|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |  |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** |  |

**Институт информационных технологий**

КАФЕДРА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

**ОТЧЕТ**

**ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2**

Анализ и обработка данных функциональной области «Продуктовый магазин»

**по дисциплине**

«Проектирование баз данных»

Выполнил студент группы ИКБО-41-23 Трофимов А.А.

Принял преподаватель Морозов Д.В.

Практические работы работа выполнены «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

«Зачтено» «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

Москва 2025

**АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ «ПРОДУКТОВЫЙ МАГАЗИН»**

**Цель:** сформировать навыки работы с базами данных, включая выбор данных, условное соединение таблиц, группировку и фильтрацию, на примере варианта №2, предметная область «Продуктовый магазин».

**Постановка задачи:** на основе таблиц данных о товарах, поставщиках, поступлениях и отпуске товаров, выполнить запросы для решения поставленных задач, включая поиск товаров по заданным критериям, анализ поставок и отпусков, а также определение взаимосвязей между таблицами. Результаты запросов представить в виде таблиц с указанием используемых операций.

**Задачи**

1. Получить список товаров, поступивших на склад за период с 10.01.2025 по 20.01.2025.
2. Получить список поставщиков, осуществлявших поставки за период с 10.01.2025 по 25.01.2025.
3. Получить список товаров, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2025 по 05.03.2025.
4. Определить товары, которые поступили в «Овощной отдел», но не были отпущены до 01.03.2025.
5. Составить сводную таблицу поступивших товаров, включающую поля:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Наименование** | **Поступило количество** | **Цена поступления (руб.)** | **Сумма (руб.)** |

1. Определить товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2025 по 05.02.2025.
2. Подсчитать общее количество товаров, поступивших в «Молочный отдел».
3. Получить список товаров, отпущенных в отделы «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел» за период с 10.01.2025 по 30.01.2025.
4. Вычислить сумму стоимости товаров, отпущенных из «Овощной отдел», за период с 15.01.2025 по 25.02.2025. Стоимость товара рассчитывается как произведение отпущенного количества и цены продажи.

**Исходные данные**

*Таблица R0 – Поставщики*

|  |  |
| --- | --- |
| **Код поставщика** | **Наименование поставщика** |
| 1 | ООО "Ни рыбы, ни мяса" |
| 2 | ОАО "Фрукты круглый год" |
| 3 | ЗАО "Корову в каждый дом" |

*Таблица R1 – Товары*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код товара** | **Наименование товара** | **Ед. изм.** | **Код отдела** |
| 1 | Картофель | кг | 1 |
| 2 | Морковь | кг | 1 |
| 3 | Яблоки | кг | 2 |
| 4 | Груши | кг | 2 |
| 5 | Молоко | л | 3 |
| 6 | Сметана | л | 3 |
| 7 | Хлеб | шт. | 4 |
| 8 | Макароны | кг | 4 |
| 9 | Сахар | кг | 4 |
| 10 | Рис | кг | 4 |

*Таблица R2 – Поступление товаров*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 10.01.2025 | 1 | 1 | 200 | 30 |
| 15.01.2025 | 2 | 3 | 150 | 50 |
| 18.01.2025 | 1 | 2 | 100 | 25 |
| 20.01.2025 | 3 | 5 | 50 | 40 |
| 25.01.2025 | 2 | 6 | 75 | 35 |
| 28.01.2025 | 1 | 4 | 120 | 60 |
| 02.02.2025 | 3 | 7 | 90 | 20 |
| 10.02.2025 | 2 | 8 | 300 | 45 |
| 12.02.2025 | 1 | 1 | 150 | 30 |
| 15.02.2025 | 3 | 9 | 100 | 50 |

*Таблица R3 – Отпуск товаров*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Код товара** | **Код отдела** | **Количество** | **Цена продажи (руб.)** |
| 12.01.2025 | 1 | 1 | 120 | 45 |
| 14.01.2025 | 3 | 2 | 80 | 75 |
| 15.01.2025 | 2 | 1 | 100 | 38 |
| 18.01.2025 | 5 | 3 | 30 | 60 |
| 22.01.2025 | 6 | 3 | 50 | 52 |
| 25.01.2025 | 4 | 2 | 70 | 90 |
| 28.01.2025 | 7 | 4 | 50 | 40 |
| 02.02.2025 | 8 | 4 | 150 | 67 |
| 05.02.2025 | 9 | 4 | 70 | 75 |
| 10.02.2025 | 10 | 4 | 150 | 90 |
| 12.02.2025 | 1 | 1 | 100 | 45 |
| 18.02.2025 | 2 | 1 | 50 | 75 |
| 25.02.2025 | 4 | 2 | 20 | 90 |

