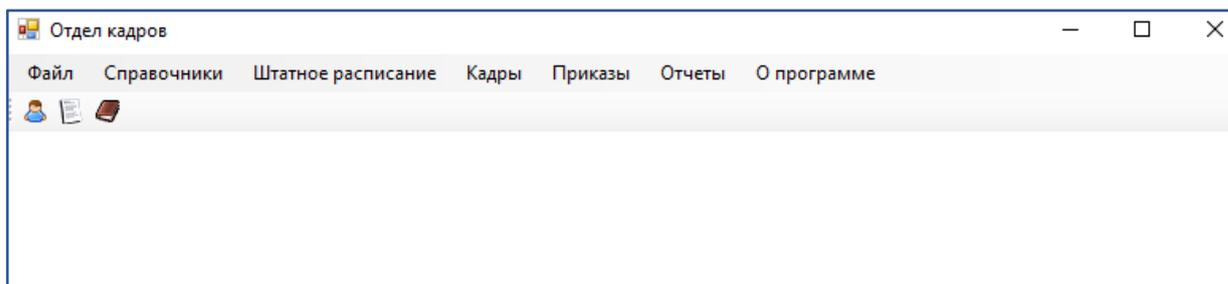


Рисунок 23 – Главная форма

На форме присутствует меню и панель быстрого доступа к наиболее часто используемым функциям: список сотрудников, журнал приказов и фиксация нарушений. Все справочники реализованы однотипно, поэтому приведем для примера только справочник должностей (рисунок 24).

Название Должности	Оклад
Специалист	30000
Главный бухгалтер	50000
Бухгалтер	25000
Преподаватель	20000
Заведующий кафедрой	25000
Лаборант	25000
Начальник отдела	15000
*	

Рисунок 24 – Справочник «Должности»

Экранная форма учета сотрудников представлена на рисунке 25. С помощью данной формы можно уволить сотрудника или оформить приказ.

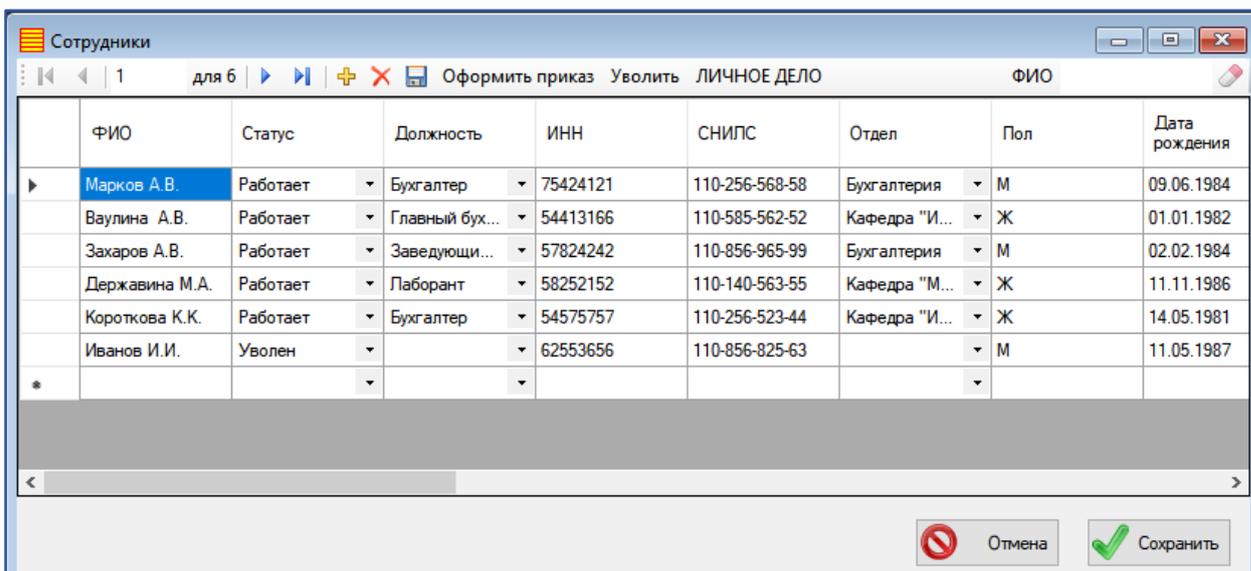


Рисунок 25 – Форма «Сотрудники»

При нажатии на кнопку «ЛИЧНОЕ ДЕЛО» будет открыто личное дело сотрудника, представленное на рисунке 26.

