

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт космических и информационных технологий  
Кафедра систем искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Г. М. Цибульский  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Разработка информационной системы учета кадров

Руководитель \_\_\_\_\_ доцент, канд. техн. наук Р. В. Брежнев  
подпись, дата

Выпускник \_\_\_\_\_ Г. В. Доценко  
подпись, дата

Красноярск 2018

Продолжение титульного листа бакалаврской работы по теме  
«Разработка информационной системы учета кадров».

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Р. В. Брежнев

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт космических и информационных технологий  
Кафедра систем искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Г. М. Цибульский  
подпись  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
в форме бакалаврской работы**

Студенту Доценко Георгию Владимировичу  
Группа КИ14-11Б, направление 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль 09.03.02.04 «Информационные системы и технологии в медиаиндустрии».

Тема выпускной квалификационной работы «Разработка информационной системы учета кадров».

Утверждена приказом по университету \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР Р.В. Брежнев доцент кафедры систем искусственного интеллекта ИКИТ СФУ.

Исходные данные для ВКР: задание на бакалаврскую работу, полученное в рамках научно-учебной лаборатории «Информационной поддержки космического мониторинга» Института космических и информационных технологий.

Перечень разделов ВКР:

- введение;
- обзор предметной области;
- разработка информационной системы;
- пользовательский интерфейс;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения А — Б (отчет «Антиплагиат», плакаты презентации).

Перечень графического материала: презентация «Разработка информационной системы учета кадров».

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

подпись

Р. В. Брежнев

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

подпись

Г. В. Доценко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

## График

выполнения выпускной квалификационной работы студентом направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиля 09.03.02.04 «Информационные системы и технологии в медиаиндустрии».

График выполнения выпускной квалификационной работы приведен в таблице 1.

Таблица 1 — График выполнения этапов ВКР

Наименование этапа	Срок выполнения этапа	Результат выполнения этапов	Примечание руководителя (отметка о выполнении этапа)
Ознакомление с целью и задачами работы	06.03-12.03	Краткое эссе по теме ВКР	Выполнено
Сбор литературных источников	13-03.19.03	Список источников литературы	Выполнено
Анализ собранных литературных источников	20.03-26.03	Реферат о проблемно-предметной области	Выполнено
Уточнение и обоснование актуальности цели и задач ВКР	27.03-2.04	Окончательная формулировка цели и задач ВКР	Выполнено
Решение первой задачи ВКР	3.04-9.04	Доклад и презентация по первой задаче ВКР	Выполнено
Решение второй задачи ВКР	10.04-16.04	Доклад и презентация по второй задаче ВКР	Выполнено

## Окончание таблицы 1

Наименование этапа	Срок выполнения этапа	Результат выполнения этапов	Примечание руководителя (отметка о выполнении этапа)
Решение третьей задачи ВКР	17.04-23.04	Доклад и презентация по третьей задаче ВКР	Выполнено
Подготовка доклада и презентации по теме ВКР	24.04-07.05	Доклад с презентацией на тему ВКР	Выполнено
Компоновка отчета по результатам решения задач ВКР	08.05-30.05	Отчет по результатам решения задач ВКР	Выполнено
Первичный нормоконтроль (Н/К)	04.06	Пояснительная записка, презентация к ВКР	Выполнено
Предварительная защита результатов ВКР	07.06	Доклад и презентация о проделанной работе	Выполнено
Вторичный нормоконтроль (Н/К)	8.06	Пояснительная записка, презентация к ВКР	Выполнено
Итоговый нормоконтроль (Н/К)	28.09	Пояснительная записка, презентация к ВКР	Выполнено
Защита ВКР	2.10	Доклад и презентация по результатам бакалаврской работы	Выполнено

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_ Р. В. Брежнев  
подпись

Студент гр. КИ14-116

\_\_\_\_\_ Г. В. Доценко  
подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
Глава 1 Обзор предметной области.....	6
1.1 Информационные системы и технологии .....	6
1.2 Классификация информационных систем.....	7
1.2.1 Классификация по сфере применения .....	7
1.2.2 Классификация по характеру обработки данных .....	7
1.2.3 Классификация по архитектуре.....	8
1.2.4 Классификация по масштабу .....	8
1.2.5 Классификация по степени автоматизации.....	9
1.3 Виды обеспечения информационной системы .....	9
1.3.1 Информационное обеспечение.....	9
1.3.2 Техническое обеспечение .....	11
1.3.3 Математическое и программное обеспечение .....	12
1.3.4 Организационное обеспечение.....	13
1.3.5 Правовое обеспечение .....	13
1.4 Этапы создания ИС .....	14
1.5 Базы данных.....	17
1.5.1 Система управления базами данных.....	22
2 Разработка информационной системы .....	24
2.1 Общие сведения об информационной системе.....	24
2.2 Функциональные требования .....	24
2.3 Нефункциональные требования .....	26
2.4 Разработка вариантов использования модулей .....	27
2.4.1 Информационная система учета кадров.....	27
2.5 Диаграммы деятельности .....	33
2.5.1 Прецедент «Отчет по кандидату» .....	34
2.5.2 Прецедент «Отчет по подразделению» .....	34
2.5.3 Прецедент «Изменение данных в разделе «Сотрудники».....	35
2.5.4 Прецедент «Отображение данных сотрудников» .....	36
2.6 Модель данных.....	37
3 Прототип информационной системы.....	39

3.1 Меню .....	39
3.2 Структурные подразделения.....	40
3.3 Список должностей.....	41
3.4 Список кандидатов на должности .....	42
3.5 Список сотрудников .....	42
3.6 Статус сотрудника .....	43
3.7 Проверка кандидатов.....	44
3.8 Отчет о вакантных ставках .....	45
3.9 Основной отчет .....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	50



## ВВЕДЕНИЕ

На данный момент идет активное развитие информационных технологий. В свою очередь, это позволяет внедрять в жизнь человека обработку информации при помощи компьютерных систем. С каждым днем все труднее представить существование организации, в которой не применяются информационные технологии. Одним из подразделений существующих организаций является отдел кадров.

В управлении ФСБ России по Краснодарскому краю в городе Сочи появилась потребность в автоматизации и централизации процесса учета кадров. Деятельность специалиста по подбору кадров заключается в хранении, обработке документов и информации, подборе персонала предприятия. На современном этапе развития информационных технологий, без автоматизации, эти процессы понижают эффективность и усложняют работу кадровика. В целом, без электронного документооборота, затруднен доступ к нужной информации, из-за чего замедляется формирование отчетности. Во время работы специалиста следует исключить ошибки в работе, так как это может повлечь ряд проблем в работоспособности фирмы. Появляется необходимость в автоматизации рабочего процесса учета кадровой информации. Сам процесс автоматизации позволяет сократить время, требуемое для поиска информации, ускорить документооборот.

Цель выпускной работы: автоматизация кадрового делопроизводства.

Для осуществления поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- Анализ объекта автоматизации и выявление требований;
- Разработка базы данных информационной системы;
- Разработка прототипа информационной системы учета кадров.

## **Глава 1 Обзор предметной области**

При разработке информационной системы важно понимать запросы пользователя, а также владеть хорошим понятийным аппаратом в области автоматизации. Именно для этого был проведен обзор литературы, нормативных документов, проанализированы запросы заказчика.

### **1.1 Информационные системы и технологии**

Информационные технологии — это класс дисциплин и областей деятельности, относящихся к технологиям создания, обработки данных при помощи компьютерных технологий. Внедрение информационных технологий начинается с формирования математического обеспечения и потоков информации в системах подготовки специалистов.

Главные свойства современных информационных технологий.

- обработка информации по определенным алгоритмам;
- хранение информации на электронных носителях;
- передача информации на большие расстояния за короткие промежутки времени.

Информационная система – это комплекс методов, средств и персонала, используемых для обработки и хранения информации. Существуют информационные системы различного назначения. Свойства, которые обобщают их:

- ИС создаются с целью сбора, обработки и хранения информации, поэтому, в основе информационных систем имеются средства доступа и хранения данных;
- ИС предназначены для пользователя, не являющегося специалистом в области вычислительной техники, и, как следствие, должны включать в себя клиентские приложения, обеспечивающие интуитивно понятный интерфейс.

## **1.2 Классификация информационных систем**

Информационные системы классифицируются по ряду признаков. В основу классификации заложены существенные особенности, характеризующие функциональные возможности и характерные черты концепции современных систем. Исходя из объема задач, предназначенных для решения, организации функционирования, используемых технических средств, информационные системы классифицируются по следующим признакам.

### **1.2.1 Классификация по сфере применения**

Информационные системы существуют и создаются с целью удовлетворения информационных потребностей в конкретной предметной области.

Обозначим некоторые типы ИС:

- медицинская информационная система — используется в лечебном или лечебно-профилактическом учреждении;
- экономическая информационная система — выполняет функций управления на предприятии;
- географическая информационная система — обеспечивает сбор, хранение, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных.

### **1.2.2 Классификация по характеру обработки данных**

По способу обработки данных ИС бывают:

- ИС для обработки данных, где данные обрабатываются по определенным алгоритмам. К таким системам можно отнести автоматизированные системы управления и системы поддержки принятия решений;
- информационно-справочные, с использованием только для поиска и отображения информации.

### **1.2.3 Классификация по архитектуре**

По степени распределённости ИС бывают:

- распределенные, где составляющие размещены по двум и более компьютерам;
- локальные, где составляющие (БД, СУБД, клиентские приложения) объединены в одном компьютере.
- Распределенные ИС делятся на:
  - клиент-серверные ИС (с архитектурой «клиент-сервер»), где база данных и СУБД находятся на сервере, а клиентские приложения размещены только на рабочих станциях;
  - клиент-серверные ИС (с архитектурой «файл-сервер»), где база данных размещена на файловом сервере, а на рабочих станциях, клиентские приложения и СУБД.
- Клиент-серверные ИС делятся на:
  - многозвенные: ИС с добавлением промежуточными звеньями: серверы приложений. Пользовательские клиентские приложения работают без обращения к СУБД;
  - двухзвенные: сервер, где размещены БД и СУБД, рабочие станции с клиентскими приложениями, которые обращаются к СУБД.

### **1.2.4 Классификация по масштабу**

По масштабу ИС разделяются на:

- корпоративная ИС должна охватывать все информационные процессы предприятия для их полной согласованности;
- групповая ИС используется рабочей группой или подразделением. Представляет собой специализированные клиентские решения для различных участков группы;
- персональная ИС используется для решения определенного круга задач для одного человека.

## **1.2.5 Классификация по степени автоматизации**

По степени автоматизации ИС бывают:

- автоматические, где ИС с полной автоматизацией и вмешательство персонала требуется крайне редко;
- автоматизированные, где в процессе обработки информации необходимо присутствие человека, а не только технических средств.

## **1.3 Виды обеспечения информационной системы**

Информационная система содержит комплекс подсистем.

Подсистема — часть системы, выделенная согласно определенному признаку.

Структура ИС может быть представлена комплексом подсистем.

Из обеспечивающих подсистем выделяют: техническое, правовое информационное, программное, математическое и организационное обеспечение.

### **1.3.1 Информационное обеспечение**

Функции подсистемы состоят в формировании и выдаче информации для последующего принятия управленческих решений.

Информационное обеспечение – это комплекс схем информационных потоков в унифицированных системах документации, системах классификации, в организации и кодирования информации, методология построения баз данных.

Унифицированные системы документации формируются на региональных, республиканских, государственных или отраслевых уровнях.

Результатом работы этих систем является обеспечение сопоставимости показателей разных сфер общественного производства.

В организациях с унифицированной системой документации можно выделить следующие недостатки:

- Специалисты, работая с большим количеством документов, отвлекаются от основной работы;
- большой объем документации, требующий ручной обработки;
- существуют не используемые показатели;
- дублирующиеся однотипные показатели.

Задача информационного обеспечения состоит в устранении указанных недостатков.

При помощи схем информационных потоков отображаются места возникновения информации, ее объемов, движения и использования. Используя данные анализа структуры подобных схем, систему управления можно улучшить.

Проведение детального анализа, создание схем информационных потоков поможет выявить объем информации, обеспечить отсутствие дублирования информации и её неиспользование, определить её классификацию и рациональное представление.

Методология построения базируется на теоретических основах проектирования баз данных. Представим основные идеи концепции методологии в виде двух этапов, последовательно реализуемых на практике:

Первый этап — обследование подразделений предприятия для:

- выявления специфики и структуры деятельности предприятия;
- проведения анализа существующих систем документооборота;
- построения схемы информационных потоков;
- определения информационных объектов и соответствующего состава реквизитов, описывающих их назначение и свойства.

Второй этап — построение информационно-логической модели данных. В этой модели должны быть выстроены связи объектов с их реквизитами.

Информационно-логическая модель для создания базы данных это:

- понимание функций и задач системы управления организацией;

- определение потоков информации с момента создания и до использования, представленной для анализа в виде схем движения информации;
- улучшение системы документооборота;
- использование системы классификации и кодирования;
- владение методологией формирования концептуальных информационно-логических моделей, показывающих взаимосвязь информации;
- создание информации на машинных носителях.

### **1.3.2 Техническое обеспечение**

Техническое обеспечение — это комплекс средств, обеспечивающий работу информационной системы, а также документация на эти средства и технологические процессы.