*Таблица R4 – Отделы*

|  |  |
| --- | --- |
| **Код отдела** | **Наименование отдела** |
| 1 | Овощной отдел |
| 2 | Фруктовый отдел |
| 3 | Молочный отдел |
| 4 | Бакалея |

**Решение задач**

**Задача 1**

**Получить список товаров, поступивших на склад за период с 10.01.2025 по 20.01.2025.**

1. Выполнить горизонтальный выбор (R5) из таблицы «R2 - Поступление товаров», отобрав строки, где «Дата поступления» находится в диапазоне от 10.01.2025 до 20.01.2025.

R5 = R2[Дата поступления ≥ '10.01.2025' AND Дата поступления ≤ '20.01.2025']

*Таблица R5 – Поступление товаров*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 10.01.2025 | 1 | 1 | 200 | 30 |
| 15.01.2025 | 2 | 3 | 150 | 50 |
| 18.01.2025 | 1 | 2 | 100 | 25 |
| 20.01.2025 | 3 | 5 | 50 | 40 |

1. Выполнить соединение с таблицей R1 - Товары по полю «Код товара», чтобы получить наименования товаров.

R6 = R5[R5.Код товара = R1.Код товара]R1

*Таблица R6 – Товары*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код товара** | **Наименование товара** |
| 10.01.2025 | 1 | Картофель |
| 15.01.2025 | 3 | Морковь |
| 18.01.2025 | 2 | Яблоки |
| 20.01.2025 | 5 | Молоко |

**Вывод:** товары, поступившие на склад за период с 10.01.2025 по 20.01.2025:

* Картофель
* Морковь
* Яблоки
* Молоко

**Задача 2**

**Получить список поставщиков, осуществлявших поставки за период с 10.01.2025 по 25.01.2025.**

1. Выполнить горизонтальный выбор из таблицы R2 – «Поступление товаров», отобрав строки, где дата поступления находится в диапазоне с 10.01.2025 по 25.01.2025.

R7 = R2[Дата поступления ≥ '10.01.2025' AND Дата поступления ≤ '25.01.2025']

*Таблица R7 – Поступление товаров*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 10.01.2025 | 1 | 1 | 200 | 30 |
| 15.01.2025 | 2 | 3 | 150 | 50 |
| 18.01.2025 | 1 | 2 | 100 | 25 |
| 20.01.2025 | 3 | 5 | 50 | 40 |
| 25.01.2025 | 2 | 6 | 75 | 35 |

1. Выполнить соединение с таблицей R0 - Поставщики по полю «Код поставщика», чтобы получить наименования поставщиков.

R8 = R7[R7.Код поставщика = R0.Код поставщика]R0

*Таблица R8 – Поставщики*

|  |  |
| --- | --- |
| **Код поставщика** | **Наименование поставщика** |
| 1 | ООО "Ни рыбы, ни мяса" |
| 2 | ОАО "Фрукты круглый год" |
| 3 | ЗАО "Корову в каждый дом" |

**Вывод:** поставщики, осуществившие поставки в период с 10.01.2025 по 25.01.2025:

* ООО "Ни рыбы, ни мяса"
* ОАО "Фрукты круглый год";
* ЗАО "Корову в каждый дом"

**Задача 3**

**Получить список товаров, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2025 по 05.03.2025.**

1. Выполнить горизонтальный выбор из таблицы R2 – Поступление товаров, отобрав строки, где дата поступления находится в диапазоне с 10.01.2025 по 05.03.2025.

R9 = R2[Дата поступления ≥ '10.01.2025' AND Дата поступления ≤ '05.03.2025']

*Таблица R9 – Поступление товаров*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 10.01.2025 | 1 | 1 | 200 | 30 |
| 15.01.2025 | 2 | 3 | 150 | 50 |
| 18.01.2025 | 1 | 2 | 100 | 25 |
| 20.01.2025 | 3 | 5 | 50 | 40 |
| 25.01.2025 | 2 | 6 | 75 | 35 |
| 28.01.2025 | 1 | 4 | 120 | 60 |
| 02.02.2025 | 3 | 7 | 90 | 20 |
| 10.02.2025 | 2 | 8 | 300 | 45 |
| 12.02.2025 | 1 | 1 | 150 | 30 |
| 15.02.2025 | 3 | 9 | 100 | 50 |

1. Выполнить разность между таблицей R2 и R3 – Отпуск товаров по полю «Код товара», чтобы определить товары, которые не были отпущены.