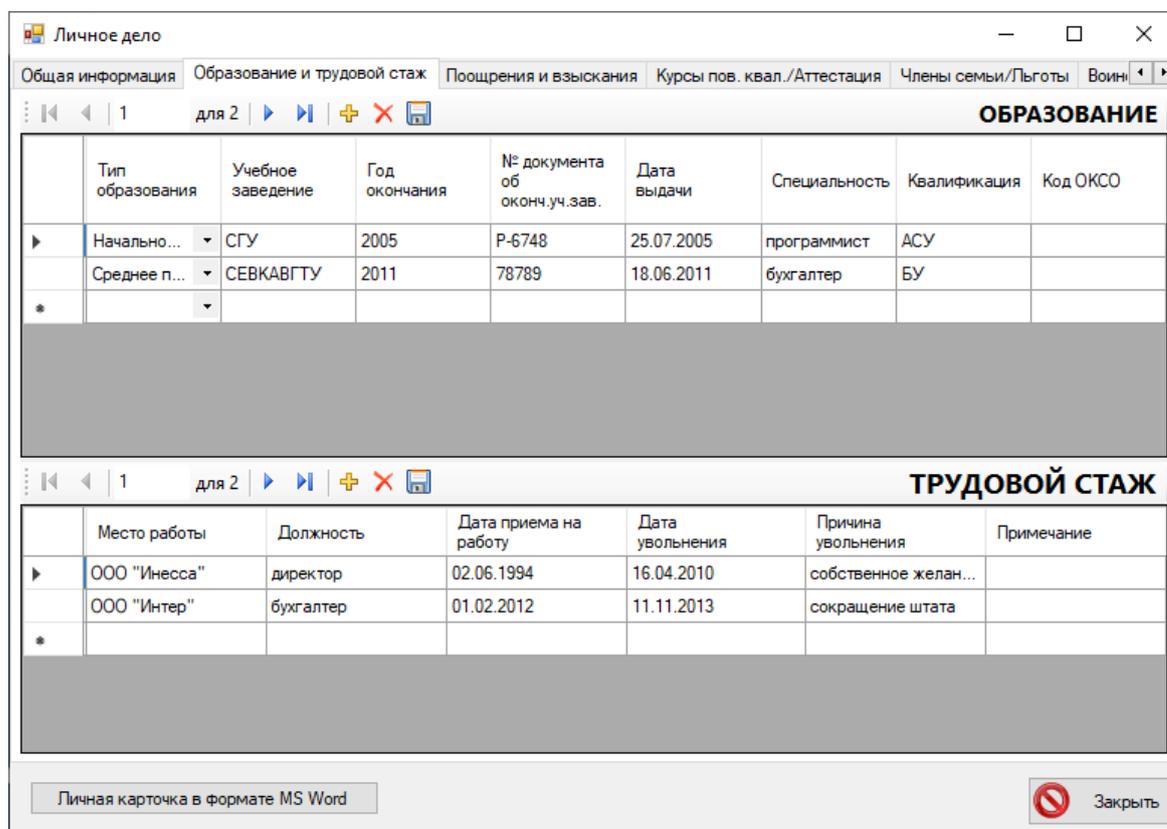


Рисунок 26 – Личное дело

При нажатии на кнопку «Личная карточка в формате MS Word» будет сформирована и заполнена личная карточка работника по форме Т-2. Первый лист карточки представлен на рисунке 27.

Унифицированная форма № Т-2
Утверждена постановлением Государственного комитета РФ по статистике
от 06.04.01 № 26

Форма по ОКУД _____ Код 0501002
по ОКПО _____

наименование организации

Дата составления	Табельный номер	Идентификационный номер налогоплательщика	Номер страхового свидетельства государственного пенсионного страхования	Алфавит	Характер работы	Вид работы (основная, по совместительству)	Пол (мужской, женский)
03.02.2022	35	75424121	110-256-568-88	М		осн.	