Комплекс технических средств состоит из:

- компьютеров;
- линий связи и устройств передачи данных;
- устройств для автоматического съема информации и оргтехники;
- устройств сбора, обработки, хранения, вывода и передачи информации;
- эксплуатационных материалов и др.

Документацией оформляются:

- технологический процесс обработки данных;
- организация эксплуатации технических средств;
- предварительный выбор технических средств;
- техническое оснащение.

Документацию можно разделить на три группы:

- нормативно-справочную, для расчетов по техническому обеспечению;
- общесистемную, содержащую стандарты технического обеспечения;
- специализированную с комплексом методик для разработки технического обеспечения.

Ключевые формы организации технического обеспечения:

- централизованная;
- частично централизованная;
- полностью децентрализованная.

Централизованное техническое обеспечение основывается на использовании вычислительных центров или больших ЭВМ.

Децентрализация технических средств подразумевает реализацию функциональных подсистем на персональных компьютерах.

### **1.3.3 Математическое и программное обеспечение**

Математическое и программное обеспечение – это комплекс моделей, математических методов, алгоритмов и программ не только для реализации целей и задач информационной системы, но также для обеспечения функционирования комплекса технических средств.

Средства математического обеспечения:

- типовые задачи управления;
- способы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и прочее;
- средства для моделирования процессов управления.

В программное обеспечение входят общесистемные и специальные программные продукты, техническая документация.

Комплексы программ, созданные для решения типовых задач обработки информации, относят к общесистемному программному обеспечению.

Они контролируют и управляют процессами обработки данных, расширяют функциональные возможности компьютеров.

Специальное программное обеспечение – это комплекс программ, созданных под конкретную информационную систему. В его составе имеются пакеты прикладных программ, отражающие функционирование



реального объекта и реализующие разработанные модели разных степеней адекватности.

Для разработки программных средств должна быть сформирована техническая документация, содержащая описание задач, задание на алгоритмизацию и экономико-математическую модель задачи и контрольные примеры.

### **1.3.4 Организационное обеспечение**

Организационное обеспечение — комплекс средств и методов для полноценного взаимодействия технических средств и работников, участвующих в разработке и эксплуатации ИС.

Организационное обеспечение осуществляет последующие функции:

- разработку управленческих решений по структуре и составу организации, задач способных повысить эффективность систем управления;
- подготовку задач для решения на компьютере, техническое задание на проектирование и технико-экономическое обоснование эффективности ИС;
- анализ имеющихся систем управления организацией, определение задач по автоматизации.

Организационное обеспечение формируется, опираясь на результаты предпроектного обследования на первом этапе построения БД.

### **1.3.5 Правовое обеспечение**

Правовое обеспечение — это комплекс правовых норм, задающих юридический статус информационных систем, порядок получения, использования и преобразования информации.

Основная цель правового обеспечения - это укрепление законности.

В правовое обеспечение входят законы, постановления, указы, государственные органы власти, инструкции, приказы и другие нормативные

документы. В правовом обеспечении можно отметить локальную часть, задающую функционирование определенной системы, и общую часть, задающую функционирование информационных систем.

В правовое обеспечение этапов функционирования информационной системы входят:

- статус операционной системы;
- порядок создания и использования информации;
- права, обязанности, ответственность персонала.

#### **1.4 Этапы создания ИС**

Этапы формирования ИС заключается в построении и преобразовании согласованных моделей на этапах жизненного цикла ИС. На каждом из этапов жизненного цикла формируются специфические модели – организация, требования к ИС, проект ИС, требований к приложениям и т.д. Модели создают рабочие группы, которые проходят процесс сохранения и накопления. Формирование моделей, преобразование и представление в пользование, контроль над ними выполняется с использованием специализированных программных CASE-средств.

Формирование ИС состоит из ряда стадий, ограниченными временными рамками, с последующим выпуском моделей, документации и программных продуктов.

Этапы создания ИС:

- определение требований к системе;
- проектирование;
- реализация;
- тестирование;
- ввод в действие;
- сопровождение в процессе эксплуатации.

Процесс создания ИС начинается с моделирования бизнес-процессов. Модель организации, заданная терминами бизнес-процессов и бизнес-

функций, задает ряд требований к ИС. Это определяет выработку требований к проектированию систем. Концепцию проекта ИС задают описанные требования к ИС, которые впоследствии преобразуются в систему моделей. Создаются модели архитектуры ИС, требования к информационному (ИО) и программному обеспечению (ПО). Далее создается архитектура программного и информационного обеспечения, выделяются корпоративные БД и отдельные приложения, выделяются отдельные приложения. Создаются модели требований к приложениям. Создаются модели требований к приложениям с последующей разработкой, тестированием и интеграцией. Первичная цель этапов создания ИС, поставленная при анализе деятельности организации – формирование требований, корректно отражающих задачи организации.

Для создания ИС под потребности организации необходимо выяснить и сформулировать их. Установка требований к ИС и отображение их в разработке проекта обеспечивает соответствие целям и задачам организации.

Труднореализуемой задачей является формулировка требований к ИС, так как внесение изменений в случае ошибки весьма затруднительно. При наличии готовых требований возможно быстро создать ИС, при помощи современных инструментальных средств и программных продуктов. Зачастую данные системы не способны удовлетворить заказчиков, из-за ряда многочисленных доработок, удорожающих стоимость ИС.

Создание ИС включает три основные области:

- учет архитектуры (файл-сервер или клиент-сервер), топологии сети, конфигурации аппаратных средств, распределенной и параллельной обработки данных;
- проектирование отчетов, экранных форм, программ для выполнения запросов к данным;
- проектирование объектов данных для реализации в БД.

Проектирование информационных систем начинается с установки целей проекта:

- безотказность работы системы;
- соответствие заданному уровню безопасности;
- пропускная способности системы;
- легкость эксплуатации и поддержки;
- скорость реакции на запрос;
- требования к функциональности системы и ее адаптивности к изменению условий функционирования.

Модели данных создаются на этапе проектирования. Далее идет создание физической и логической модели данных, главной части проектирования базы. Далее происходит анализ исходной информации, строится информационная модель на основе полученных данных, происходит процесс преобразования в логическую, и далее в физическую модель данных.

С формированием системы базы данных производится проектирование процессов. Эти процессы проектирования связаны, так как часть бизнес-логики реализуется в базе данных. Функции, приобретенные при анализе, преобразовываются в модули информационной системы. Разработка интерфейса происходит при процессе проектирования модулей.

На конечном этапе проектирования формируется:

- схема базы данных;
- набор спецификаций модулей.

Выбор платформы и операционной системы происходит на этапе разработки архитектуры ИС. В неоднородной ИС возможна работа нескольких компьютеров с разными аппаратными платформами и под управлением разных операционных систем.

Завершающим этапом разработки ИС является разработка технического проекта.

Установка технических средств, создание эксплуатационной документации и формирование программного обеспечения системы выполняется на этапе реализации.

При завершении разработки каждого системного модуля выполняется проверка для выявления:

- наличие в модуле необходимых функций, отсутствие лишних;
- отказов модуля.

При успешном прохождении теста, модуль включается в состав системы и группы сгенерированных модулей проходит тесты связей, для определения их взаимного влияния.

## **1.5 Базы данных**

База данных — комплекс данных, сформированные по определенным правилам и поддерживаемый в памяти компьютера. База данных необходима для удовлетворения информационных потребностей пользователя, характеризует состояние какой-либо конкретной области.

Отличительные признаки базы данных:

- систематизированность информации в базе данных. Систематизация обусловлена выделением основных частей, взаимосвязи между ними, типизацией элементов и связей, которая имеет определенную семантику и допустимые операции с каждым видом элемента;

- структура базы данных предоставляет собой эффективный поиск в вычислительной системе и обработку данных. Иными словами, эффективность определяется как соотношение мощности возможностей поиска и обработки информации, гибкостью и затратами ресурсов и усилий при этом;

- база данных содержится и обрабатывается в вычислительной системе.

Из вышеупомянутых признаков только последний является строгим, так как другие допускают различные трактовки и степени оценки. Зачастую ошибочно считают систему для управления базами данных самой базой данных.

Система управления базами данных – программное обеспечение, предназначенное для ведения и организации базы данных.

Существует множество видов баз данных, которые различаются по следующим критериям.

По способу хранения:

- БД в оперативной памяти;
- БД во вторичной памяти;
- БД в третичной памяти.

По степени распределённости:

- централизованные;
- распределённые.

По содержанию:

- географические;
- мультимедийные;
- исторические;
- научные и т. д.

По модели данных:

- объектно-реляционные;
- иерархические;
- сетевые;
- объектные;
- объектно-ориентированные;
- реляционные;
- многомерные.

Существуют три вида связей таблиц:

– «один к одному». На любое значение первичного ключа первой таблицы имеется ссылка на одну запись второй таблицы;

– «один ко многим». На любое значение первичного ключа первой таблицы имеется ссылка на множество записей второй таблицы;

– «многие ко многим». Для разновидности этой связи формируется отдельная таблица связи или таблица ассоциации, где каждая запись имеет значения первичных ключей двух связываемых записей в разных таблицах.

Целостность ссылок является необходимым качеством реляционной базы данных. Она заключается в отсутствии ссылающихся ключей на несуществующие записи в таблицах. При нарушении целостности ссылок база данных не может функционировать, из-за отсутствия связей зависимых объектов или частей одного и того же объекта. Результатом такого нарушения целостности ссылок является невозможность охвата корректным запросом данных, относящихся к запрашиваемому объекту, либо группе объектов. Нарушение целостности ссылок возможно из-за некорректной работы программы, в следствии отсутствия полноценности записи объектов, некорректной правки ссылок, а также сбоев в процессе работы оборудования.

Поддержка транзакций является одним из обязательных условий соблюдения целостности ссылок. СУБД должна предоставить возможность выполнения всей группы операций за одну транзакцию, тогда при сбое автоматически будет производиться отмена всех операций группы, даже завершенных. При создании БД возможен механизм по автоматическому поддержанию целостности ссылок, сформированный на описании ссылок. Описывая таблицы базы данных, программист должен определить поля таблиц, являющихся внешними ключами, и таблицы, на которые происходит ссылка. При изменении данных в таблице, происходит автоматическая проверка целостности ссылок.

При этом:

- при удалении записей происходит проверка на наличие ссылок. Удаление отменяется, или происходит каскадное удаление связанных записей при выявлении ссылки;

- при операциях добавления, редактирования записи происходит автоматическая проверка ссылок внешних ключей в этой записи на существующие записи в связанных таблицах. Операция отменяется при выявлении некорректных ссылок;

- при редактировании записи происходит проверка на изменение первичного ключа, и на существование ссылок на запись. Если первичный

ключ изменился, но на данную запись имеются ссылки, то операция отменяется, либо происходит каскадное обновление внешних ключей в связанных таблицах.

Процесс преобразования (нормализации) БД используется для устранения излишних функциональных зависимостей между полями таблиц к т.н. нормальным формам. Основное назначение нормальных форм – это обеспечение отсутствия избыточности данных, содержащихся в базе.

Нормальная форма представляет собой определенное условие соответствия таблицы базы данных. При отсутствии соответствия она может быть приведена к ней по средствам декомпозиции, т.е. разбиения на несколько таблиц, связанных между собой.

Обычно выделяют следующие нормальные формы:

- первая нормальная форма (1NF). Когда все строки различны, каждое из полей таблицы содержит одно значение;
- вторая нормальная форма (2NF). Когда таблица находится в первой нормальной форме, но при этом любое ее поле, не входящее в состав первичного ключа, зависит от первичного ключа, и при этом не находится в зависимости от какой-либо его части;
- третья нормальная форма (3NF) Когда любое не ключевое поле функционально зависит от первичного ключа, а сама таблица находится во второй нормальной форме.

Существует нормальная форма Бойса-Кодда (BCNF), четвертая и пятая нормальные формы (4NF и 5NF), но при разработке БД используются крайне редко.

Многомерная модель рассматривает данные как факты с численными параметрами, или как текстовые измерения, характеризующие эти факты.

Многомерная модель данных позволяет:

- выполнять «срезы» и «углубления» в структуру БД;
- быстро локализовать проблемные области;
- анализировать большие объемы данных с оптимальной скоростью.



Модели объектов, содержащие прикладные программы, управляемые внешними событиями представлены в виде объектно-ориентированной БД. Объектно-ориентированный подход обеспечивает естественное представление данных, возможность определить новые типы данных и операции с ними, благодаря чему данный подход предполагает наиболее совершенные средства отображения реального мира, чем реляционная модель. У объектной модели имеется несколько недостатков. Отсутствие мощных непроцедурных средств извлечения объектов из базы и вместо декларативных средств ограничений целостности требуется составлять процедурный код.

Модель данных – логическое, самодостаточное определение объектов, что составляет абстрактную машину с доступом к данным, при помощи которой работает пользователь. Объекты предоставляют доступ к моделированию структур, операторы – к поведению данных.

Основные аспекты модели данных:

- методы описания и поддержки целостности базы данных;
- методы манипулирования данными;
- методы описания типов и логических структур в БД.

Главной задачей структурной части является фиксирование основных логических структур данных, которые применяются на уровне пользователя базы данных.

