

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По междисциплинарному курсу МДК 02.01 Технология разработки обеспечения
обеспечения

На тему Разработка программного средства для учета кадров на
предприятии

Выполнил (-а) обучающийся (-аяся):

Денисов Илья Владимирович
(Ф.И.О.)

Специальность:

09.02.07 Информационные системы и
программирование
(код и наименование)

Курс: 3

Группа: 404918

Руководитель:

Киптилая Наталия Юрьевна

(Ф.И.О. руководителя, должность / уч. степень / звание)

Признать, что проект выполнен и
защищен с отметкой

(отметка прописью)

(дата)

Руководитель

(подпись руководителя)

(инициалы, фамилия)

Архангельск 2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Обучающемуся (-ейся) _____ 3 _____ курса _____ 404918 _____ группы,
специальности _____ 09.02.07 Информационные системы и программирование _____
Денисову Илье Владимировичу _____

(фамилия, имя, отчество)

Тема работы: _____ Разработка программного средства для учета кадров на предприятии _____

Исходные данные к работе:

План работы:

Введение

1. Разработка системного проекта

1.1 Назначение разработки

1.2 Требования к функциональным характеристикам

1.3 Требования к надёжности и безопасности

1.4 Требования к составу и параметрам технических средств

1.5 Требования к информационной и программной совместимости

2. Разработка технического проекта

2.1 Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения

2.2 Проектирование модели данных

2.3 Детальное проектирование программного обеспечения (конструирование прототипа)

3. Реализация

3.1 Обоснование выбора средств разработки

3.2 Описание основных программных модулей

4. Тестирование программного продукта

Заключение

Список используемых источников

Приложения

Руководитель

_____ (подпись руководителя)

_____ (инициалы, фамилия)

Архангельск 2022

Лист для замечаний

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Разработка системного проекта.....	7
1.1. Назначение разработки	7
1.2. Требования к функциональным характеристикам.....	7
1.3. Требования к надежности и безопасности	9
1.4. Требование к составу и параметрам технических средств	9
1.5. Требование к информационной и программной совместимости.....	10
2. Разработка технического проекта	11
2.1. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения	11
2.2. Проектирование модели данных	13
2.3. Детальное проектирование программного обеспечения	16
3. Реализация.....	20
3.1. Обоснование выбора средств разработки	20
3.2. Описание основных программных модулей	20
4. Тестирование программного продукта	22
Заключение.....	24
Список использованных источников	26
Приложения А (обязательное) Техническое задание	28
Приложение Б (обязательное) Листинг кода.....	31
Приложение В (обязательное) Руководство пользователя.....	35

ВВЕДЕНИЕ

Работа отдела кадров предприятия связана с накоплением большого количества информации о личных данных сотрудников. Традиционно информация хранится на бумажных носителях. При этом трудно осуществить быстрый отбор нужных данных при приеме на работу, уходе в отпуск, увольнении, переходе на другую должность или других перемещениях сотрудника.

Немаловажен вопрос надежности хранения и конфиденциальности личных данных о работающих на предприятии.

Актуальность данной темы обуславливается повсеместным внедрением информационных технологий, учет кадров на предприятии не стало исключением, в связи с чем, многое в данной области принципиально изменилось. Разработка программного продукта позволяет значительно упростить и повысить эффективность работы кадровой службы, поскольку позволяет быстро и без проблем вносить какую-либо информацию о сотруднике. Таким образом, разработка программного продукта для работы отдела кадров является нужным и перспективным процессом.

Объект исследования – деятельность кадрового учета, для которого ведется разработка программного средства.

Предмет исследования – автоматизация учета кадров.

Целью курсового проекта является разработка программного средства для учета кадров на предприятии.

Задачей курсового проектирования является проектирование и разработка программного продукта в соответствии с техническим заданием.

В процессе курсового проектирования необходимо выполнить следующее: разработать программный продукт заданной предметной области.

Задачи для достижения цели:

1. Разработка системного проекта

1.1 Назначение разработки

1.2 Требования к функциональным характеристикам

1.3 Требования к надёжности и безопасности

1.4 Требования к составу и параметрам технических средств

1.5 Требования к информационной и программной совместимости

2. Разработка технического проекта

2.1 Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения

2.2 Проектирование модели данных

2.3 Детальное проектирование программного обеспечения
(конструирование прототипа)

3. Реализация

3.1 Обоснование выбора средств разработки

3.2 Описание основных программных модулей

4. Тестирование программного продукта

1. РАЗРАБОТКА СИСТЕМНОГО ПРОЕКТА

1.1. Назначение разработки

В качестве предметной области рассматривается предприятие, нуждающееся в разработке программного продукта для учета кадров.

Данный проект удобен для обработки данных по служащим на предприятии. Она может быть использована внутри предприятия для начальника отдела кадров, а также для внешнего пользования: различные государственной инспекции.

Отдел кадров на предприятии нуждается в автоматизации своей деятельности с целью оперативной обработки данных о сотрудниках, что упрощает доступ к информации о личном составе предприятия.

Функции выбранной предметной области ограничены следующими локальными задачами:

1. Добавление работника в базу данных;
2. Оперативная обработка данных о сотрудниках;
3. Иметь доступ к личному составу предприятия;

В России очень много приложений, занимающихся учетом кадров. В таблице 1 указано несколько из них для сравнения

Таблица 1 - Обзор аналогов

Критерии	Разрабатываемый программное средство	Отдел кадров	КАДРЫ ПЛЮС
Возможность оперативно добавлять сотрудников в базу данных	+	+	+
Наличие доступа к личному составу предприятия	+	+	+
Возможность оперативно обрабатывать данные о сотрудниках	+	-	-

1.2. Требования к функциональным характеристикам

Программа предназначена для обработки данных по служащим и позволяет автоматизировать учет кадров на предприятии.

Программный продукт должен обеспечивать возможность выполнения

следующих функций:

1. Хранить информацию о сотрудниках в базе данных предприятия;
2. Вносить корректировку в имеющуюся информацию о сотрудниках;
3. Добавлять новых сотрудников в базу данных;
4. Удалять сотрудников из базы данных.

К разрабатываемому программному средству определен тип архитектуры: клиент-сервер, потому что этот тип архитектуры имеет следующие преимущества:

1. Позволяют организовывать сети с большим количеством рабочих станций;
2. Обеспечивают централизованное управление учетными записями пользователей, безопасностью и доступом, что упрощает сетевое администрирование;
3. Эффективный доступ к сетевым ресурсам; - пользователю нужен один пароль и логин для входа в сеть и для получения доступа ко всем ресурсам, на которые распространяются права пользователя.