R10 = R2 - R3

*Таблица R10 – Список товаров*

|  |  |
| --- | --- |
| **Код товара** | **Наименование товара** |
| - | - |

**Вывод:** товаров поступивших на склад, но не отпущенных в период с 10.01.2025 по 05.03.2025 нет.

**Задача 4**

**Определить товары, которые поступили в «Овощной отдел», но не были отпущены до 01.03.2025.**

1. Выполнить горизонтальный выбор из таблицы R2 – Поступление товаров, отобрав строки, где «Код отдела» = 1 (Овощной отдел).

R11 = R2[Код отдела = 1]

*Таблица R11 – Поступление товаров*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 10.01.2025 | 1 | 1 | 200 | 30 |
| 18.01.2025 | 1 | 2 | 100 | 25 |
| 12.02.2025 | 1 | 1 | 150 | 30 |

1. Выполнить разность между таблицей R2 и R3 – Отпуск товаров по полю «Код товара», чтобы определить товары, которые не были отпущены.

R12 = R2 - R3

*Таблица R12 – Поставщики*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код товара** | **Наименование товара** | **Наименование отдела** |
| 1 | Картофель | Овощной отдел |
| 2 | Морковь | Овощной отдел |

**Вывод:** товары, поступившие в «Овощной отдел», но не отпущенные до 01.03.2025:

* Картофель
* Морковь

**Задача 5**

**Составить сводную таблицу поступивших товаров, включающую поля:**

Выполнить соединение таблицы R2 - Поступление товаров с R1 - Товары, чтобы получить наименование товара.

R13 = R2[R2.Код товара = R1.Код товара]R1

*Таблица R13 – Поступившие товары*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Наименование** | **Поступило количество** | **Цена поступления (руб.)** | **Сумма (руб.)** |
| 10.01.2025 | Картофель | 200 | 30 | 6000 |
| 15.01.2025 | Яблоки | 150 | 50 | 7500 |
| 18.01.2025 | Морковь | 100 | 25 | 2500 |
| 20.01.2025 | Молоко | 50 | 40 | 2000 |
| 25.01.2025 | Сметана | 75 | 35 | 2625 |
| 28.01.2025 | Груши | 120 | 60 | 7200 |
| 02.02.2025 | Хлеб | 90 | 20 | 1800 |
| 10.02.2025 | Макароны | 300 | 45 | 13500 |
| 12.02.2025 | Картофель | 150 | 30 | 4500 |
| 15.02.2025 | Сахар | 100 | 50 | 5000 |

**Задача 6**

**Определить товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2025 по 05.02.2025.**

1. Выполнить горизонтальный выбор из таблицы R2 – Поступление товаров, отобрав строки, где дата поступления находится в диапазоне с 10.01.2025 по 05.02.2025.

R14 = R2[Дата поступления ≥ '10.01.2025' AND Дата поступления ≤ '05.02.2025']

*Таблица 14 – Поступление товаров*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 10.01.2025 | 1 | 1 | 200 | 30 |
| 15.01.2025 | 2 | 3 | 150 | 50 |
| 18.01.2025 | 1 | 2 | 100 | 25 |
| 20.01.2025 | 3 | 5 | 50 | 40 |
| 25.01.2025 | 2 | 6 | 75 | 35 |
| 28.01.2025 | 1 | 4 | 120 | 60 |
| 02.02.2025 | 3 | 7 | 90 | 20 |

1. Выполнить соединение с таблицей R3 – Отпуск товаров по полю «Код товара», чтобы определить товары, которые были отпущены.

R15 = R14 AND R3

*Таблица R15 – Поступившие и отпущенные товары*

|  |  |
| --- | --- |
| **Код товара** | **Наименование товара** |
| 1 | Картофель |
| 2 | Морковь |
| 3 | Яблоки |
| 4 | Груши |
| 5 | Молоко |
| 6 | Сметана |
| 7 | Хлеб |

**Вывод:** товары, которые как поступали на склад, так и отпускались в период с 10.01.2025 по 05.02.2025:

* Картофель
* Морковь
* Яблоки
* Груши
* Молоко
* Сметана
* Хлеб

**Задача 7**

**Подсчитать общее количество товаров, поступивших в «Молочный отдел».**

1. Выполнить горизонтальный выбор из таблицы R2 – Поступление товаров, отобрав строки, где «Код отдела» = 3 (Молочный отдел).