Манипуляционная часть модели данных обеспечивает эталонный язык БД, уровень которого должен поддерживаться в реализациях СУБД, соответствующих данной модели.

В целостной части специфицируются механизмы ограничений целостности, которые должны поддерживаться во всех реализациях СУБД.

СУБД позволяют организовать, структурировать и систематизировать данные для последующей обработки и хранения на компьютере.

### 1.5.1 Система управления базами данных

Система управления базами данных (СУБД) — это комплекс программных, лингвистических средств общего либо специального назначения, которые обеспечивают создание или использование баз данных.

Основные функции СУБД:

- поддержка языков БД;
- управление данными на дисках;
- ведение журнала изменений, функции резервного копирования и восстановления базы данных при сбоях;
- управление данными оперативной памяти с применением дискового кэша.

Содержание современной СУБД:

- сервисная программа, обеспечивающая дополнительные возможности обслуживания информационных систем;
- процессор языка БД, оптимизирующий запросы по извлечению, изменению и созданию машинно-независимого исполняемого внутреннего кода;
- подсистема поддержки периода выполнения, интерпретирующая программу по манипуляции данными, формирующая пользовательский интерфейс с СУБД;
- ядро, управляющее данными и оперативной памяти.

По архитектуре организации хранения данных СУБД разделяются на локальные (части локальной СУБД находятся на одном компьютере) и распределенные (части СУБД могут находиться на нескольких компьютерах).

По доступу к базе данных СУБД делятся на клиент-серверные и файл-серверные. Архитектура «Файл-сервер» при извлечении данных файлов пользователем добавляется вычислительная мощность сети, а каждое извлечение данных создает незначительную нагрузку на систему. В данной

архитектуре отсутствует сетевое разделение компонентов. Такая архитектура имеет облегченное отображение интерфейса, так как при этом используется компьютер для функции отражения. В клиент-серверной СУБД обмен клиента и сервера происходит при помощи минимально необходимыми объёмами информации. Большая часть вычислительной нагрузки переходит к серверу. У клиента есть возможность выполнить предварительную обработку до начала передачи информации серверу, но основные его функции состоят в организации доступа пользователя к серверу.

Клиент-серверная СУБД наименее требовательна к пропускной способности компьютерной сети, нежели файл-серверная СУБД. Так как отсутствует необходимость получать на клиента полный массив данных: клиент передаёт серверу характеристики запроса, а сервер выполняет поиск по локальной базе данных. Результат выполнения запроса, обычно меньше по объёму, чем весь массив данных, возвращается клиенту с последующим отображением результата пользователю.

## **2 Разработка информационной системы**

После изучения теоретических основ, а также выявления запросов заказчика, представляется возможным рассмотреть требования, предъявляемые к информационной системе учета кадров.

Далее приведены функциональные и нефункциональные требования к информационной системе для более ясного понимания ее работы.

### **2.1 Общие сведения об информационной системе**

СУБД, с которой работает ИС, – Microsoft Access 2007 — это реляционная СУБД (данные представляются в виде таблиц), надежная, безопасная, полнофункциональная и масштабируемая платформа работы с данными.

### **2.2 Функциональные требования**

Для корректной и целостной работы процесса учета кадров, система должна включать в себя следующие сведения, с возможностью их редактирования, удаления и добавления новых данных:

- список структурных подразделений;
- список должностей;
- список кандидатов на должности;
- данные о проверке сотрудников и кандидатов.

«Список должностей» включает в себя должности всех подразделений. Должности должны быть трех типов: гражданские, прапорщики и офицеры. Каждое структурное подразделение может включать в себя несколько аналогичных должностей. Также должны отображаться ставки (общее количество; занятые ставки с указанием ФИО, отметкой кандидат он или сотрудник и часть занимаемой ставки). Ставка может быть целой или включать в себя только какую-то ее часть (например, 1,0; 0,5; 0,33; 0,25 и т.

д.). На одной должности могут работать несколько человек (например, на должность «Врач» выделена полная ставка (1,0), сотрудники Иванов И. и Петров П. могут одновременно занимать по 0,5 ставки каждый). Также, один человек может работать на нескольких ставках. Необходимо наличие информации о том, когда были внесены изменения в штатное расписание.

«Список кандидатов на должности» включает в себя следующую информацию:

- фамилию, имя и отчество кандидата;
- должность, на которую рассматривается кандидат;
- статус кандидата.

При выборе должности база данных должна предлагать только вакантные ставки на должность. Статус включает в себя отображение даты последнего его изменения и имеет несколько состояний: кандидат, отказ, сотрудник, переведен, декрет и уволен. При добавлении нового человека в базу данных, его статус автоматически должен быть «Кандидат». Сотрудник также может быть уволен и переведен на другую должность. В базе должен вестись архив операций по изменению статуса.

«Данные о проверке» должны включать в себя следующие данные:

- дата начала проверки;
- сотрудник отделения кадров осуществляющий прием (Сотрудник ОК);
- дактилоскопия;
- ПФО;
- медкомиссия;
- состояние проверки (в процентах);
- результаты проверки (в работе, принят, отказ);
- примечание (информация о текущем состоянии дел или причинах отказа).

Перевод из статуса «Кандидат» в статус «Сотрудник» может быть осуществлен после прохождения проверки.

От системы требуется формировать отчетность, перечисленную далее.

— Данные с вакантными ставками по подразделениям с наименованиями должностей и долей ставки.

— Основной отчет за выбранный период по подразделениям и типам должностей.

Последний отчет должен содержать: данные на начало выбранного периода (общее количество ставок, количество занятых ставок и укомплектованность штата (в процентах)) и на конец периода (общее количество ставок, количество принятых кандидатов, переведенных сотрудников (данный показатель может быть положительным и отрицательным), количество уволенных сотрудников, занятых ставок, укомплектованность штата (в процентах)). Также в этом отчете должны выводиться кандидаты, находящиеся в работе, а также кандидаты со статусом «Отказ» и «Принят», которые отказались или были приняты на работу за выбранный период. К сведениям о кандидатах относятся сведения: должность, ФИО, тип должности, дата начала проверки, состояние проверки, данные о медкомиссии, сотрудник ОК.

### **2.3 Нефункциональные требования**

В данном разделе описаны требования к временным характеристикам и к исходным кодам и языкам программирования.

#### **2.3.1 Требования к временным характеристикам**

Данные, полученные в результате выполнения операций или запросов, используются в режиме реального времени. База данных должна их хранить в течение всего периода использования программного обеспечения.

#### **2.3.2 Требования к исходным кодам и языкам программирования**

Исходный код должен быть реализован в СУБД Microsoft Access 2007.

## **2.4 Разработка вариантов использования модулей**

Для выполнения задачи необходимо разработать диаграммы вариантов использования, описать прецеденты, разработать диаграмму классов, провести обзор выбранных технических средств для реализации разработки.

В данном разделе отражены диаграммы вариантов использования программного обеспечения, которые отражают концептуальную модель системы для ее последующей детализации в форме логических и физических моделей.

На всех диаграммах присутствует один «актор», пользователь программного продукта, инспектор по кадрам.

### **2.4.1 Информационная система учета кадров**

Для описания модуля «Информационная система учета кадров» составлена общая диаграмма вариантов использования, предоставленная на рисунке 1.

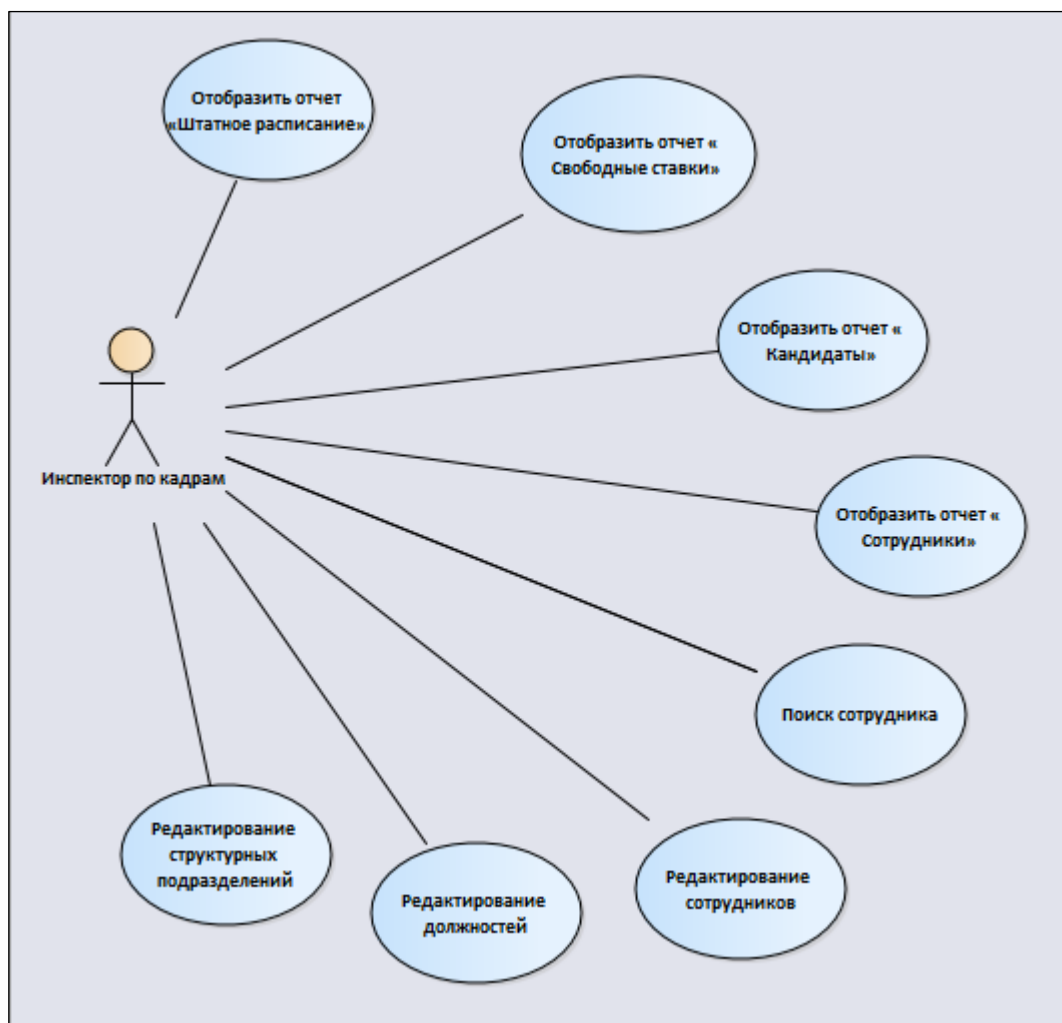


Рисунок 1 — Варианты использования модуля «Информационная система учета кадров»

Детализация для «актора» представлена в формате описания основных прецедентов. Прецедентом является последовательностью действий, которые выполняет актер при взаимодействии с программой. Далее они будут описаны в краткой форме.

**Прецедент 1 — отобразить отчет "Штатное расписание".**

Инспектору по кадрам предлагается выбрать структурное подразделение (Рисунок 2). После чего «актор» имеет возможность просмотреть информацию о штатном расписании по конкретному структурному подразделению.



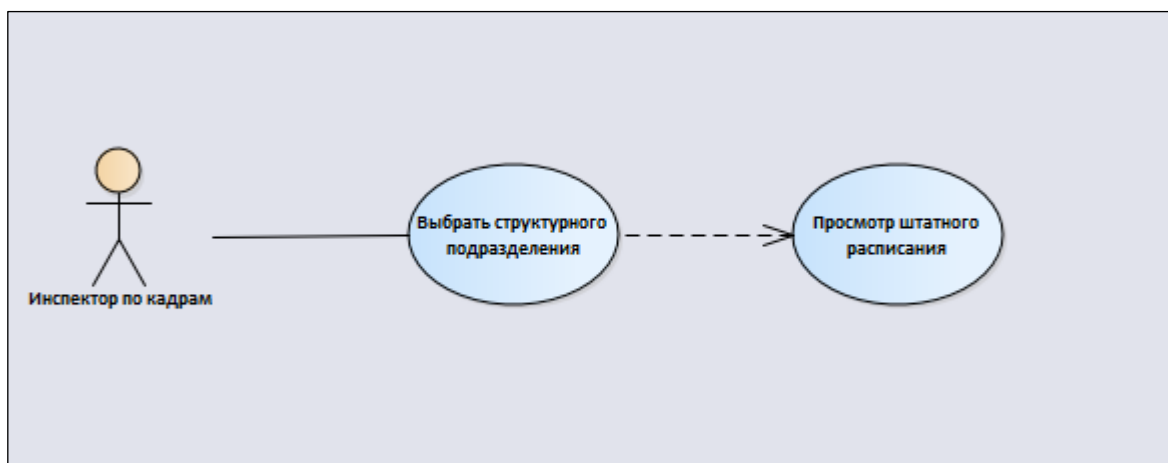


Рисунок 2 — Варианты использования функции отображение отчета «Штатное расписание»

**Прецедент 2 — отобразить отчет «свободные ставки».**

Инспектору по кадрам предлагается просмотреть свободные ставки по всем подразделениям (Рисунок 3).