Личная карточка работника

ФОТО

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Трудовой договор (контракт)

номер	5695/52
дата	21.04.2018

1. Фамилия Имя Отчество Марков А.В.

2. Дата рождения 09.06.1984 день, месяц, год

3. Место рождения ул.Ленина, 15 кв. 568 по ОКАТО

4. Гражданство РФ по ОКИН

5. Знание иностранного языка да английский по ОКЗИН

степень знания

6. Образование среднее (полное, общее), начальное профессиональное, среднее профессиональное, высшее профессиональное

Наименование образовательного учреждения	Диплом, серия, номер	Год окончания
СГУ	Р-6748	2005
Квалификация по диплому	Направление или специальность по диплому	
АСУ	программист	Код по ОКСО -

Рисунок 27 – Печатная форма личного дела (страница 1)

На первой странице карточки расположена информация об образовании, общая информация. На рисунке 28 представлена форма «Поощрения».

Сотрудник	Вид поощрения	Сумма	Приказ	Основание	Дата
Марков А.В.	премия	2000,0000	ПЩ-136201...	перевыполни...	01.02.2022
Захаров А.В.	премия	3000,0000	ПЩ-126201...	премия ко дню ...	15.02.2022
Державина...	премия	2000,0000	ПЩ-126201...	премия ежегод...	16.02.2021
Короткова ...	премия	2000,0000	ПЩ-136201...	13-я з/п	16.03.2021
Ваулина А.В.	премия	5000,0000	ПЩ-126201...	перевыполни...	25.03.2020

Рисунок 28 – Форма «Поощрения»

Для ведения графиков отпусков предназначена форма «Отпуск», представленная на рисунке 29.

Сотрудник	Вид отпуска	НачалоОтпуска	КонецОтпуска	ЗаПериодОт	ЗаПериодДо	Приказ
Ваулина А.В.	Ежегодный ...	12.01.2021	18.02.2021	01.01.2021	31.12.2021	О-1262015-35
Марков А.В.	Отпуск без ...	12.01.2021	15.02.2021	01.01.2021	31.12.2021	О-1262015-35
Державина ...	Отпуск без ...	13.11.2021	31.12.2021	01.01.2021	31.12.2021	О-1262015-35
Ваулина А.В.	Отпуск по б...	25.11.2021	25.12.2021	01.01.2021	31.12.2021	О-1262015-35

Рисунок 29 – Форма «Отпуск сотрудников»

Экранная форма учета курсов повышения квалификации представлена на рисунке 30.

КодСотрудника	ДатаНачала	ДатаОкончания	Наименование	Оценка	Направил
Марков А.В.	11.02.2021	11.03.2021	Ведение документ...	5	Китей С.В. Руковод...
Марков А.В.	16.01.2022	18.01.2022	Исследование рын...	5	Китей С.В. Руковод...
Марков А.В.	22.01.2022	29.01.2022	Делопроизводство...	5	Собтвенное желание

Рисунок 30 – Экранная форма для учета курсов повышения квалификации

В дальнейшем планируется доработка функциональности информационной системы с целью расширения количества отчетных форм в соответствии с потребностями организации.

Выводы по третьей главе

В третьей главе выбрана архитектура АСУ, средства разработки: Visual Studio (C#) и SQL Server.

Описана структура базы данных на физическом уровне. Разработано и протестировано программное обеспечение АСУ.

Заключение

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке автоматизированной системы управления персоналом образовательной организации.

В процессе работы выполнены все поставленные задачи. Проведено моделирование бизнес-процессов деятельности сотрудников отдела кадров по управлению персоналом в образовательной организации.

Проанализировав существующие системы управления персоналом, был сделан вывод о том, что стоимость готовых систем слишком велика. Поэтому разработка новой информационной системы собственными силами является оптимальным решением поставленной задачи.