Архитектура программного средства изображена на рисунке 1

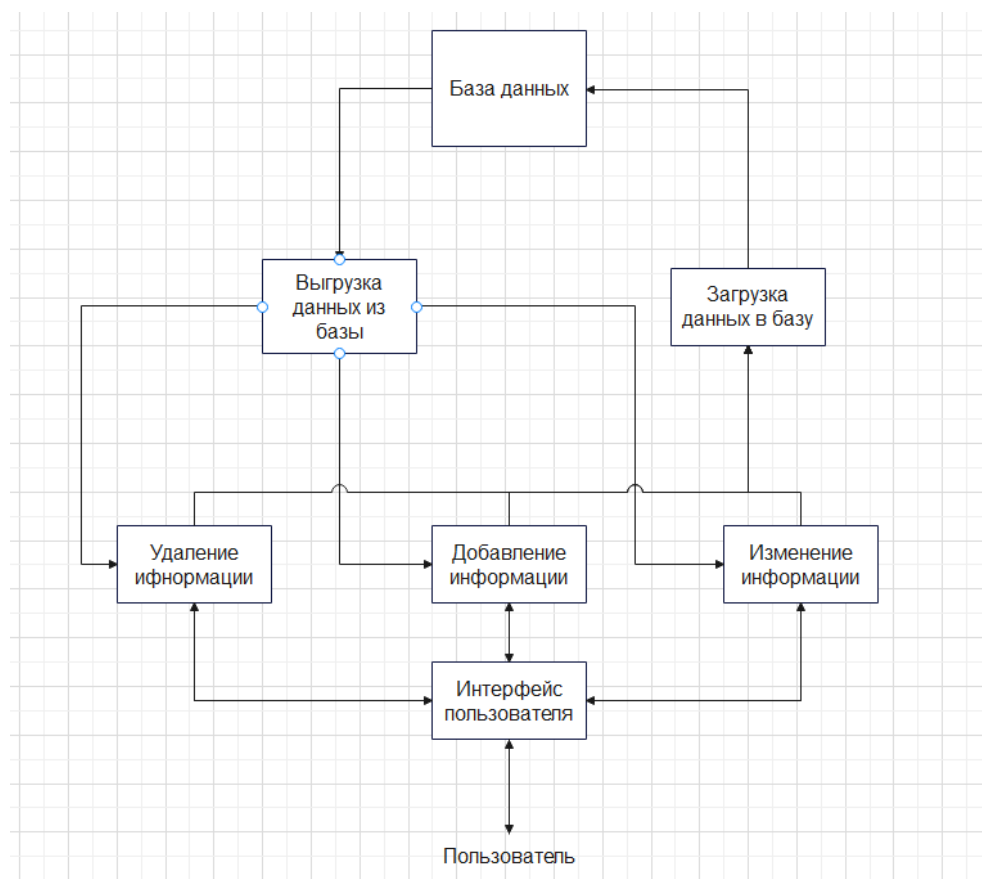


Рисунок 1 – Архитектура программного продукта

1.3. Требования к надежности и безопасности

Программа должна нормально функционировать при бесперебойной работе ПК. При возникновении сбоя в работе аппаратуры, восстановление нормальной работы программы должно производиться после: перезагрузки операционной системы; запуска исполняемого файла программы; повторного выполнения действий.

Система должна функционировать в многопользовательском режиме, поэтому каждый пользователь должен иметь свой пароль доступа в систему. Кроме того, в системе должна быть предусмотрена возможность резервного копирования и восстановления данных.

Уровень надежности программы должен соответствовать технологии программирования, предусматривающей: автономное тестирование модулей (методов) программы; комплексное тестирование программы.

Если же при входе будут введены неверные данные, то на экран будет выведено сообщение «Введены неверные данные! Повторить вход?». При нажатии: «Да» пользователя вернет в окно авторизации; «Нет» - приложение закроется.

Для данного курсового проекта были разработаны требования к надежности и безопасности. Должен присутствовать вывод ошибок в окнах ввода информации при незаполненных полях, обязательных для заполнения. В данном программном средстве отказы программы вследствие некорректных действий пользователя при работе с программой недопустимы. База данных должна располагаться на сетевом сервере.

1.4. Требование к составу и параметрам технических средств

В состав технических средств должен входить персональный компьютер. В случае работы системы в сети все компьютеры должны быть подобны. Так же необходимы кабели для создания сети, сетевые карты на каждом компьютере. При предоставлении возможности поступления информации через сеть Интернет, один из компьютеров в сети, не являющийся сервером, должен иметь модем.

Для данного программного средства были выделены следующие минимальные системные требования для персонального компьютера:

1. Процессор семейства Intel Core
2. Частота 1,8 ГГц

3. Оперативная память 512 Мб
4. Видеокарта 256 Мб
5. Клавиатура и мышь

1.5. Требование к информационной и программной совместимости

Требуется MS SQL Server для хранения базы данных о сотрудниках и Microsoft Visual Studio для работы с программой. Программа должна работать под управлением операционных систем Windows:

1. Windows XP
2. Windows 7
3. Windows 8
4. Windows 10

Все отчеты формируются в формате PDF-файлов.

2. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

2.1. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения

При объектном подходе к программированию модели разрабатываемого программного продукта основываются на предметах и явлениях окружающего мира.

Модель – упрощенное представление реальности. С точки зрения программирования, модель – это чертеж системы.

Моделирование необходимо для решения следующих задач:

1. Визуализация системы;
2. Определение ее структуры и поведения;
3. Получение шаблона, позволяющего затем сконструировать систему.

Для решения этих задач при описании поведения проектируемого программного обеспечения в настоящее время используется UML – унифицированный язык моделирования.