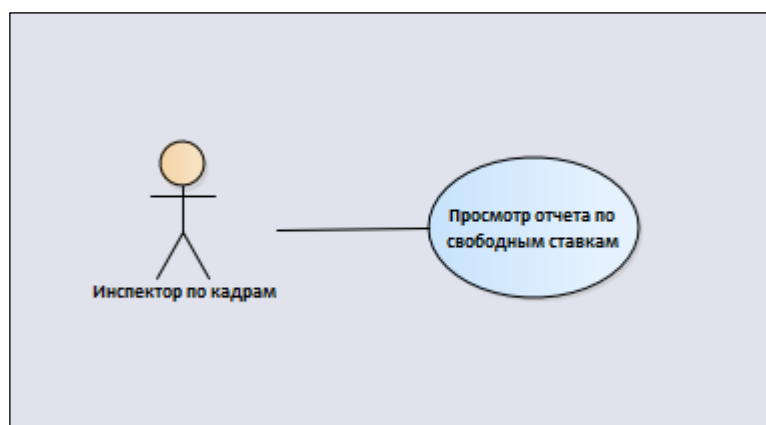


Рисунок 3 — Варианты использования функции отображение отчета «Свободные ставки»

**Прецедент 3 — отобразить отчет «Кандидаты».**

Инспектору по кадрам предлагается выбрать дату начала и конца периода (Рисунок 4). После чего «актер» имеет возможность просмотреть информацию по кандидатам.

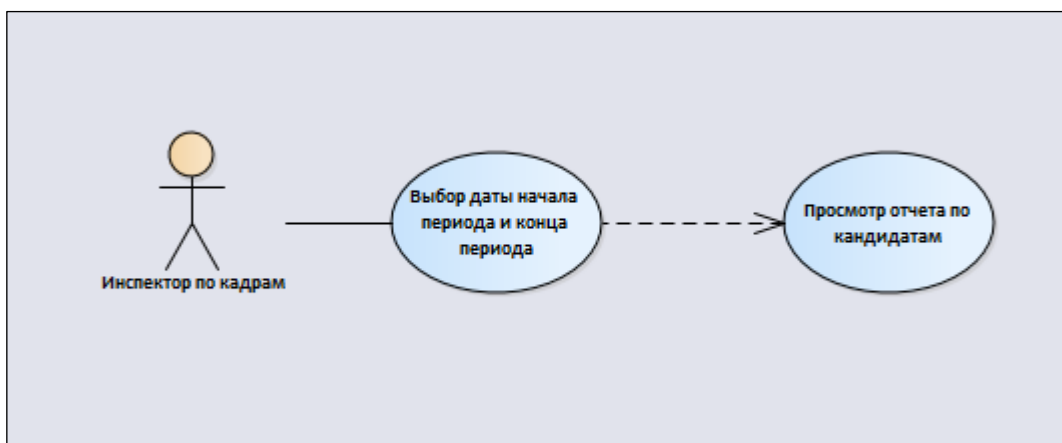


Рисунок 4 — Варианты использования функции отображение отчета «Кандидаты»

**Прецедент 4 — отобразить отчет «Сотрудники».**

Инспектору по кадрам предлагается просмотреть информацию о сотрудниках (Рисунок 5).

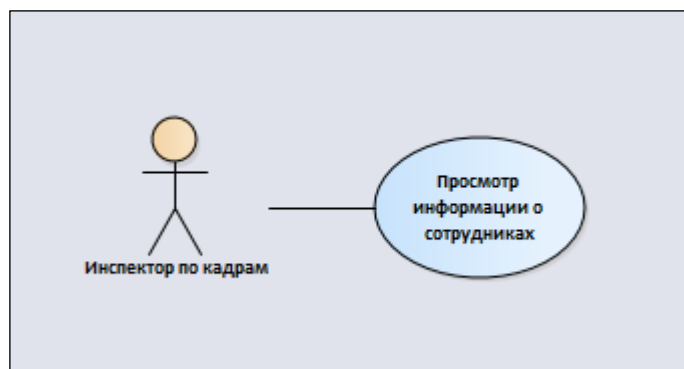


Рисунок 5 — Варианты использования функции отображение отчета «Сотрудники»

**Прецедент 5 — осуществить поиск по сотрудникам.**

Инспектору по кадрам предлагается ввести ФИО сотрудника, информацию по которому необходимо отобразить (Рисунок 6). После чего «актор» имеет возможность просмотреть информацию по найденному сотруднику.



Рисунок 6 — Варианты использования функции поиска по сотрудникам

### **Прецедент 6 — редактирование сотрудников.**

Инспектору по кадрам предлагается выбрать сотрудника, при редактировании личной информации о сотруднике «актор» может изменять табельные номера, ФИО, дату рождения, контактный номер, звание, учёное звание, категория и наименование категории. При редактировании ставки сотрудника появляется возможность изменять должность и тип ставки. При редактировании результатов проверки сотрудника появляется возможность изменять статус проверки медкомиссии, результат проверки, редактировать примечание, ПФО, дактилоскопию. При редактировании статуса сотрудника появляется возможность изменять статус сотрудника, основную и дополнительную должность (рисунок 7).

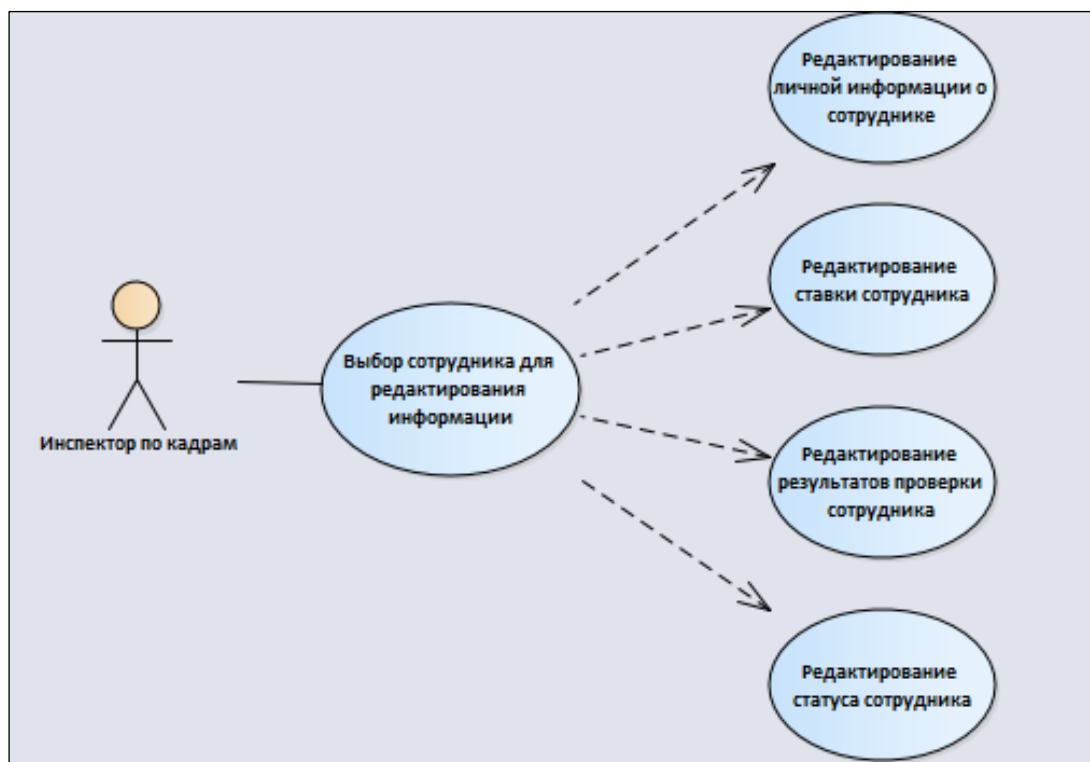


Рисунок 7 — Варианты использования функции редактирования информации о сотрудниках

**Прецедент 7 — редактирование должностей.**

Инспектору по кадрам предлагается выбрать должность, которую необходимо отредактировать (Рисунок 8). После чего «актор» имеет возможность редактировать общую ставку, наименование по штату и фактическое наименование должности.

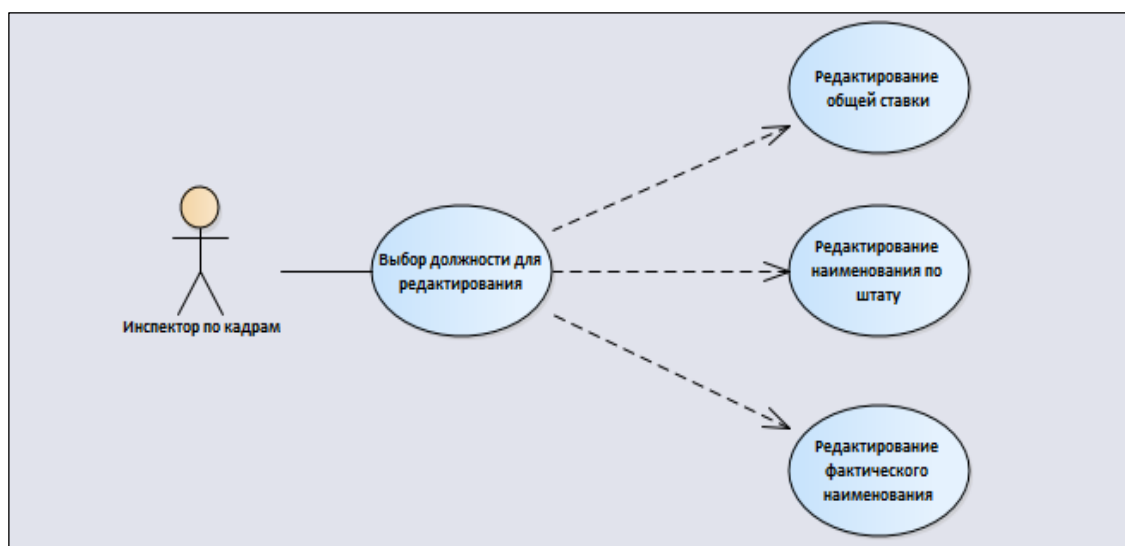


Рисунок 8 — Варианты использования функции редактирования должностей

## Прецедент 8 — редактирование структурного подразделения.

Инспектору по кадрам предлагается выбрать структурное подразделение, которое необходимо отредактировать (Рисунок 9). После чего «актор» имеет возможность редактировать фактическое наименование, наименование по штату, общую ставку и тип должности.

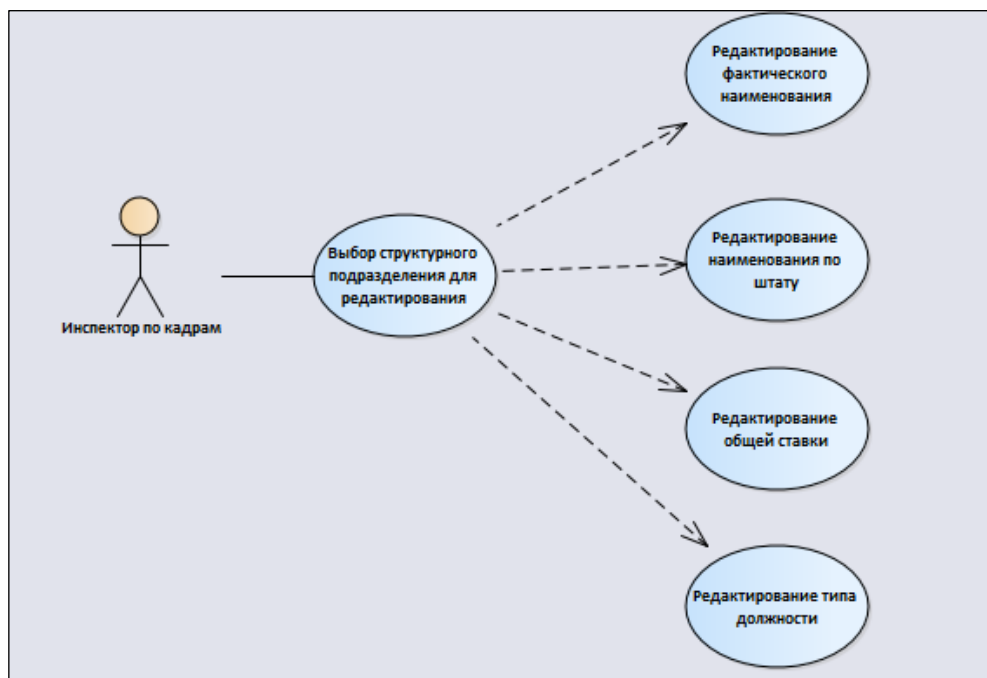


Рисунок 9 — Варианты использования функции редактирования структурного подразделения

## 2.5 Диаграммы деятельности

Для понимания задач, решаемых создаваемой системой, а также для более четкой ее реализации были построены диаграммы деятельности (рисунки 10–13).

Диаграмма деятельности нужна для графического отображения действий, выполняемых системой при каком-либо прецеденте. В данном случае, таковым является создание новой формулы.

### 2.5.1 Прецедент «Отчет по кандидату»

При выборе пользователем раздела «Меню» открывается диалоговое окна выбора отчета. В данном случае, рассматривается «Отчет по кандидату». При нажатии данной кнопки открывается диалоговое окно выбора кандидатов. Пользователь выбирает кандидатов из предложенного списка. Важно отметить, что на данный момент, вести работу можно только с кандидатами, имеющимися в системе. Затем система формирует отчет на основе данных из других разделов и выводит его на экран.

