МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кировское областное государственное профессиональное образовательное

бюджетное учреждение

«Слободской колледж педагогики и социальных отношений»

**ОТЧЕТ**

**по производственной практике**

**ПМ.11. Разработка, администрирование и защита баз данных**

**Тема: Разработка автоматизированной базы данных для учета профессий сотрудников на Спичечной фабрике**

Студент

Кислицын Роман Алексеевич

Группа 22П-1

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Руководитель практики от колледжа:

*Махнев Александр Анатольевич*

Руководитель практики от организации:

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Титов Сергей Николаевич*

подпись

УТВЕРЖДАЮ:

Директор: Копысов Андрей Владимирович

ООО "СФ"БЕЛКА - ФАВОРИТ"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись расшифровка

М. П.

2025 уч. год

**Содержание**

1. Выполнение анализа и предварительной обработки информации
2. Выделение объектов и атрибутов в соответствии с заданием
3. Проектирование и нормализация БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением CASE-средств
4. Выполнение построения БД в предложенной СУБД и заполнение всех таблиц с помощью соответствующих средств
5. Реализация уровней доступа для различных категорий пользователей
6. Создание запросов и отчетов в соответствии с заданием
7. Создание и обоснование групп пользователей, принципов регистрации и системы паролей
8. Выполнение резервного копирования БД и восстановление состояния БД на заданную дату.
9. Заключение.
10. Приложения к отчету: диск со скриптами БД (1 - пустая, 2 – заполненная демонстрационными данными), резервные копии БД, файлы БД, проект приложения для работы с БД (интерфейс, операции CRUD), отчет в электронном виде, презентация для выступления и др. материалы.

* В течении производственной практики, мной была создана база данных «Спичечная Фабрика», в которой имеется информация о профессиях, и их функциях.

Для разработки базы данных "Спичечная фабрика" проведён анализ производственных процессов предприятия. Основные сущности:

* **Сотрудники**: должности, смены, доступы.
* **Профессии**: список профессий, имеющихся на производстве
* **Производство**: линии, смены, объёмы выпуска.
* **Склад**: сырьё (древесина, сера), готовая продукция.
* **Контроль качества**: проверки, брак.

Источники данных:

* Техническая документация фабрики.
* Интервью с технологами и мастерами смен.
* Нормативы производства спичек (ГОСТ).

**2. Выделение объектов и атрибутов**

**Основные сущности базы данных:**

* **Должности: ID\_должности, Название\_должности, Описание, Уровень\_доступа.**
* **Функции: ID\_функции, Название\_функции, Описание.**
* **Сотрудники: ID\_сотрудника, ФИО, Логин, Пароль, ID\_должности.**
* **Производство: ID\_производства, Дата, Смена, Количество\_продукции, ID\_ответственного.**
* **Контроль качества: ID\_проверки, Дата, ID\_продукции, Результат, Замечания, ID\_инспектора.**
* **Материалы: ID\_материала, Название, Единица\_измерения, Количество, Минимальный\_запас.**
* **Финансовые операции: ID\_операции, Дата, Тип, Сумма, Описание, ID\_сотрудника.**

**3. Проектирование и нормализация БД**

На основе созданной бд, была создана в sql server management studio, ERD-диаграмма (Рисунок 1)

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, Параллельный

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 1- диаграмма базы данных

База данных спроектирована с учетом третьей нормальной формы (3NF). Связи между таблицами:

* **Должности\_Функции**: связь многие-ко-многим между таблицами «Должности» и «Функции».
* **Сотрудники**: внешний ключ на таблицу «Должности».
* **Контроль качества**: внешний ключ на таблицу «Сотрудники».
* **Производство**: внешний ключ на таблицу «Сотрудники».
* **Финансовые операции**: внешний ключ на таблицу «Сотрудники».

**4. Построение БД в СУБД и заполнение таблиц**

Я создал базу данных «Спичечной фабрики», с помощью sql server management studio через sql запросы:

USE [SpichechnayaFabrika]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Должности] Script Date: 25.05.2025 11:15:08 \*\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Должности](

[ID\_должности] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Название\_должности] [nvarchar](100) NOT NULL,

[Описание] [nvarchar](500) NULL,

[Уровень\_доступа] [nvarchar](50) NULL,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[ID\_должности] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

USE [SpichechnayaFabrika]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Должности\_Функции] Script Date: 25.05.2025 11:15:23 \*\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Должности\_Функции](

[ID\_должности] [int] NOT NULL,

[ID\_функции] [int] NOT NULL,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[ID\_должности] ASC,

[ID\_функции] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Должности\_Функции] WITH CHECK ADD FOREIGN KEY([ID\_должности])

REFERENCES [dbo].[Должности] ([ID\_должности])

GO

ALTER TABLE [dbo].[Должности\_Функции] WITH CHECK ADD FOREIGN KEY([ID\_функции])

REFERENCES [dbo].[Функции] ([ID\_функции])

GO

USE [SpichechnayaFabrika]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[КонтрольКачества] Script Date: 25.05.2025 11:15:32 \*\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[КонтрольКачества](

[ID\_проверки] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Дата] [date] NOT NULL,

[ID\_продукции] [int] NOT NULL,

[Результат] [nvarchar](50) NOT NULL,

[Замечания] [nvarchar](500) NULL,

[ID\_инспектора] [int] NOT NULL,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[ID\_проверки] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