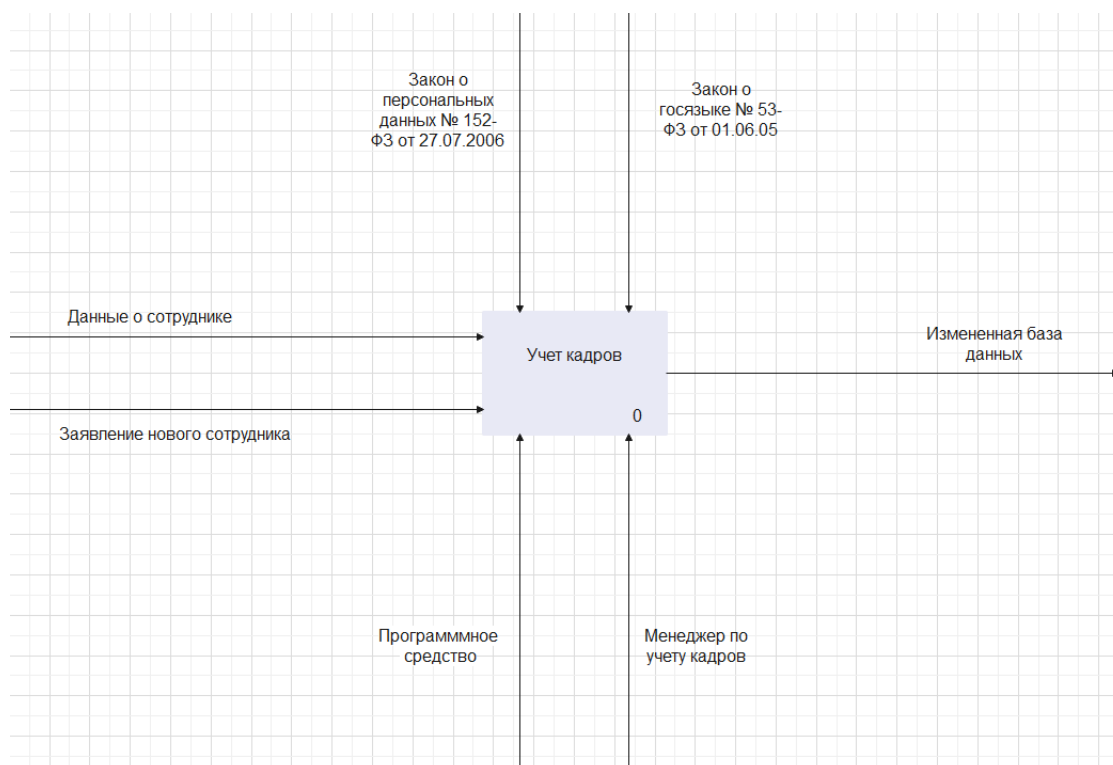


Рисунок 2 – Диаграмма бизнес-процессов

Описание системы с помощью IDEF0 (Рисунок 3) называется функциональной моделью. Функциональная модель предназначена для описания существующих бизнес-

процессов, в котором используются как естественный, так и графический языки. Для передачи информации о конкретной системе источником графического языка является сама методология IDEF0.

На вход поступают данные о сотруднике. Функциональным блоком является учет кадров на предприятия под управлением:

1. Закон о госязыке № 53-ФЗ от 01.06.05;
2. Закон о персональных данных № 152-ФЗ от 27.07.2006.

Закон о персональных данных № 152-ФЗ от 27.07.2006 - Кадровики работают с личными данными сотрудников, поэтому обязательно нужно соблюдать правила защиты информации.

Закон о госязыке № 53-ФЗ от 01.06.05 - Документы кадрового учета ведут на русском языке.

Участником процесса является менеджер по учету кадров. Механизмом выступает разрабатываемое программное средство.

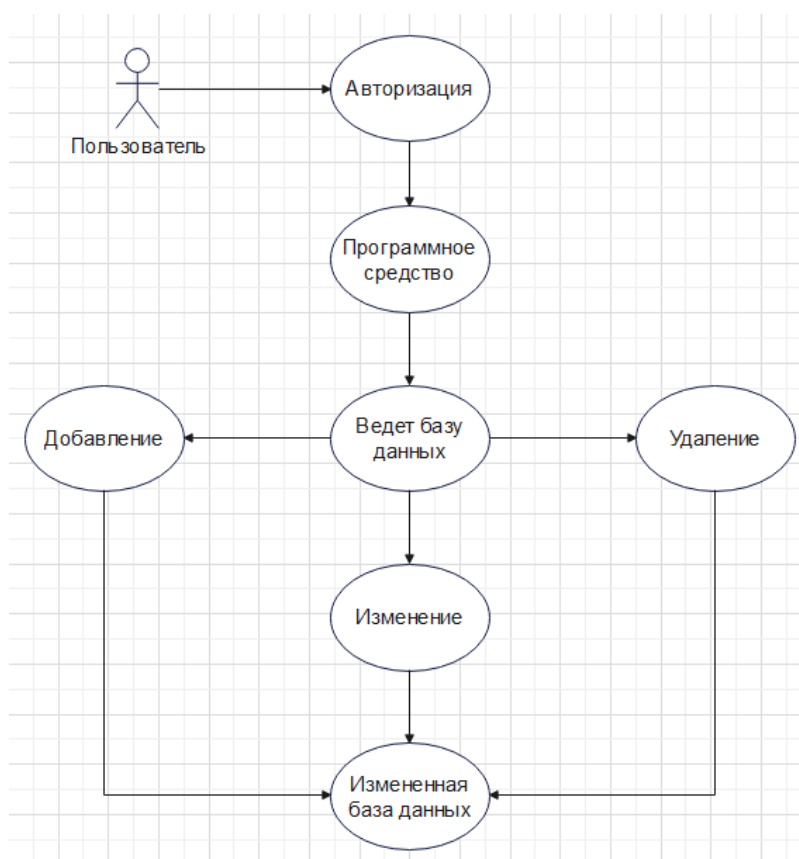


Рисунок 3 – Диаграмма прецедентов

На рисунке 4 описана диаграмма прецедентов. Пользователь при входе в программное средство авторизуется. В самом же приложении он выбирает необходимый для него процесс: изменение, удаление и добавление. После чего, все данные попадают в базу данных.

Диаграмма потоков данных (DFD) (Рисунок 5) — один из основных инструментов структурного анализа и проектирования информационных систем, существовавших до широкого распространения UML. Несмотря на имеющее место в современных условиях смещение акцентов от структурного к объектно-ориентированному подходу к анализу и проектированию систем, «старинные» структурные нотации по-прежнему широко и эффективно используются как в бизнес-анализе, так и в анализе информационных систем.



Рисунок 4 - Диаграмма потоков данных

Новый работник подает заявление на работу, после чего его рассматривает менеджер по персоналу. Если же подающий заявление работник устраивает работодателя, менеджер по персоналу добавляет его в приложение. После этого он попадает в базу данных, где становится сотрудником предприятия.