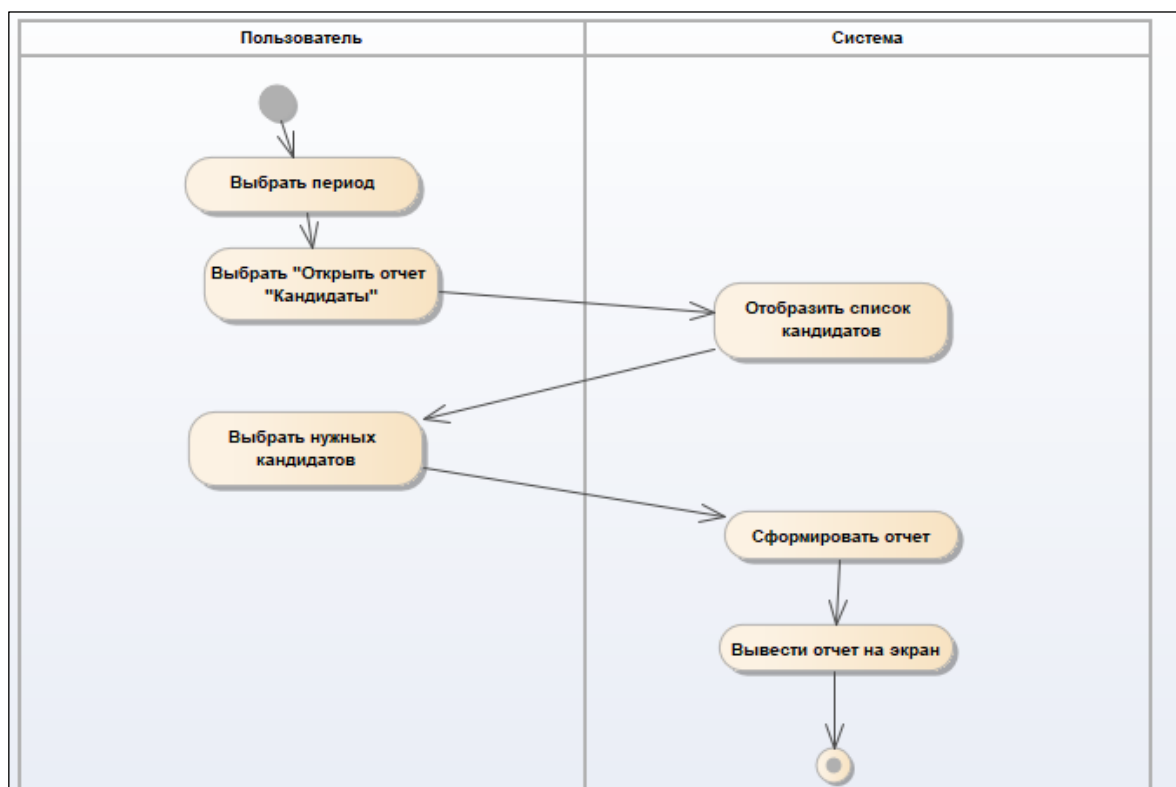


Рисунок 10 – Диаграмма деятельности «Отчет по кандидату»

### 2.5.2 Прецедент «Отчет по подразделению»

Также, если пользователь выбирает раздел «Меню», то имеется возможность создать отчет по подразделению. Пользователь выбирает нужное ему подразделение, система сортирует данные и выводит на экран данные кандидатов и сотрудников выбранного подразделения.

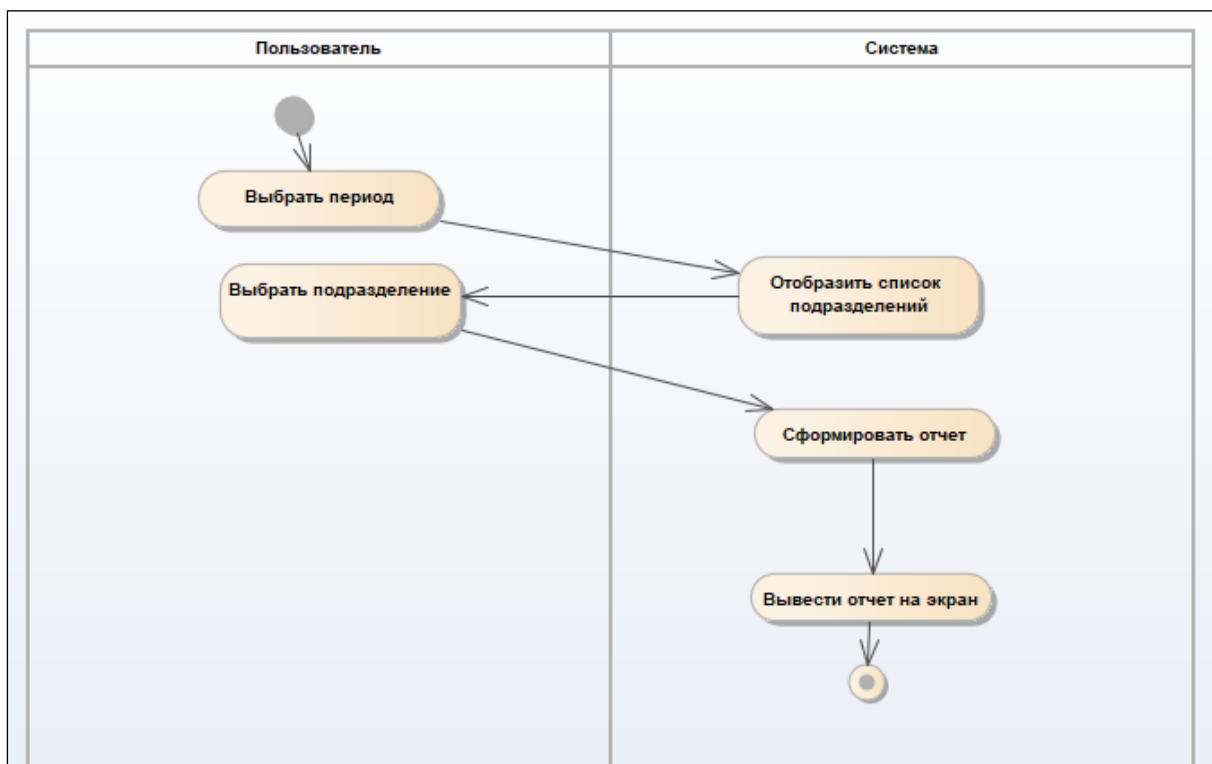


Рисунок 11 – диаграмма деятельности «Отчет по подразделению»

### 2.5.3 Прецедент «Изменение данных в разделе «Сотрудники»»

Рассмотрим еще один раздел системы на примере функции изменения данных. При нажатии кнопки «Редактирование сотрудников» открывается диалоговое окно с полями для изменений. Пользователю даны права изменить любые поля. Заметим, что тип вводимых данных должен соответствовать типу переменной. При несоответствии пользователю будет показано сообщение об ошибке и требование изменить вводимые данные. Если все значения введены верно, при нажатии кнопки «Сохранить изменения» - новые параметры сохраняются в базе данных.

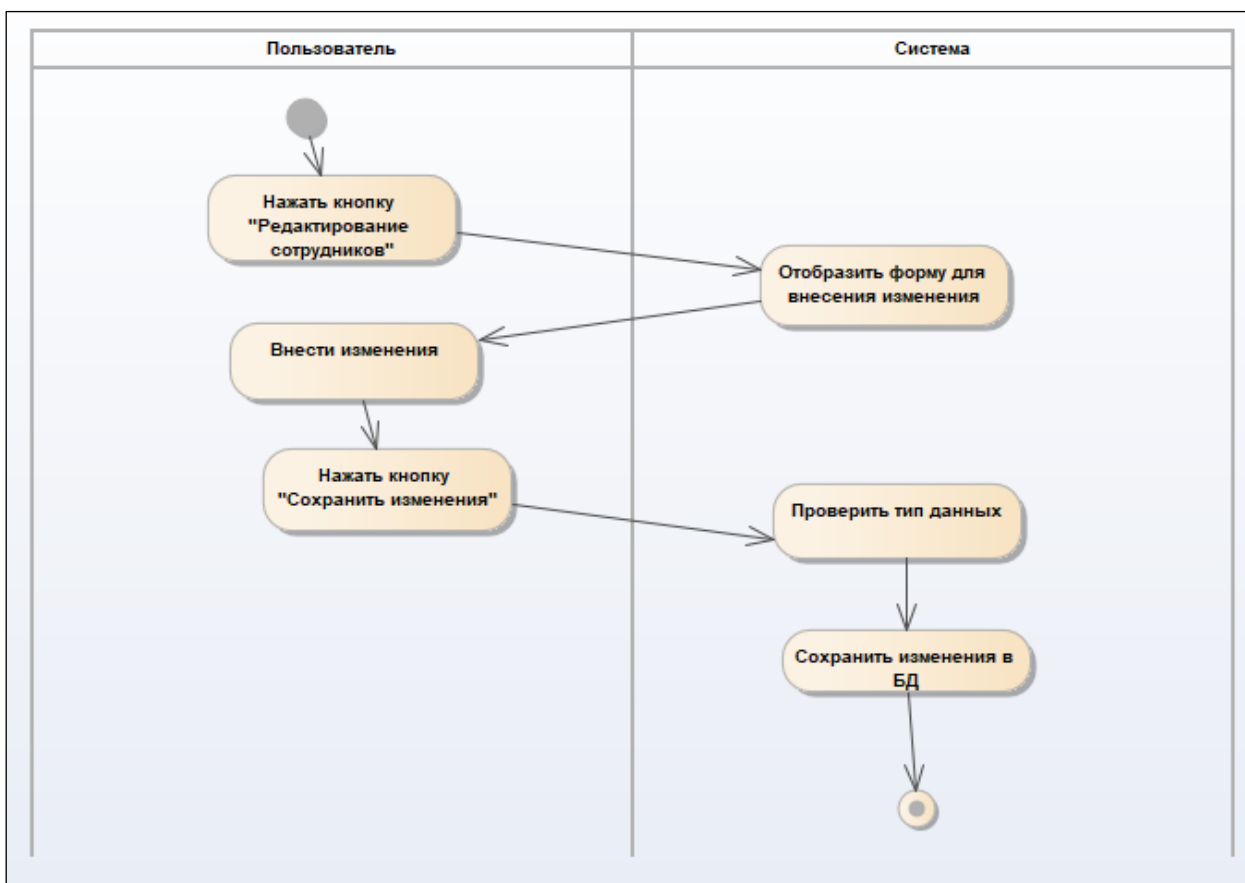


Рисунок 12 – диаграмма деятельности «Редактирование сотрудников»

#### 2.5.4 Прецедент «Отображение данных сотрудников»

Важно дать пользователю возможность просматривать данные о сотрудниках – это один из важнейших запросов заказчика. В данном случае система предлагает пользователю выбрать характеристики сотрудника, которые его интересуют. В этот момент база сортирует данные поля по определенному признаку – его выбирает пользователь – и отображается полученная информация на экран.



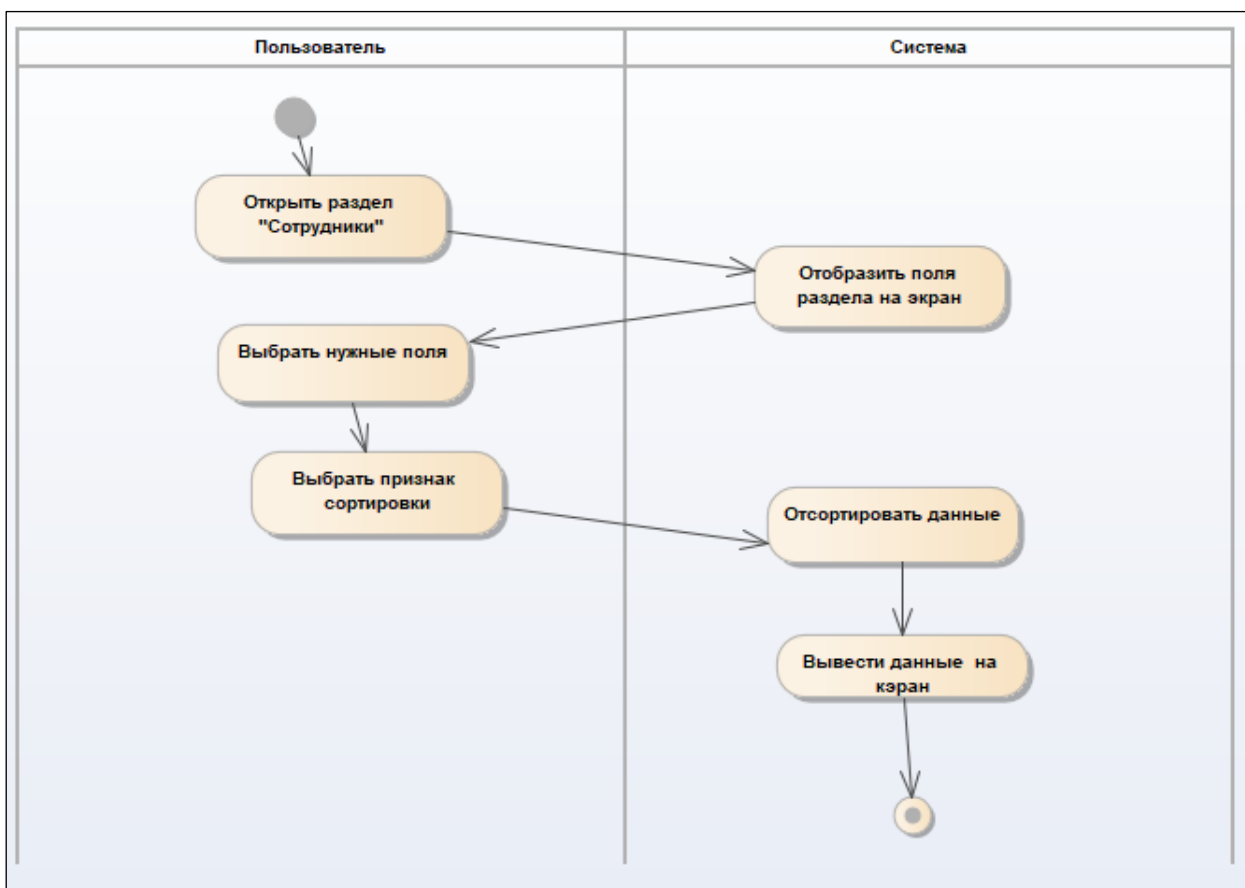


Рисунок 13 – Диаграмма деятельности «Отчет по подразделению»

## 2.6 Модель данных

Для проектируемой ИС была выбрана реляционная модель данных, являющаяся удобной и наиболее привычной формой представления данных в виде двумерных взаимосвязанных таблиц. Схема БД в Microsoft Access 2007 представлена на рисунке 14.