Внедрение информационной системы управления персоналом позволит повысить производительность работы сотрудников отдела кадров за счет сокращения количества ручных операций, а также:

- увеличить производительность труда сотрудников отдела;
- автоматизировать процесс учета персонала организации;
- сократить время на формирование отчетов;
- повысить достоверность информации за счет автоматической проверки вводимых данных.

В процессе разработки информационной системы внедрялся контроль введенной информации. Например, в числовом поле нельзя ввести текстовое значение. Использован пользовательский графический интерфейс.

Выполнена разработка автоматизированной системы управление персоналом образовательной организации и проведено тестирование программного обеспечения АСУ.

Результаты работы представляют практический интерес и могут быть рекомендованы для проектирования автоматизированных систем управления персоналом организаций.

Список используемой литературы

1. ГОСТ Р 59853-2021. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200181819> (дата обращения 15.04.2022).
2. ГОСТ 24.702-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200022036> (дата обращения 15.04.2022).
3. Баймухамбетова С.С. Кадровый учет. М.: Интер, 2019. – 286 с.
4. Бураков П.Р. Организация управленческого труда – М.:ПНГ, 2020. – 356 с.
5. Быков В.В. Основы эксплуатации ЭВМ. СПб.: Издательство «Питер», 2020. – 195 с.
6. Гришина Н.А., Информационная безопасность предприятия. Учебное пособие, М.: Форум, 2019. – 240 с.
7. Егорова Н.А., Защита информации в персональном компьютере. Учебное пособие, М.- Питер, 2020. – 368 с.
8. Зрюмов Е.А., Базы данных для инженеров: Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018. – 131 с.
9. Илларионов В.А., Основы использования и проектирования баз данных. Учебник, М.: Легенда, 2019. – 214 с.
10. Исаев Г.А., Проектирование информационных систем. Учебное пособие, М.- Омега-Л, 2020. – 432 с.
11. Кальтин К.К., Основы программирования в MS Visual Studio. СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 604 с.
12. Карпова Т.С. Разработка баз данных. – С-Пб.: Питер, 2018. – 350 с.

13. Конури́н Ф.Д. Проектирование информационных систем, М.; СПб, 2020. – 302 с.
14. Кулагин Д. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение, СПб; М., 2019. – 196 с.
15. Мухин Н.А., Проектирование баз данных. СУБД MS SQL Server. Учебное пособие, М.: Телеком, 2019, – 240 с.
16. Паранин В.И. Разработка информационной системы, М.; СПб, 2020. – 294 с.
17. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных. Организация и проектирование / В.Ю. Пирогов. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2020. – 254 с.
18. Рубанцев В.В., Организация безопасной работы с компьютером, СПб.: Наука и техника, 2020. – 532 с.
19. Советов Б.А., Базы данных. Теория и практика. Учебник, М.: Форум, 2021. – 463 с.
20. Фролов А.В., Фролов Г.В. Информационные системы. – М.: Диалог МИФИ, 2020. – 263 с.
21. Ходоровский Л.А., Проектирование информационных систем, - М.: МИФИ, 2021. – 170 с.
22. Шахова В.А., Расчет экономичной эффективности программного обеспечения. СПб., 2019. – 258 с.
23. Широков В.М. Экономическая эффективность IT-проектов: учебное пособие / В.М. Илюшечкин. – М.: Высшее образование, 2019. – 302 с.
24. Шинкаренко А.М. Управление персоналом. – М.: Бином, 2018. – 356 с.
25. Сайт Microsoft Visual Studio [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://www.visualstudio.com/> (дата обращения 15.03.2022).

26. Управление персоналом [Электронный ресурс], Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/biznes/upravlenie-personalom.html> (дата обращения 13.03.2022).
27. Монолит: Персонал [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://www.monolit.com> (дата обращения 13.03.2022).
28. БОСС-Кадровик [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://boss.ru/> (дата обращения 13.03.2022).
29. Парус: Управление персоналом [Электронный ресурс], Режим доступа: <http://support.parus.ru> (дата обращения 13.03.2022).
30. MySQL [Электронный ресурс], Режим доступа: www.mysql.ru (дата обращения 15.03.2022).
31. Oracle [Электронный ресурс], Режим доступа: www.oracle.com (дата обращения 15.03.2022).