2.2. Проектирование модели данных

Модель "сущность-связь" основывается на некой важной семантической

информации о реальном мире и предназначена для логического представления данных. Она определяет значения данных в контексте их взаимосвязи с другими данными.

База данных имеет четыре таблицы: Personnel, Wages, Post, Authorizations. На рисунке 5 изображена диаграмма «сущность-связь»:

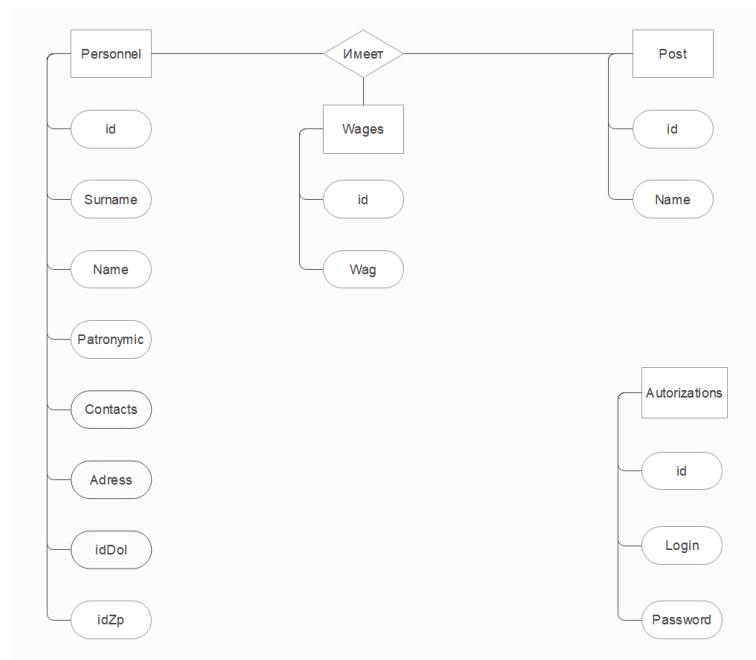


Рисунок 5 – Диаграмма сущность-связь

Данная модель показывает сущности и атрибуты. Так же она представляет полные сведения о характеристике атрибутов данной схемы.

Таблица 2 - Сущности и их свойства

Сущность	Атрибут	Тип данных
Authorizations	id	int
	Login	Nvarchar (50)
	Password	Nvarchar (50)
Personnel	id	int
	Surname	Nvarchar (50)
	Name	Nvarchar (50)
	Patronymic	Nvarchar (50)
	Contacts	Nvarchar (50)
	Adress	Nvarchar (50)
	idDol	int
	idZp	int
Wages	id	int
	Wag	int
Post	id	int
	Name	Nvarchar (50)

Структуры потоков данных и точные определения их компонентов хранятся и анализируются в словаре данных.

Таблица 3 - Словарь данных

Сущности	Атрибут наименование	Описание	Тип данных	Длина	Обязательное поле	Индексированное поле	Условие на значение	Значение по умолчанию
Authorizations	id	Код пользователя	int	-	Да	Да	Нет	Нет
	Login	Логин пользователя	Nvarchar	50	Да	Нет	Нет	Нет
	Password	Пароль пользователя	Nvarchar	50	Да	Нет	Нет	Нет
Personnel	id	Код сотрудника	int	-	Да	Да	Нет	Нет
	Surname	Фамилия сотрудника	Nvarchar	50	Да	Нет	Нет	Нет
	Name	Имя сотрудника	Nvarchar	50	Да	Нет	Нет	Нет
	Patronymic	Отчество сотрудника	Nvarchar	50	Нет	Нет	Нет	Нет
	Contacts	Контакты сотрудника	Nvarchar	50	Нет	Нет	Нет	Нет
	Adress	Адрес сотрудника	Nvarchar	50	Нет	Нет	Нет	Нет
	idDol	Код должности	int	-	Да	Нет	Нет	Нет
	idZp	Код зарплаты	int	-	Да	Нет	Нет	Нет
Wages	id	Код зарплаты	int	-	Да	Да	Нет	Нет
	Wag	Зарплата сотрудника	int	-	Да	Нет	Нет	Нет
Post	id	Код должности	int	-	Да	Да	Нет	Нет
	name	Наименование должности	Nvarchar	50	Да	Нет	Нет	Нет

С помощью ER-диаграммы (рисунок 6) можно выделить ключевые сущности и обозначить связи, которые могут устанавливаться между этими сущностями. Во время проектирования баз данных происходит преобразование схемы, созданной на основе ER-модели, в конкретную схему базы данных на основе выбранной модели данных (реляционной, объектной, сетевой или др.).

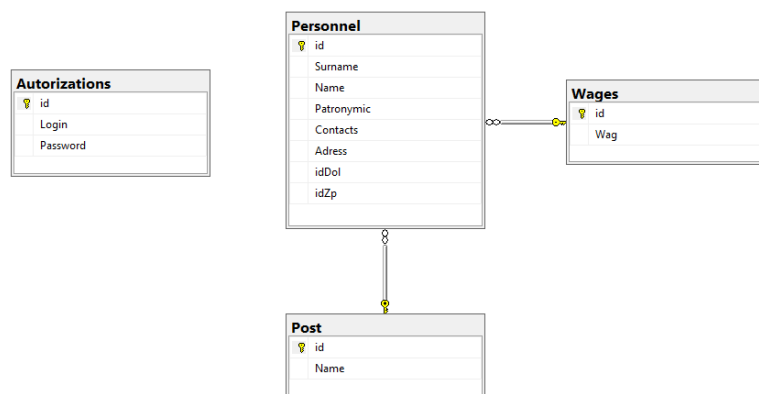


Рисунок 6 – ER-диаграмма

2.3. Детальное проектирование программного обеспечения

Структурная схема программной системы показывает наличие подсистем или других структурных компонентов. В отличие от программного комплекса отдельные части (подсистемы) программной системы интенсивно обмениваются данными между собой и с основной программой. Структурная схема программной системы этого не показывает (рисунок 7).