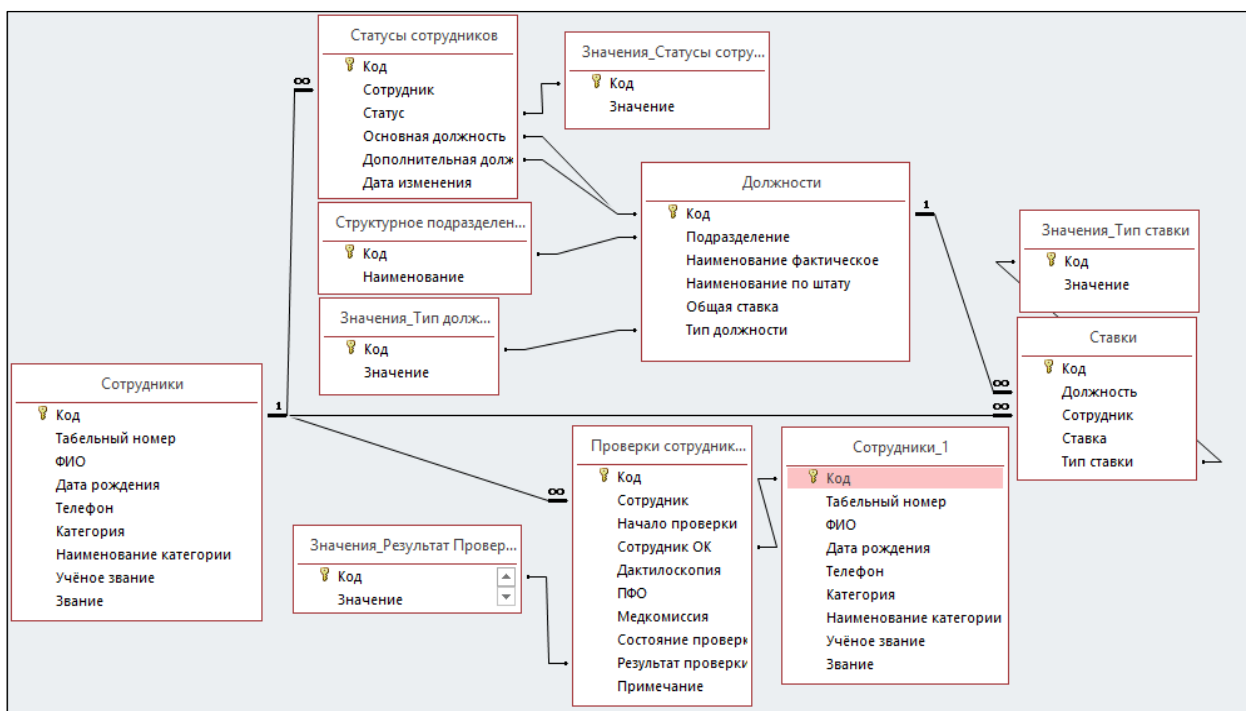


Рисунок 14 – Схема данных

База данных содержит следующие таблицы: «Сотрудники», «Статусы сотрудников», «Ставки», «Значения\_Статусы сотрудников», «Должности», «Значения\_Тип ставки», «Проверки сотрудников», «Сотрудники\_1», «Значения\_РезультатПроверки», «Структурное подразделение», «Значения\_Тип должности».

Отношения между таблицами:

- «Сотрудники» - «Проверки сотрудников»: один ко многим;
- «Сотрудники» - «Статусы сотрудников»: один ко многим;
- «Сотрудники» - «Ставки»: один ко многим;
- «Статусы сотрудников» - «Значения\_Статусы сотрудников»: один ко многим;
- «Статусы сотрудников» - «Должности»: один ко многим;
- «Ставки» - «Значения\_Тип ставки»: один ко многим;
- «Ставки» - «Должности»: один ко многим;
- «Проверки сотрудников» - «Сотрудники\_1»: один ко многим;
- «Проверки сотрудников» - «Значения\_Результат Проверки»: один ко многим;
- «Должности» - «Значения\_Тип должности»: один ко многим;

— «Должности» - «Структурное подразделение»: один ко многим.

### 3 Прототип информационной системы

В данном разделе описаны результаты разработки приложения и их возможности.

#### 3.1 Меню

На рисунке 15 отображен внешний вид главного меню приложения.

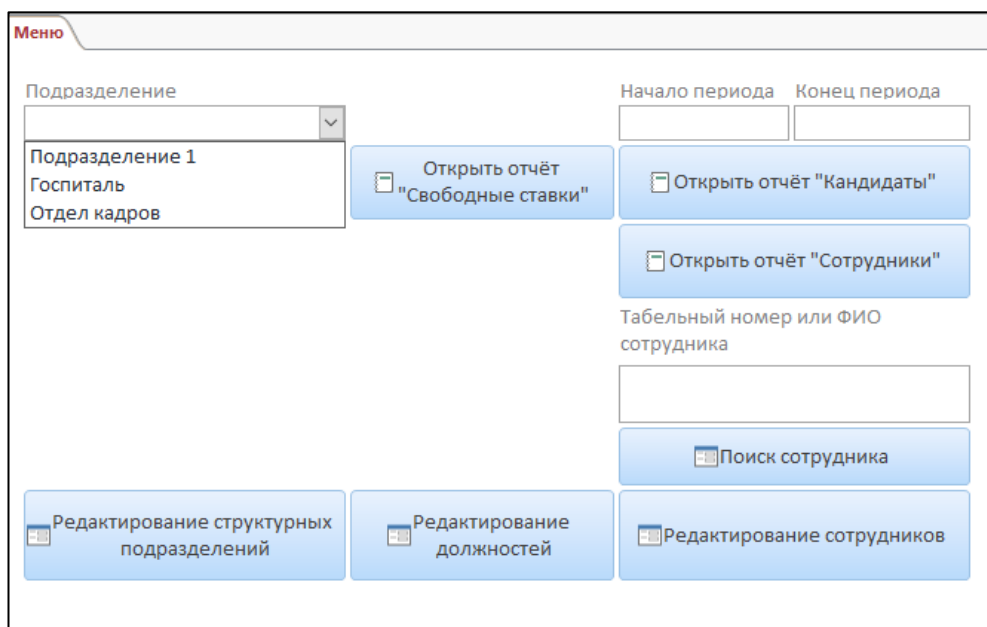


Рисунок 15 — Внешний вид окна «Меню»

В окне «Меню» есть возможность выбрать необходимые пункты для продолжения работы. Данные пункты меню соответствуют предъявляемым функциональным требованиям. Они включают в себя:

- список структурных подразделений (реализован в виде выпадающего списка);
- список должностей (пункт меню «Открыть отчет "Свободные ставки"»);

— список кандидатов на должности (пункт меню «Открыть отчет "Кандидаты"»);

Также реализована возможность редактирования данных в соответствующих пунктах меню.

В верхнем правом углу реализована возможность выбора границ периода, за который необходимо сформировать отчеты.

Пункт меню «Открыть отчет "Штатное расписание"» на рисунке 16 отображает реализацию требования формирования основного отчета за выбранный период по подразделениям и типам должностей.

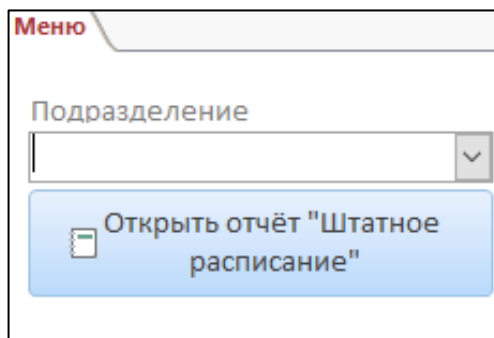


Рисунок 16 — Реализация требования формирования главного отчета

### 3.2 Структурные подразделения

Опция реализована через пункт меню «Редактирование структурных подразделений» (рисунок 17). В данном окне можно посмотреть количество ставок, наименований по штату и фактические именованные по каждому подразделению. Переключение между рабочими областями подразделений осуществляется с помощью кнопок управления в нижнем левом углу.

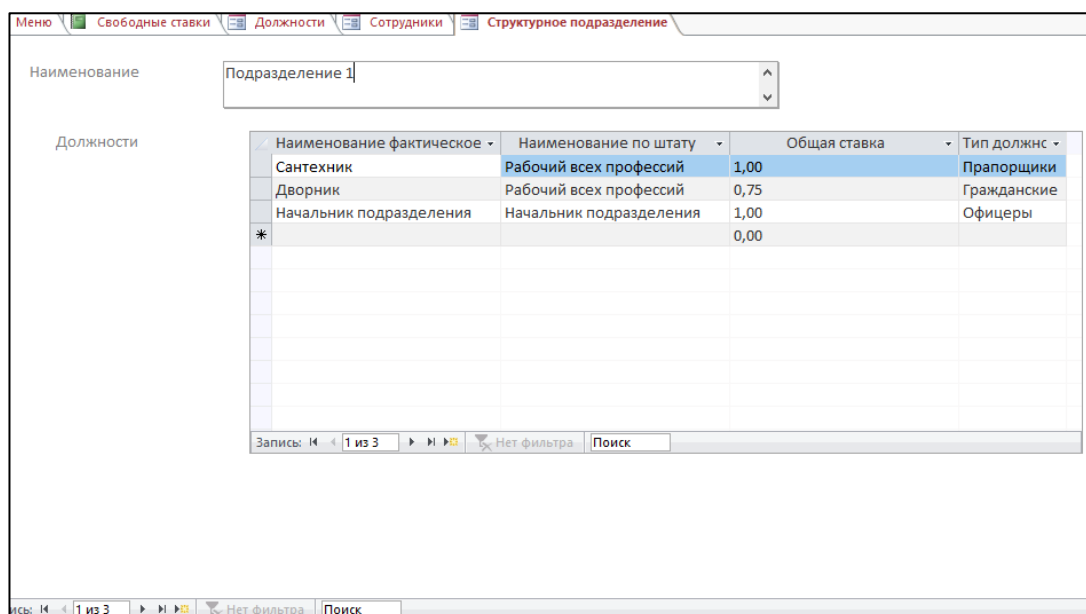


Рисунок 17 — Окно «Редактирование структурных подразделений»

### 3.3 Список должностей

Требования, предъявляемые к данному пункту, реализованы полностью (рисунок 18). Список содержит должности всех подразделений. Отображены типы должности трех требуемых типов (выбор через выпадающий список). Отображается общее количество ставок, а также занятая часть ставки (с указанием ФИО человека, занимаемой ставки и типом ставки). Переключение между должностями осуществляется через клавиши управления в нижнем левом углу.

Наименование по штату	Наименование фактическое	Штат	Табельный номер	Звание	ФИО	Основная	Внутренний
Медицинский работник	Медбрат	5,00					
			1		Петров Валерий Дмитриевич	1,00	
Медицинский работник	Терапевт	4,00					
			0		Васечкин Федор Иванович	1,00	

Гражданские

	Гражданские	Прапорщики	Офицеры
Штатная численность(ставок)	0,00	0,00	9,00
Количество занятых ставок(основных)	0,00	0,00	2,00
Количество занятых ставок(совместители)	0,00	0,00	0,00
Количество занятых ставок(совмещение)	0,00	0,00	0,00
Списочная численность(человек)	2		

Страница 1 из

Рисунок 18 — Рабочее окно «Должности»

### 3.4 Список кандидатов на должности

На рисунке 19 отображены списки кандидатов на желаемые должности. Как и требовалась в окне отображаются ФИО кандидата, наименование должности на которую претендует, ставку, и тип ставки.