R16 = R2[Код отдела = 3]

*Таблица 16 – Поступление товаров*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 20.01.2025 | 3 | 5 | 50 | 40 |
| 25.01.2025 | 2 | 6 | 75 | 35 |

1. Выполнить агрегатную функцию для подсчета общего количества поступивших товаров.

*Таблица R17 – Молочный отдел*

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование отдела** | **Количество** |
| Молочный отдел | 125 |

**Вывод:** Общее количество товаров, поступивших в «Молочный отдел»: 125.

**Задача 8**

**Получить список товаров, отпущенных в отделы «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел» за период с 10.01.2025 по 30.01.2025.**

1. Выполнить горизонтальный выбор из таблицы R3 – Отпуск товаров, отобрав строки, где «Код отдела» = 1 (Овощной отдел) или «Код отдела» = 2 (Фруктовый отдел), и дата отпуска находится в диапазоне с 10.01.2025 по 30.01.2025.

R18 = R3[Код отдела = 1 OR Код отдела = 2 AND Дата поступления ≥ '10.01.2025' AND Дата поступления ≤ '30.01.2025']

*Таблица R18 – Отпуск товаров*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Код товара** | **Код отдела** | **Количество** |
| 12.01.2025 | 1 | 1 | 120 |
| 14.01.2025 | 3 | 2 | 80 |
| 15.01.2025 | 2 | 1 | 100 |
| 25.01.2025 | 4 | 2 | 70 |

1. Выполнить соединение с таблицей R1 – Товары по полю «Код товара», чтобы получить наименования товаров.

R19 = R18[R18.Код товара = R1.Код товара]R1

*Таблица R19 – Товары из Овощного и Фруктового отделов*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Наименование товара** | **Наименование отдела** |
| 12.01.2025 | Картофель | Овощной отдел |
| 14.01.2025 | Яблоки | Фруктовый отдел |
| 15.01.2025 | Морковь | Овощной отдел |
| 25.01.2025 | Груши | Фруктовый отдел |

**Вывод:** товары, отпущенные в отделы «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел» в период с 10.01.2025 по 30.01.2025:

* Картофель
* Яблоки
* Морковь
* Груши

**Задача 9**

**Вычислить сумму стоимости товаров, отпущенных из «Овощной отдел», за период с 15.01.2025 по 25.02.2025. Стоимость товара рассчитывается как произведение отпущенного количества и цены продажи.**

1. Выполнить горизонтальный выбор из таблицы R3 – Отпуск товаров, отобрав строки, где «Код отдела» = 1 (Овощной отдел) и дата отпуска находится в диапазоне с 15.01.2025 по 25.02.2025.

R20 = R3[Код отдела = 1 OR Код отдела = 2 AND Дата поступления ≥ '15.01.2025' AND Дата поступления ≤ '25.02.2025']

*Таблица R20 – Отпуск товаров*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Код товара** | **Код отдела** | **Количество** |
| 12.01.2025 | 1 | 1 | 120 |
| 15.01.2025 | 2 | 1 | 100 |
| 12.02.2025 | 1 | 1 | 100 |
| 18.02.2025 | 2 | 1 | 50 |

1. Выполнить соединение с таблицей R1 – Товары по полю «Код товара», чтобы получить наименования и цены товаров.

R21 = R20[R20.Код товара = R1.Код товара]R1

*Таблица 21 – Товары Овощного отдела*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Код товара** | **Наименование товара** | **Количество** | **Цена продажи (руб.)** |
| 12.01.2025 | 1 | Картофель | 120 | 45 |
| 15.01.2025 | 2 | Морковь | 100 | 38 |
| 12.02.2025 | 1 | Картофель | 100 | 45 |
| 18.02.2025 | 2 | Морковь | 50 | 75 |

1. Вычислить стоимость каждого отпущенного товара, умножив количество на цену продажи.

R22 = R21[Количество \* Цена продажи = Сумма стоимости]

*Таблица R22 – Сумма всех товаров Овощного отдела*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Количество** | **Цена продажи (руб.)** | **Сумма (руб.)** |
| 12.01.2025 | 120 | 45 | 5400 |
| 15.01.2025 | 100 | 38 | 3800 |
| 12.02.2025 | 100 | 45 | 4500 |
| 18.02.2025 | 50 | 75 | 3750 |
| **Общая сумма: 17450 руб.** | | | |

**Вывод:** Общая сумма стоимости товаров, отпущенных из «Овощной отдел» за период с 15.01.2025 по 25.02.2025, составляет 17450 рублей.