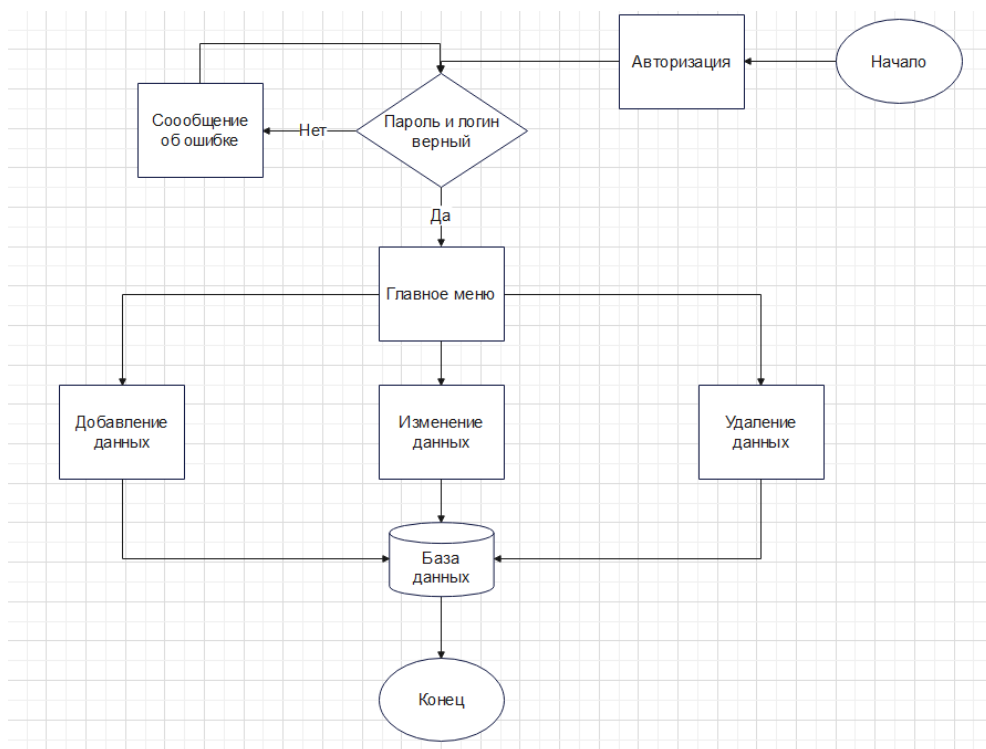


Рисунок 7 – Структурно-функциональная схема

Структурной называют схему, отражающую состав и взаимодействие по управлению частей разрабатываемого программного обеспечения.

При запуске программы появляется форма авторизации (рисунок 8), где необходимо ввести логин и пароль, предварительно внесенные в базу данных администратором.

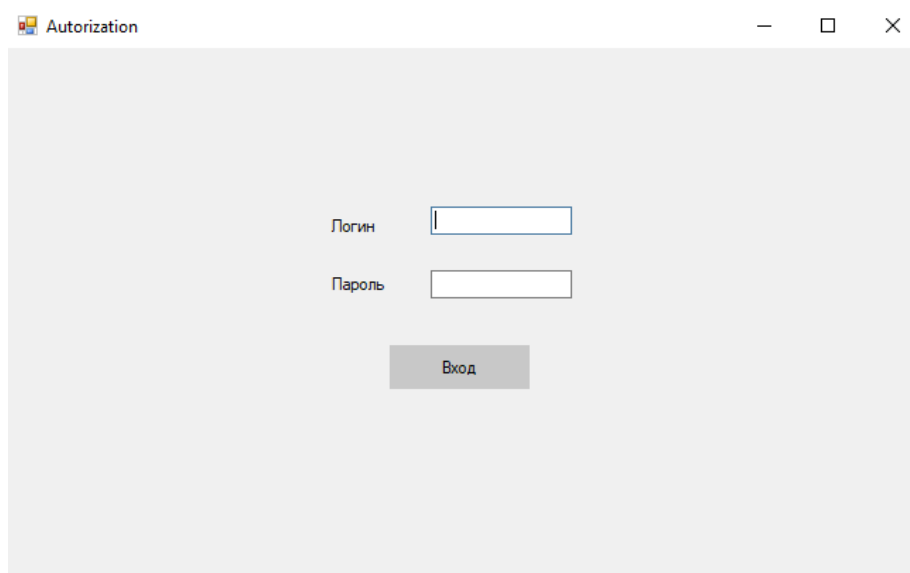
The image shows a window titled 'Autorization'. Inside the window, there are two text input fields. The first field is labeled 'Логин' (Login) and the second is labeled 'Пароль' (Password). Below these fields is a button labeled 'Вход' (Login). The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Рисунок 8 – Форма авторизации

Если введены верные данные, то пользователя перебрасывает в главное меню (рисунок 9), где нужно выбрать необходимый ему процесс: удаление (изменение) данных о сотрудниках, вывод данных о сотрудниках или добавление данных о сотрудниках.

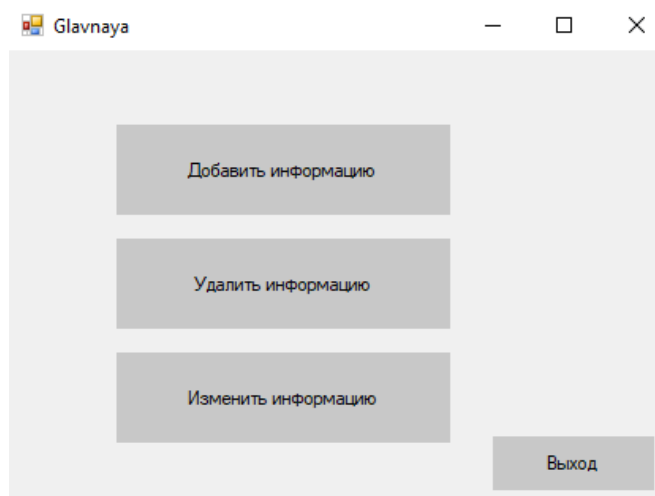
The image shows a window titled 'Glavnaya'. Inside the window, there are three buttons stacked vertically: 'Добавить информацию' (Add information), 'Удалить информацию' (Delete information), and 'Изменить информацию' (Change information). In the bottom right corner, there is a button labeled 'Выход' (Exit). The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Рисунок 9 – Главная форма

При выборе процесса добавления информации, у пользователя откроется форма, предоставленная на рисунке 10.

	id	Surname	Name	Patronymic	Contacts	Address	idDol	idZp
▶	1	Побунов	Алексей	Михайлович	89116351245	Левшавая 33, 4	1	5
	2	Логинов	Роман	Александрович	89654562347	Дюжина 21, 28	3	4
*								

Нет нужной должности или зарплаты?