ALTER TABLE [dbo].[КонтрольКачества] WITH CHECK ADD FOREIGN KEY([ID\_инспектора])

REFERENCES [dbo].[Сотрудники] ([ID\_сотрудника])

GO

USE [SpichechnayaFabrika]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Материалы] Script Date: 25.05.2025 11:15:46 \*\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Материалы](

[ID\_материала] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Название] [nvarchar](100) NOT NULL,

[Единица\_измерения] [nvarchar](20) NOT NULL,

[Количество] [decimal](10, 2) NOT NULL,

[Минимальный\_запас] [decimal](10, 2) NOT NULL,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[ID\_материала] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

USE [SpichechnayaFabrika]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Производство] Script Date: 25.05.2025 11:15:55 \*\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Производство](

[ID\_производства] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Дата] [date] NOT NULL,

[Смена] [int] NOT NULL,

[Количество\_продукции] [int] NOT NULL,

[ID\_ответственного] [int] NOT NULL,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[ID\_производства] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Производство] WITH CHECK ADD FOREIGN KEY([ID\_ответственного])

REFERENCES [dbo].[Сотрудники] ([ID\_сотрудника])

GO

USE [SpichechnayaFabrika]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Сотрудники] Script Date: 25.05.2025 11:16:04 \*\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Сотрудники](

[ID\_сотрудника] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[ФИО] [nvarchar](100) NOT NULL,

[Логин] [nvarchar](50) NOT NULL,

[Пароль] [nvarchar](100) NOT NULL,

[ID\_должности] [int] NOT NULL,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[ID\_сотрудника] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY],

UNIQUE NONCLUSTERED

(

[Логин] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Сотрудники] WITH CHECK ADD FOREIGN KEY([ID\_должности])

REFERENCES [dbo].[Должности] ([ID\_должности])

GO

USE [SpichechnayaFabrika]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Типы\_продукции] Script Date: 25.05.2025 11:16:12 \*\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Типы\_продукции](

[ID\_типа] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Название] [nvarchar](100) NOT NULL,

[Описание] [nvarchar](500) NULL,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[ID\_типа] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

USE [SpichechnayaFabrika]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Финансовые\_операции] Script Date: 25.05.2025 11:16:22 \*\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Финансовые\_операции](

[ID\_операции] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Дата] [date] NOT NULL,

[Тип] [nvarchar](50) NOT NULL,

[Сумма] [decimal](18, 2) NOT NULL,

[Описание] [nvarchar](500) NULL,

[ID\_сотрудника] [int] NOT NULL,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[ID\_операции] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Финансовые\_операции] WITH CHECK ADD FOREIGN KEY([ID\_сотрудника])

REFERENCES [dbo].[Сотрудники] ([ID\_сотрудника])

GO

USE [SpichechnayaFabrika]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Функции] Script Date: 25.05.2025 11:16:33 \*\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Функции](

[ID\_функции] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Название\_функции] [nvarchar](100) NOT NULL,

[Описание] [nvarchar](500) NULL,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[ID\_функции] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

Скрипт БД

**5. Реализация уровней доступа**

Роли пользователей:

* **Директор**: Полный доступ.
* **Технолог**: Чтение/запись в таблицы производства и качества.
* **Кладовщик**: Управление складом.
* **Оператор**: Ввод данных о выпуске.

**6. Создание запросов и отчётов**

**Пример запроса**:

*-- Средний выпуск по сменам*

SELECT Смена, AVG(Количество) AS Средний\_выпуск

FROM Производство

GROUP BY Смена;

**7. Группы пользователей и система паролей**

* Регистрация через логин/пароль с хешированием (алгоритм bcrypt).
* Политика паролей:
  + Минимум 10 символов.
  + Обязательны цифры и спецсимволы.
  + Смена каждые 90 дней.

**8. Резервное копирование и восстановление**

В течении практики, была создана резервная копия базы данных «Спичечной фабрики» (Рисунок 2)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Значок на компьютере

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 2- Создание резервной копии

**9. Заключение**

База данных:

* Автоматизирует учёт производства.
* Обеспечивает контроль качества.
* Готова к масштабированию (добавление новых цехов).

1. **Приложение(Рисунок 3-Рисунок**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Бренд, логотип

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 3- Окно входа

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, компьютер, программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 4- Окно журнала перемещений сырья

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 5- Окно оператора линии

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Операционная система

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 6- Окно заказа сырья

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 7- Окно бухгалтера

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, компьютер

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 8- Окно добавления сотрудника

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Операционная система

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 9- Окно добавления финансовой операции

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, компьютер, программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 10- Окно администратора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 11- Окно назначения смены сотруднику

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, компьютер

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 12- Окно редактирования сотрудника

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, мультимедиа

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 13- Окно выдачи сырья со склада

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, компьютер

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 14- Окно начальника производства

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 15- Окно журнала отгрузки продукции

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Операционная система

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 16- Окно проверки качества

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, текст, Мультимедийное программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 17- Окно журнала контроля качества

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Операционная система

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 18- Окно приема сырья на склад

Изображение выглядит как снимок экрана, компьютер, текст, программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 19- Окно мастера смены

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 20- Окно отгрузки готовой продукции

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, компьютер, программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 21- Окно кладовщика

Изображение выглядит как снимок экрана, компьютер, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 22- Окно технолога