ФИО	Подразделение	Наименование фактическое	Ставка	Тип ставки
Васечкин Федор Иванович	Госпиталь	Терапевт	1,00	Кандидат
Петров Валерий Дмитриевич	Госпиталь	Медбрат	1,00	Кандидат
Симонов Фома Никитич	Подразделение 1	Сантехник	0,00	Кандидат

Рисунок 19 — Опция «Список кандидатов»

### 3.5 Список сотрудников

Рисунок 20 отображает окно «Сотрудник» (пункт меню «Редактирование сотрудников»). Оно содержит основную необходимую

информацию, такую как: ФИО, дата рождения, телефон, категория, ученое звание и военное звание. Через данную рабочую область происходит регистрация всех кандидатов.

Сотрудники	
Табельный номер	1
ФИО	Петров Валерий Дмитриевич
Дата рождения	08.11.2016
Телефон	+7-000-00-00-00
Категория	
Наименование категории	
Учёное звание	
Звание	

Рисунок 20 — Окно «Сотрудники»

### 3.6 Статус сотрудника

На рисунке 21 показана реализация требований к статусу сотрудника и отображении времени последних изменений. Данное поле формируется автоматически, после того как в рабочей области «Ставки» изменится должность или произойдут какие-либо изменения (рисунок 22). Данные области находятся в пункте меню «Редактирование сотрудников».

Статусы сотрудника			
Статус	Основная должность	Дополнительная должность	Дата изменения
Переведён	Медбрат	Начальник подразделения	14.09.2018 6:54:56
Сотрудник	Начальник подразделения		14.09.2018 6:42:39
Кандидат	Начальник подразделения		14.09.2018 6:42:17

Рисунок 21 — Рабочая область «Статус сотрудника»

Ставки			
	Должность	Ставка	Тип ставки
▶	Редактировать	Госпиталь: Медбрат	1,00 Факт
*	Редактировать		Кандидат

Запись: 1 из 1 | Нет фильтра | Поиск

Рисунок 22 — Рабочая область «Ставка сотрудника»

### 3.7 Проверка кандидатов

Опция проверки всех кандидатов реализована также в пункте меню «Редактирование сотрудников». Реализованы все заявленные требования к данной рабочей области, такие как наличие: даты начала проверки, ПФО, сотрудника ОК, дактилоскопии, медкомиссии, состояния проверки, результата проверки и примечания. Также без наличия данной проверки переход из статуса «Кандидат» в «Сотрудник» будет невозможен. Форма для заполнения данных о проверке отображена на рисунке 23.

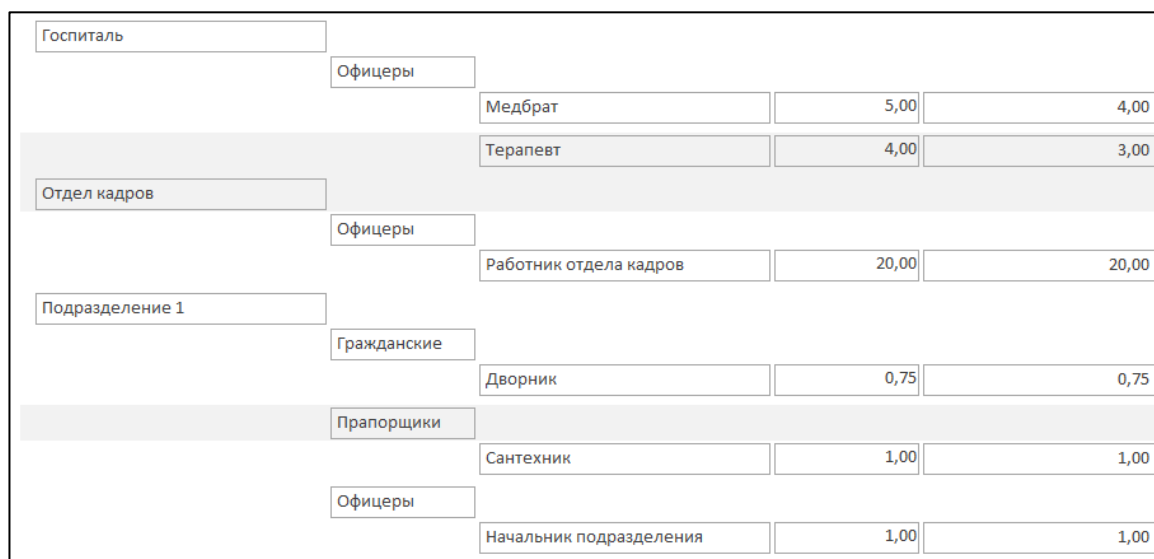
Проверки кандидатов	
Начало проверки	05.07.2018
Сотрудник ОК	
Дактилоскопия	Пройдена, мизинец правой руки отсутствует
ПФО	
Медкомиссия	Пройдена
Состояние проверки	100,00%
Результат проверки	Принят
Примечание	

Рисунок 23 — Рабочая область «Проверка кандидатов»



### 3.8 Отчет о вакантных ставках

Опция реализована в пункте меню «Открыть отчет "Свободные ставки"». Внешний вид рабочего окна отображен на рисунке 24. В данном окне отображены требуемые аспекты: отобразить вакантные ставки по подразделениям с наименованиями должностей, а также указать общее количество ставок и свободных.



Госпиталь	Офицеры	Медбрат	5,00	4,00
		Терапевт	4,00	3,00
Отдел кадров	Офицеры	Работник отдела кадров	20,00	20,00
Подразделение 1	Гражданские	Дворник	0,75	0,75
	Прапорщики	Сантехник	1,00	1,00
	Офицеры	Начальник подразделения	1,00	1,00

Рисунок 24 — Окно «Свободные ставки»

### 3.9 Основной отчет

Опция реализована через пункт меню «Штатное расписание». Каждое подразделение указано отдельно, как и типы должностей. Отчет содержит: данные на начало периода (количество общее и занятых ставок, укомплектованность штата) и данные на конец периода (общее количество и занятых ставок, сколько кандидатов принято на работу, какое количество перевелось в другие подразделения, сколько сотрудников было уволено и на сколько укомплектован штат). Также в поле под числовыми показателями указываются все сотрудники и кандидаты за выбранный период. Общий вид опции отображен на рисунке 25.

Подразделение											
Подразделение 1	Тип должности	Штат на начало периода	Факт на начало периода	Укомплектован ность на начало периода	Штат на конец периода	Факт на конец периода	Укомплектован ность на конец периода	Уволенные сотрудники за квартал	Кандидаты за квартал	Принятые сотрудники за квартал	Переведённые сотрудники за квартал
Гражданские											0
Наименование по штату	ФИО	Начало проверки	Состояние проверки	Медкомиссия	ПФО	Сотрудник ОК					
<input type="text"/>											
<input type="text"/>											
Прапорщики											0
Наименование по штату	ФИО	Начало проверки	Состояние проверки	Медкомиссия	ПФО	Сотрудник ОК					

Рисунок 25 — Штатное расписание

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы получены следующие основные результаты:

– Выполнен анализ объекта автоматизации, в результате которого выявлена необходимость разработки информационной системы для автоматизации кадрового делопроизводства, обусловленная необходимостью систематизации бумажного документооборота и автоматизации формирования отчетов.

– Выполнен анализ требований, определена основная проблема, сформированы функциональные и нефункциональные требования, описан перечень видов обеспечения системы.

– Разработаны диаграммы вариантов использования, рассмотрены основные бизнес-процессы, построены модели диалогового взаимодействия пользователей с информационной системой;

– Определены ключевые сущности и атрибуты, разработана модель данных, на основе которой реализована база данных системы.

– В соответствии с заявленными требованиями разработан прототип информационной системы, позволяющий автоматизировать учет кадров в соответствии со спецификой работы управления ФСБ России по Краснодарскому краю. Прототип представлен заказчику, предварительно одобрен и находится на этапе экспериментальной эксплуатации и отладки.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шаши, Ш. Основы построения баз данных: пер с англ. / Ш. Шаши. Москва.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 336с.
2. СТО 4.2–07–2014 Система менеджмента к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. — Введ. 30.12.2013. — Красноярск : СФУ, 2013. — 60 с.
3. Хомоненко, А. Д. Базы данных: учебник для высших учебных заведений. – 4-е изд., доп. и перераб. / под ред. проф. А. Д. Хомоненко. – Санкт-Петербург.: КОРОНА принт, 2004. – 736с.
4. Дейт, К. Введение в системы баз данных : 6-издание. / К. Дейт. – Киев : Диалектика, 2013. – 784 с.
5. Полякова, Л.Н. Основы SQL: Курс лекций.: учебное пособие / Л.Н. Полякова. – Москва : ИНТУИТ.РУ, Университет Информационных Технологий, 2014. – 368 с.
6. Емельянова, Е. З. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Е. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – Москва: НИЦ ИНФРАМ, 2014. – 432 с.
7. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н. Н. Заботина. – Москва: ИНФРА-М, 2011. – 331 с.
8. Кузин А. В., Левонисова С. В., Базы данных, М, Издательство: Академия, 2014 г., 320 стр.
9. С.Д. Кузнецов. Стандарты языка реляционных баз данных SQL: краткий обзор. / СУБД, 1996, N2, с. 6-36.
10. Вирт, Н., Алгоритмы и структуры баз данных / Н. Вирт – Москва : Мир, 2010. – 196 с.
11. Тиори Т., Фрай Дж., Проектирование структур баз данных : В 2-х кн.: Пер. с англ. – М.: Мир, 2013.
12. Петров В.Н. Информационные системы / В.Н. Петров. – СПб.: Питер, 2002. – 688 с.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Отчет о проверке на антиплагиат

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Сибирский федеральный университет»

---

### НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

---

660049, Красноярск, пр. Свободный, 79/10, тел. (3912) 2-912-820, факс (3912) 2-912-773  
E-mail: bik@sfu-kras.ru

ОТЧЕТ  
о результатах проверки в системе «АНТИПЛАГИАТ»

Автор: Доценко Георгий Владимирович

Заглавие: Разработка информационной системы учета кадров

Вид документа: Выпускная квалификационная работа бакалавра

По результатам проверки оригинальный текст составляет 78,1%



## Требования к системе

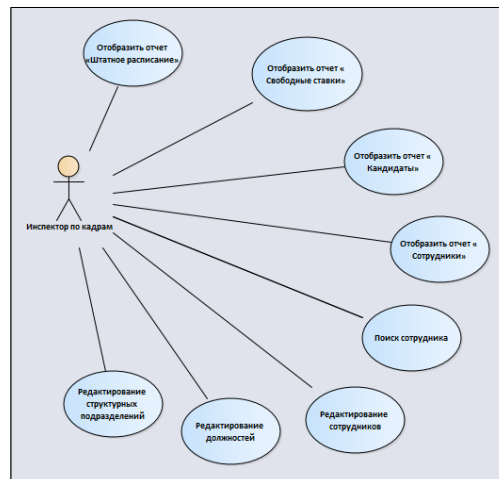
- возможность добавления и редактирования данных
- выполнение операций и запросов в режиме реального времени
- формирование отчетов

3

Рисунок Б.3 — Плакат презентации № 3

## Диаграммы вариантов ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

### ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА КАДРОВ

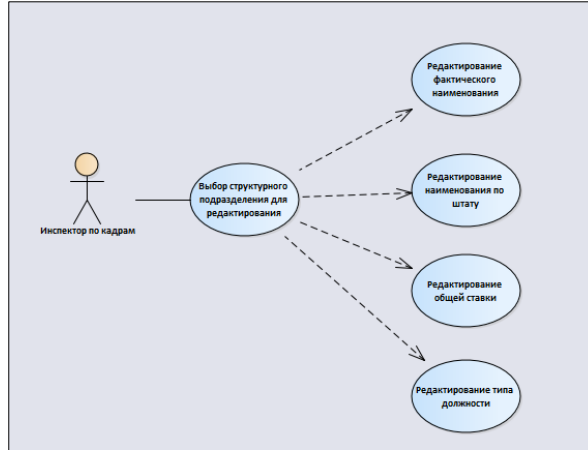


4

Рисунок Б.4 — Плакат презентации № 4

# Диаграммы вариантов использования

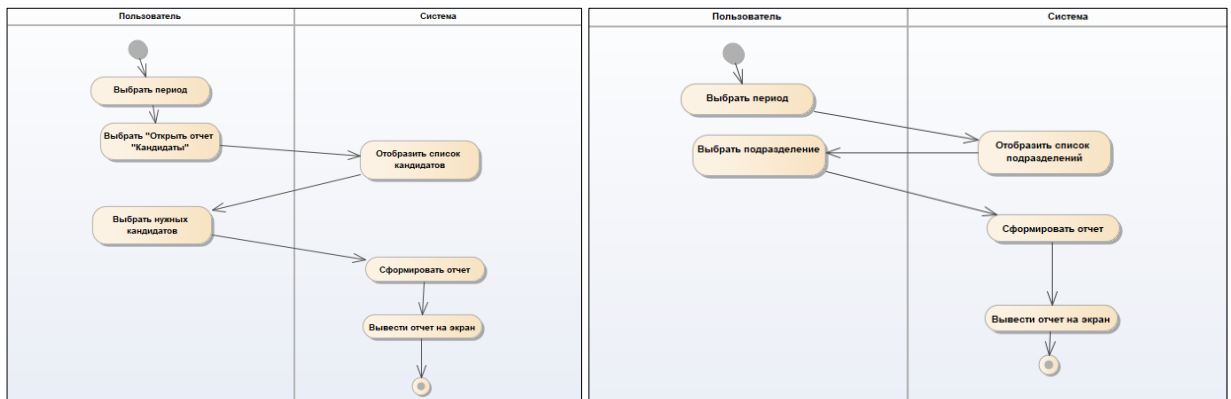
## Редактирование структурного подразделения