Сохранить

Рисунок 10 – Форма добавления информации

При выборе процесса удаления информации, у пользователя откроется форма, предоставленная на рисунке 11.

	id	Surname	Name	Patronymic	Contacts	Address	idDol	idZp
▶	1	Побунов	Алексей	Михайлович	89116351245	Левшавая 33, 4	1	5
	2	Логинов	Роман	Александрович	89654562347	Дюжина 21, 28	3	4

Сохранить

Рисунок 11 – Форма удаления информации

При выборе процесса изменения информации, у пользователя откроется форма, предоставленная на рисунке 12.

	id	Surname	Name	Patronymic	Contacts	Address	idDol	idZp
▶	1	Лобунов	Алексей	Михайлович	89116351245	Левшая 33, 4	1	5
	2	Логин	Роман	Александрович	89654562347	Дюжина 21, 28	3	4

Рисунок 12 – Форма изменения информации

Форма для добавления, изменения и удаления информации о должностях и зарплат указана на рисунке 13.

	id	Name
▶	1	Директор
	2	Менеджер
	3	Аналитик
	4	Системный адм...
	5	Технический сп...
	6	Программист
*		

	id	Wag
▶	1	30000
	2	35000
	3	40000
	4	45000
	5	50000
	6	60000
*		

Сохранить

Рисунок 13 – Форма изменения информации о должностях и зарплат

После сохранения информация о сотрудниках попадает в базу данных.

3. РЕАЛИЗАЦИЯ

3.1. Обоснование выбора средств разработки

Для данного программного продукта был выбран язык программирования C# со средой разработки Visual Studio 2019 и реализаций базы данных с применением системы управления базы данных MS SQL в программе визуального проектирования базы данных Microsoft MS SQL 2018.

Данный язык программирования и среда разработки были выбраны в связи с тем, что в данной среде разработки присутствует конструктор графического интерфейса Windows Form работающий с языком программирования C#, который был выбран в связи с довольно лёгкой реализации подключения базы данных.

Microsoft MS SQL в качестве программы визуального проектирования базы данных был выбран в связи с её интуитивным интерфейсом, удобной работе с базой данных и реализации запросов на языке SQL.

При разработке программного средства, для расширения функциональных возможностей в Visual Studio 2019, были использованы следующие библиотеки:

1. System.Windows.Forms - Содержит классы для создания приложений Windows, которые позволяют наиболее эффективно использовать расширенные возможности пользовательского интерфейса, доступные в операционной системе Microsoft Windows;
2. System.Data.SqlClient. - Пространство имен, которое является поставщиком данных платформы .NET для SQL Server.

3.2. Описание основных программных модулей

Функциональная схема разрабатываемого программного средства указана на рисунке 7.

Таблица 4 - Описание структуры экранов

Название	Описание	Экран верхнего уровня
Autorizations	Форма авторизации - окно входа в приложение	-

Продолжение таблицы 4

Glavnaya	Главная форма приложения	Autorizations
info_dob	Форма для добавления информации	Glavnaya
info_del	Форма для удаления информации	Glavnaya
info_viv	Форма для изменения информации	Glavnaya
dob_post	Форма для добавления новых должностей и зарплат	info_dob

4. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

При тестировании программного продукта на надёжность и правильность была сделана таблица с критериями и оценкой, которая показана в таблице 5.

Таблица 5 – Тестирование программного продукта

Критерий	Наличие
Правильность написания текста, текст должен быть выровнен	+
Правильность перемещения фокуса в окне (Tab / Tab+Shift)	+
Выбранные элементы выделяются	+
Неизменяемые поля выглядят одинаково и отличаются от редактируемых	+
Проверка наличия нужных уведомлений	+
Унификация дизайна (цвет, шрифт, размер)	+
При необходимости должны быть тултипы	-
Изменение вида элемента при ховере на него	-
Если формы дублируются, то должны быть одинаковые названия	+

Тестирование черного ящика – это исследование программного продукта, проводимое без знания внутренних механизмов его работы.

При тестировании программного продукта методом «черного ящика» были проверены следующие критерии:

Таблица 6 – Описание тестирования программного продукта черным ящиком

Критерии	Оценка
Переход с формы “Autorization” на “Glavnaya”	+
Переход с формы “Glavnaya” на “info_dob”	+
Переход с формы “Glavnaya” на “info_del”	+
Переход с формы “Glavnaya” на “info_viv”	+

Продолжение таблицы 6

Корректный вывод информации на форме “info_dob”	+
Корректный вывод информации на форме “info_del”	+
Корректный вывод информации на форме “info_viv”	+

Тестирование методом белого ящика – метод тестирования программного обеспечения, который предполагает, что внутренняя структура / устройство / реализация системы известны тестирующему.

При тестировании программного продукта методом «белого ящика» были проверены следующие критерии:

Таблица 7 – Описание тестирования программного продукта белым ящиком

Критерии	Оценка
Правильная работа функции buttonClick на всех формах	+
Правильная работа функции FormLoad на всех формах	+
Правильная работа функции pictureBox на всех формах	+
Правильная работа функции labelClick на всех формах	+
Правильная работа функции dataGridView на всех формах	+

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Было разработано программное средство для учета кадров на предприятии. Были включены функции добавления, хранения, удаления и редактирования информации о сотрудниках.

Программный продукт был создан для упрощения работы отдела кадров. Для этого была разработана база данных в программе визуального проектирования баз данных Microsoft MS SQL 2018 и создан пользовательский интерфейс в среде разработки Visual Studio 2019 с применением языка программирования C# и конструктора графического интерфейса Windows Form.

Разработка программного продукта позволила значительно упростить и ускорить процесс учета кадров, поскольку может быстро и без проблем вносить какую-либо информацию о сотруднике. Таким образом, можно сделать вывод, что разработка программного продукта для работы отдела кадров действительно является нужным и перспективным процессом.

При разработке программного средства было проведено определение предметной области, сущностей и их свойств.

В ходе написания курсового проекта была достигнута цель: закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков программирования.

Была достигнута цель: разработка программного средства для учета кадров на предприятии.

В процессе курсового проектирования было разработано программное средство по заданной предметной области.

Были выполнены задачи для достижения цели:

1. Разработка системного проекта

- 1.1 Назначение разработки
- 1.2. Требования к функциональным характеристикам
- 1.3. Требования к надёжности и безопасности
- 1.4. Требования к составу и параметрам технических средств
- 1.5. Требования к информационной и программной совместимости

2. Разработка технического проекта

- 2.1. Анализ требований и определение спецификаций программного

обеспечения

2.2. Проектирование модели данных

2.3. Детальное проектирование программного обеспечения

3. Реализация

3.1. Обоснование выбора средств разработки

3.2. Описание основных программных модулей

4. Тестирование программного продукта

В дальнейшем планируется усовершенствование данного программного средства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агальцов, В. П. Базы данных. В 2 кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / В. П. Агальцов. – Электрон. текстовые дан. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 270 с.: ил. – (Высшее образование - Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=929256#>, доступ из ЭБС «Znanium.com». – Загл. с экрана.
2. Заботина, Н. Н. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 329, [1] с. : ил. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104187-1. – Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система : [сайт]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043093>– Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Кузнецов И. Н. Документационное обеспечение управления персоналом: учебник и практикум для СПО / И. Н. Кузнецов. — М.: Юрайт, 2019. — 521 с.
4. Кумскова И. А. Базы данных: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / И. А. Кумскова. – Москва: Кнорус, 2018. – 488 с.
5. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench [Электронный ресурс]: Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие для студентов учебных заведений, реализующих программу среднего профессионального образования / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. – Электрон. текстовые дан. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 158, [1] с.: ил. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967597>, доступ из ЭБС «Znanium.com». – Загл. с экрана.

6. Перлова, О. Н. Со администрирование баз данных и серверов [Электронный ресурс]: учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности «Информационные системы и программирование» / О. Н. Перлова, О. П. Ляпина, А. В. Гусева. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Академия, 2018. – 302, [1] с.: ил., табл. – (Профессиональное образование) (ТОП 50). – Режим доступа: <http://academia-moscow.ru/catalogue/4831/345911/>, доступ из ЭБ «Академия». – Загл. с экрана.
7. Рудаков, А. В. Технология разработки программных продуктов : учебник / А. В. Рудаков. – 12-е изд., стер. – Москва : Академия, 2018. – 207, [1] с. : ил., табл. – (Профессиональное образование. Профессиональный модуль). – ISBN 978-5-4468-7402-6. – Текст : электронный // Издательский центр «Академия» : [сайт]. – URL: <http://academia-moscow.ru/reader/?id=401005>. – Режим доступа: Загл. с экрана.
8. Федорова, Г. Н. Разработка, администрирование и защита баз данных [Электронный ресурс]: учебник для использования в учебном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям «Информационные системы и программирование» / Г. Н. Федорова. – 2-е изд., стер. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Академия, 2018. – 288 с. – (Профессиональное образование) (ТОП 50). – Режим доступа: <http://academia-moscow.ru/catalogue/4831/345770/>, доступ из ЭБ «Академия». – Загл. с экрана.
9. Закон о госязыке № 53-ФЗ от 01.06.05;
10. Закон о персональных данных № 152-ФЗ от 27.07.2006.

Приложение А (Обязательное)

Техническое задание

1. Введение

Данный проект будет применяться для автоматизации кадров на предприятии.

2. Основания для разработки

Основанием для разработки программного задания на курсовой проект, утвержденный «Технологический колледж императора Петра I. Условное обозначение темы разработки – Разработка программного средства для учета кадров на предприятии.

3. Назначение разработки

Разрабатываемый программный продукт будет применяться учета кадров на предприятии.

4. Требования к программному изделию:

1. Требования к функциональным характеристикам

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

1. Добавление данных о сотруднике в базу данных;
2. Удаление данных о сотруднике из базы данных;
3. Изменение данных о сотруднике из базы данных;
4. Добавление сотрудника в базу данных;
5. Удаление сотрудника из базы данных.

2. Требования к надёжности

Программный продукт должен быть надёжным. При вводе данных должна осуществляться проверка на корректность введённых данных.

3. Условия эксплуатации

Разрабатываемым программным продуктом может воспользоваться любой работник компании. Для надёжной работы программы пользователям необходимо, корректно использовать программный продукт, вводить верно значения. Клиент должен обладать основами правил простейшей компьютерной этики, для использования программного продукта.

4. Требования к составу и параметрам технических средств:

1. Объём оперативной памяти должен быть не менее Гб;
2. Процессор с тактовой частотой 2 ГГц и выше;
3. Видеоадаптер, соответствующий стандарту DirectX 9 и поддерживающий разрешение экрана 1366 x 768;
4. 128 Гб доступного пространства на жёстком диске;
5. Наличие клавиатуры, монитора, мыши.

5. Требования к информационной и программной совместимости

Разрабатываемая программа должна быть совместима с версиями Windows 7 и

6. Для ее работы отдельных программ и приложений устанавливать не требуется.

7. Требования к транспортированию и хранению

Транспортировка и хранение особых требований не имеет.

8. Требования к программной документации

В программную документацию должны входить следующие документы: техническое задание, а также руководство для пользователей.

6. Техничко-экономические показатели

Эффективность использования определяется на основании следующий показателей: трудоёмкость решения задачи, периодичность использования программного продукта, годовые текущие затраты, связанные с разработкой программного продукта, отпускная цена программы, прирост условной прибыли, годовой экономический эффект, срок возврата инвестиций.

7. Стадии и этапы разработки

1. Техническое задание
2. разработки и утверждение технического задания;
3. эскизный проект;
4. утверждение эскизного проекта;
5. технический проект;
6. утверждения технического проекта;
7. рабочий проект;
8. разработка программной документации;
9. испытания и тестирование программы.

8. Порядок контроля и приемки

Сроки сдачи-приемки программного средства оговорены в задании на курсовой проект. Программное средство полностью соответствует всем пунктам технического задания.

Над программным средством были проведены следующие испытания:

1. Тестирование методом белого ящика;
2. Тестирование методом черного ящика.

В результате испытаний программного средства ошибок не было выявлено.

Работы, выполненные над программным средством:

1. Разработка и утверждение технического задания;
2. Эскизный проект;
3. Утверждение эскизного проекта;
4. Технический проект;
5. Утверждения технического проекта;
6. Разработка программной документации;
7. Испытания и тестирование программы.
8. Рабочий проект;
9. Разработка программной документации;
10. Испытания и тестирование программы.