5

Рисунок Б.5 — Плакат презентации № 5

# Диаграммы деятельности

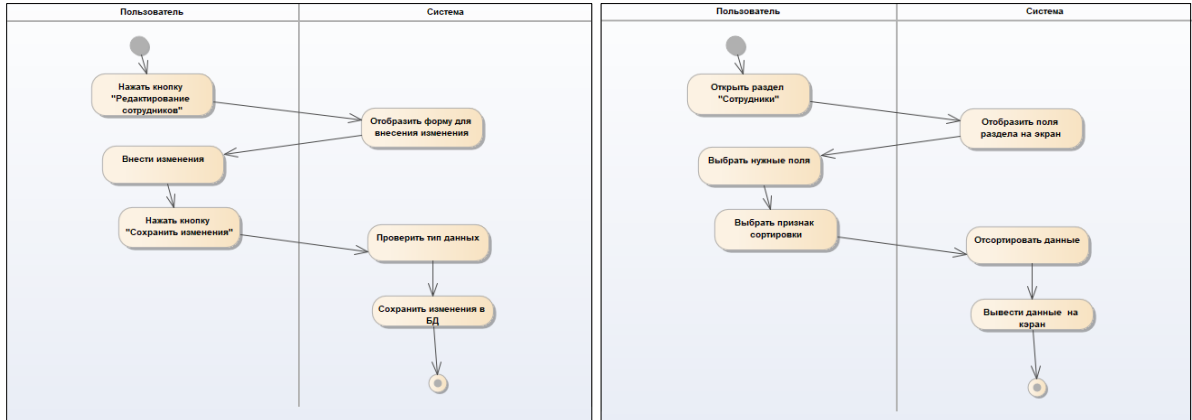


6

Рисунок Б.6 — Плакат презентации № 6



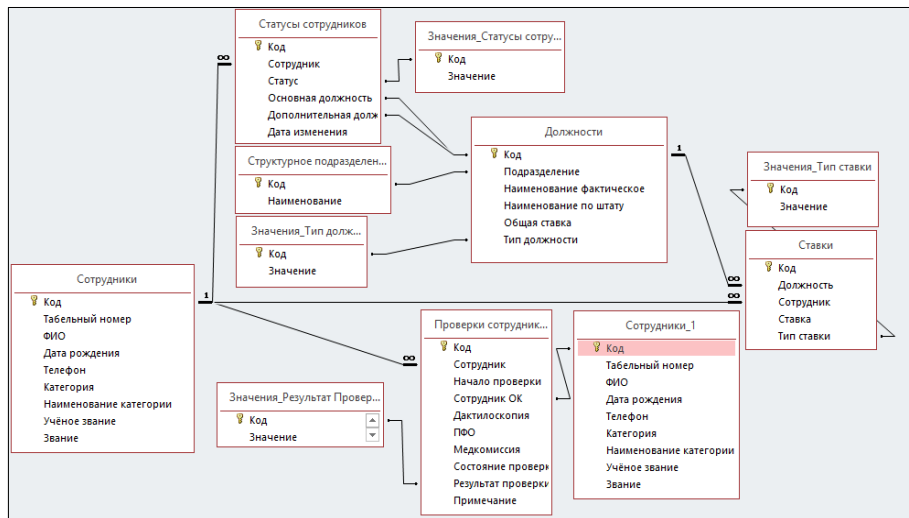
# Диаграммы деятельности



7

Рисунок Б.7 — Плакат презентации № 7

# Объектная модель



8

Рисунок Б.8 — Плакат презентации № 8

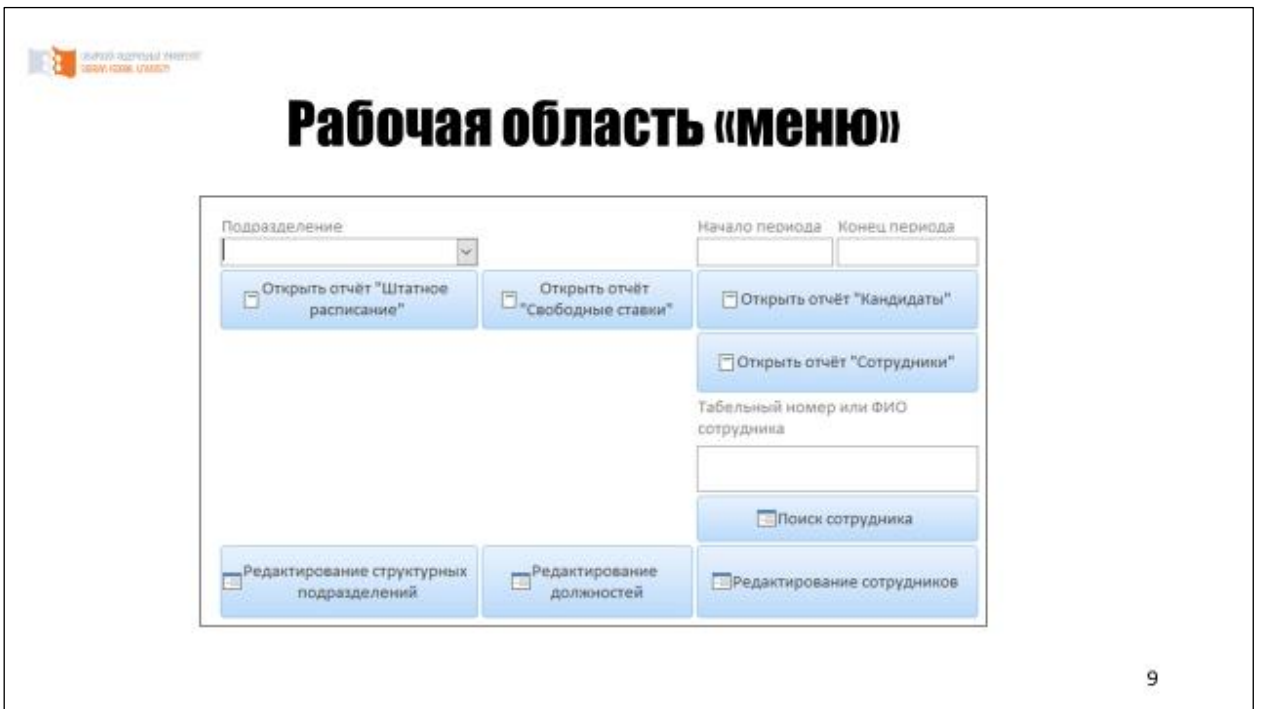


Рисунок Б.9 — Плакат презентации № 9

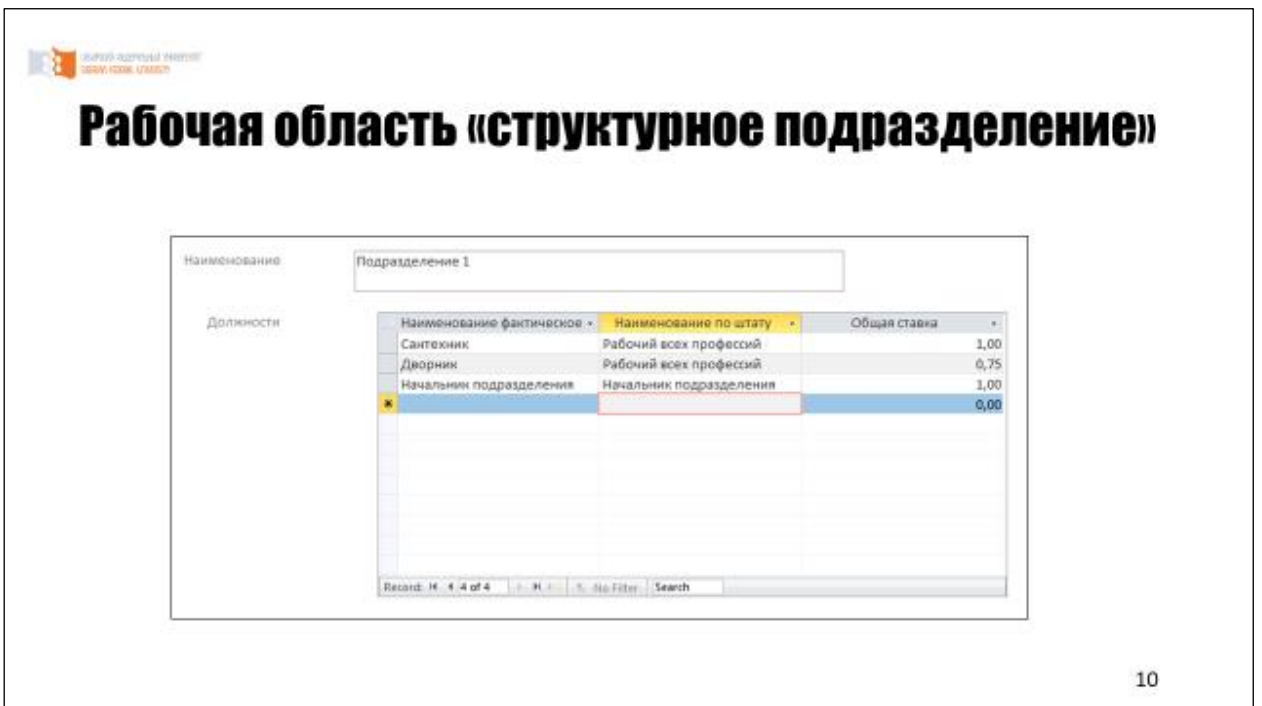


Рисунок Б.10 — Плакат презентации № 10

## Рабочая область «должности»

Наименование по штату	Наименование фактическое	Штат	Табельный номер	Звание	ФИО	Основная	Внутренний	
Медицинский работник	Медбрат	5,00						
			1		Петров Валерий Дмитриевич	1,00		
Медицинский работник	Терапевт	4,00						
			0		Васечкин Федор Иванович	1,00		
Гражданские							Стоящая 1 из 4	
	Гражданские		Прапорщики		Офицеры			
Штатная численность(ставок)	0,00		0,00		0,00			
Количество занятых ставок(основных)	0,00		0,00		2,00			
Количество занятых ставок(совместители)	0,00		0,00		0,00			
Количество занятых ставок(совмещенно)	0,00		0,00		0,00			
Списочная численность(человек)	2							

11

Рисунок Б.11 — Плакат презентации № 11

## Рабочая область «список кандидатов»

ФИО	Подразделение	Наименование фактическое	Ставка	Тип ставки
Васечкин Федор Иванович	Госпиталь	Терапевт	1,00	Кандидат
Петров Валерий Дмитриевич	Госпиталь	Медбрат	1,00	Кандидат
Симонов Фома Никитич	Подразделение 1	Сантехник	0,00	Кандидат

12

Рисунок Б.12 — Плакат презентации № 12

## Рабочая область «сотрудники»

Сотрудники

Табельный номер	1
ФИО	Петров Валерий Дмитриевич
Дата рождения	08.11.2016
Телефон	+7-000-00-00-00
Категория	
Наименование категории	
Учёное звание	
Звание	

13

Рисунок Б.13 — Плакат презентации № 13

## Рабочая область «статус сотрудника»

Статусы сотрудника

Статус	Основная должность	Дополнительная должность	Дата изменения
Переведён	Медбрат	Начальник подразделения	14.09.2018 6:54:56
Сотрудник	Начальник подразделения		14.09.2018 6:42:39
Кандидат	Начальник подразделения		14.09.2018 6:42:17

Ставки

Должность	Ставка	Тип ставки
Госпиталь: Медбрат	1,00	Факт
		Кандидат

14

Рисунок Б.14 — Плакат презентации № 14

## Рабочая область «проверка кандидатов»

Проверки кандидатов	
Начало проверки	05.07.2018
Сотрудник ОК	
Дактилоскопия	Пройдена, мизинец правой руки отсутствует
ПФО	
Медкомиссия	Пройдена
Состояние проверки	100,00%
Результат проверки	Принят
Примечание	

15

Рисунок Б.15 — Плакат презентации № 15

## Заключение

В работе выполнены все поставленные задачи, а именно:

- выполнен анализ требований, определена основная проблема, сформированы функциональные и нефункциональные требования, описан перечень видов обеспечения
- разработаны диаграммы вариантов использования, рассмотрены основные бизнес-процессы, построены модели диалогового взаимодействия пользователей с информационной системой
- определены ключевые сущности и атрибуты, разработана модель данных, на основе которой реализована база данных системы
- в соответствии с заявленными требованиями разработан прототип информационной системы

16

Рисунок Б.16 — Плакат презентации № 16