Приложение Б (Обязательное)

Листинг кода

Листинг 1 – Код авторизации

```
using System;
using System.Data.SqlClient;
using System.Diagnostics;
using System.IO;
using System.Windows.Forms;

namespace kursovaya2
{
    public partial class Autorization : Form
    {
        public Autorization()
        {
            InitializeComponent();

            public void Avtoriz()
            {
                SqlConnection connection = new SqlConnection(@"Server = MSI\SQLEXPRESS; Database =
                PersonnelOfTheEnterprise; Trusted_Connection=True;");
                string Login1 = textBox1.Text;
                string Password2 = textBox2.Text;
                string sqlExpression = $"SELECT * From Autorizations WHERE Login = '{Login1}' AND Password = '{Password2}';";
                connection.Open();

                SqlCommand command = new SqlCommand(sqlExpression, connection);
                SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();
                if (reader.HasRows)
                {
                    while (reader.Read())
                    {
                        if (Login1 == (reader["Login"].ToString()) && Password2 == (reader["Password"].ToString()))
                        {
                            Glavnaya Glav = new Glavnaya();
                            Glav.Show();
                            Autorization auto = new Autorization();
                            Hide();
                        }
                    }
                }
                else
                {
                    DialogResult res = MessageBox.Show("Введены неверные данные! Повторить ввод?", "Предупреждение!",
                    MessageBoxButtons.YesNo);
                    if (res == DialogResult.No)
                    {
                        Close();
                    }
                }
                connection.Close();
            }

            private void button1_Click_1(object sender, EventArgs e)
            {
                Avtoriz();
            }
        }
    }
}
```

```
}
```

Листинг 2 – Код главной формы

```
using System;
using System.Windows.Forms;

namespace kursovaya2
{
    public partial class Glavnaya : Form
    {
        public Glavnaya()
        {
            InitializeComponent();

            private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                info_dob info_dob = new info_dob();
                info_dob.Show();
            }

            private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                info_del info_del = new info_del();
                info_del.Show();
            }

            private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                info_viv info_viv = new info_viv();
                info_viv.Show();
            }

            private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                Application.Exit();
            }
        }
    }
}
```

Листинг 3 – Код формы добавления

```
using System;
using System.Windows.Forms;

namespace kursovaya2
{
    public partial class info_dob : Form
    {
        public info_dob()
        {
            InitializeComponent();

            private void info_dob_Load(object sender, EventArgs e)
            {
                this.personnelTableAdapter.Fill(this.personnelOfTheEnterpriseDataSet.Personnel);
            }
        }
    }
}
```



```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.personnelTableAdapter.Update(this.personnelOfTheEnterpriseDataSet.Personnel);
}

private void label1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    dob_post post = new dob_post();
    post.Show();
}
}
}

```

Листинг 4 – Код формы удаления

```

using System;
using System.Windows.Forms;

namespace kursovaya2
{
    public partial class info_del : Form
    {
        public info_del()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void info_del_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            this.personnelTableAdapter.Fill(this.personnelOfTheEnterpriseDataSet1.Personnel);
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.personnelTableAdapter.Update(this.personnelOfTheEnterpriseDataSet1.Personnel);
        }
    }
}

```

Листинг 5 – Код формы изменения

```

using System;
using System.Windows.Forms;

namespace kursovaya2
{
    public partial class info_viv : Form
    {
        public info_viv()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void info_viv_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            this.personnelTableAdapter.Fill(this.personnelOfTheEnterpriseDataSet2.Personnel);
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {

```

```
        this.personnelTableAdapter.Update(this.personnelOfTheEnterpriseDataSet2.Personnel);  
    } } }
```

Листинг 6 – Код формы добавления должности и заработной платы

```
using System;  
using System.Windows.Forms;  
  
namespace kursovaya2  
{  
    public partial class dob_post : Form  
    {  
        public dob_post()  
        {  
            InitializeComponent();  
        }  
  
        private void dob_post_Load(object sender, EventArgs e)  
        {  
            this.wagesTableAdapter.Fill(this.personnelOfTheEnterpriseDataSet4.Wages);  
  
            this.postTableAdapter.Fill(this.personnelOfTheEnterpriseDataSet3.Post);  
        }  
  
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)  
        {  
            this.wagesTableAdapter.Update(this.personnelOfTheEnterpriseDataSet4.Wages);  
            this.postTableAdapter.Update(this.personnelOfTheEnterpriseDataSet3.Post);  
        }  
    }  
}
```

Приложение В (Обязательное)

Руководство пользователя

1. Введение

Область применения программного продукта в сфере учета кадров предприятия.

Программное средство «Учет кадров» позволяет хранить и записывать информацию о сотрудниках.

Программное средство «Учет кадров» позволяет: ввод, хранение, поиск, добавление, удаление и изменение данных.

2. Назначение и условия применения

Программный продукт предназначен для предприятий, ведущих учет кадров. Работает на операционных системах 7/8/10. Средой разработки является Microsoft Visual Studio. Язык программирования: C#. База данных должна храниться в Microsoft SQL Server Management.

3. Подготовка к работе

Предварительно необходимо выполнить установку Microsoft Visual Studio и Microsoft SQL Server Management. После чего запустить проект «Программное средство для учета кадров». На первой форме авторизации необходимо ввести следующие данные:

1. Логин;
2. Пароль.

Если данные введены верно, откроется форма выбора необходимого процесса:

1. Добавление;
2. Удаление;
3. Изменение.

Программное средство работоспособно, если в результате действий пользователя на экране монитора отобразилось главное окно клиентского приложения без выдачи пользователю сообщений о сбое в работе.

4. Описание операций

4.1. Добавление информации;

На форме “Glavnaya” необходимо выбрать операцию «Добавление информации». Откроется форма для заполнения информации по добавлению сотрудника. Если же данных, указанных на форме будет недостаточно, необходимо кликнуть по вопросу «Нет нужной должности или зарплаты?».

После завершения добавления кликнуть по кнопке «Сохранить».

4.2. Удаление информации;

На форме “Glavnaya” необходимо выбрать операцию «Удаление информации». Откроется форма для удаления информации о сотруднике. После завершения удаления кликнуть по кнопке «Сохранить».

4.3. Изменение информации;

На форме “Glavnaya” необходимо выбрать операцию «Изменение информации». Откроется форма для изменения информации о сотруднике. После завершения изменения кликнуть по кнопке «Сохранить».

5. Аварийные ситуации

При ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функции системы возлагается на ОС. При ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС. При неверных действиях пользователей, неверных форматах или недопустимых значениях входных данных, система выдает пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращается в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

При сбое в работе аппаратуры восстановление нормальной работы программного продукта должно производиться после перезапуска приложения.

6. Рекомендации по освоению

Для успешного освоения программного продукта «Учет кадров» необходимо иметь навыки работы с ПК и изучить следующее:

1. Нормативно-правовую базу по вопросам управления государственными кадрами;
2. Руководство пользователя.