МИНОБРНАУКИ РОССИИ

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение*

*высшего образования*

***«МИРЭА – Российский технологический университет»***

**РТУ МИРЭА**

Отчет по выполнению практической работы №2

**Тема:**

АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ

ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Дисциплина: «Проектирование баз данных»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил студент: | Враженко Д.О. |
| Группа: | ИКБО-50-23 |

Москва – 2025

ЗАДАНИЕ  
Вариант №2.  
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 10.01.2024 по 20.01.2024.

2. Получить список поставщиков, осуществлявших поставки за период с 10.01.2024 по 25.01.2024.

3. Получить список товаров, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2024 по 05.03.2024.

4. Определить товары, которые поступили в «Овощной отдел», но не были отпущены до 01.03.2024.

5. Составить сводную таблицу поступивших товаров, включающую поля:

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

6. Определить товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2024 по 05.03.2024.

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

8. Получить список товаров, отпущенных в отделы «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел» за период с 10.01.2024 по 30.01.2024.

9. Вычислить сумму стоимости товаров, отпущенных из «Овощной отдел», за период с 15.01.2024 по 25.02.2024. Стоимость товара рассчитывается как произведение отпущенного количества и цены продажи.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

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 |

R2 – Поступление товаров

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 2024-01-10 | 1 | 1 | 200 | 30 |
| 2024-01-15 | 2 | 3 | 150 | 50 |
| 2024-01-18 | 1 | 2 | 100 | 25 |
| 2024-01-20 | 3 | 5 | 50 | 40 |
| 2024-01-25 | 2 | 6 | 75 | 35 |
| 2024-01-28 | 1 | 4 | 120 | 60 |
| 2024-02-02 | 3 | 7 | 90 | 20 |
| 2024-02-10 | 2 | 8 | 300 | 45 |
| 2024-02-12 | 1 | 1 | 150 | 30 |
| 2024-02-15 | 3 | 9 | 100 | 50 |

R3 – Отпуск товаров

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Код товара** | **Код отдела** | **Количество** | **Цена продажи (руб.)** |
| 2024-01-12 | 1 | 1 | 120 | 45 |
| 2024-01-14 | 3 | 2 | 80 | 75 |
| 2024-01-15 | 2 | 1 | 100 | 38 |
| 2024-01-18 | 5 | 3 | 30 | 60 |
| 2024-01-22 | 6 | 3 | 50 | 52 |
| 2024-01-25 | 4 | 4 | 70 | 90 |
| 2024-01-28 | 7 | 4 | 50 | 40 |
| 2024-02-02 | 8 | 4 | 150 | 67 |
| 2024-02-05 | 9 | 4 | 70 | 75 |
| 2024-02-10 | 10 | 4 | 150 | 90 |
| 2024-02-12 | 1 | 1 | 100 | 45 |
| 2024-02-18 | 2 | 2 | 50 | 75 |
| 2024-02-25 | 4 | 4 | 20 | 90 |

R4 – Отделы

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

Самостоятельно добавлю таблицу «R5 – Поставщики», так как её наличие требуется в задачах, но она не дана в исходных данных.

R5 – Поставщики

|  |  |
| --- | --- |
| **Код поставщика** | **Наименование поставщика** |
| 1 | Поставщик 1 |
| 2 | Поставщик 2 |
| 3 | Поставщик 3 |

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

## Задача 1

**Получить список товаров, поступивших на склад за период с 10.01.2024 по 20.01.2024.**

Выполнить горизонтальный выбор (R6) из таблицы «R2 – Поступление товаров», отобрав строки, где “Дата поступления” = 10.01.2024 – 20.01.2024.

Таблица R6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 2024-01-10 | 1 | 1 | 200 | 30 |
| 2024-01-15 | 2 | 3 | 150 | 50 |
| 2024-01-18 | 1 | 2 | 100 | 25 |
| 2024-01-20 | 3 | 5 | 50 | 40 |

Выполнить вертикальный выбор (R7) из таблицы «R6», оставив только столбец “Код товара”.

Таблица R7

|  |
| --- |
| **Код товара** |
| 1 |
| 3 |
| 2 |
| 5 |

Выполнить горизонтальный выбор (R8) из таблицы «R1 – Товары», отобрав строки, где “Код товара” = R7.

Таблица R8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 |

Выполнить вертикальный выбор (R9) из таблицы «R8», оставив только столбец “Наименование товара”.

Таблица R9

|  |
| --- |
| **Наименование товара** |
| Картофель |
| Морковь |
| Яблоки |
| Груши |
| Молоко |

## Задача 2

**Получить список поставщиков, осуществлявших поставки за период с 10.01.2024 по 25.01.2024.**

Выполнить горизонтальный выбор (R10) из таблицы «R2 – Поступление товаров», отобрав строки, где “Дата поступления” = 10.01.2024 – 25.01.2024.

Таблица R10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 2024-01-10 | 1 | 1 | 200 | 30 |
| 2024-01-15 | 2 | 3 | 150 | 50 |
| 2024-01-18 | 1 | 2 | 100 | 25 |
| 2024-01-20 | 3 | 5 | 50 | 40 |
| 2024-01-25 | 2 | 6 | 75 | 35 |

Выполнить вертикальный выбор (R11) из таблицы «R10», оставив только столбец “Код поставщика”.

Таблица R11

|  |
| --- |
| **Код поставщика** |
| 1 |
| 2 |
| 1 |
| 3 |
| 2 |

Выполнить группировку (R12) из таблицы «R11» по столбцу “Код поставщика”.

Таблица R12

|  |
| --- |
| **Код поставщика** |
| 1 |
| 2 |
| 3 |

Выполнить горизонтальный выбор (R13) из таблицы «R2 – Поступление товаров», отобрав строки, где “Дата поступления” = 10.01.2024 – 25.01.2024.

Таблица R13

|  |  |
| --- | --- |
| **Код поставщика** | **Наименование поставщика** |
| 1 | Поставщик 1 |
| 2 | Поставщик 2 |
| 3 | Поставщик 3 |

Выполнить вертикальный выбор (R14) из таблицы «R13», оставив только столбец “Наименование поставщика”.

Таблица R14

|  |
| --- |
| **Наименование поставщика** |
| Поставщик 1 |
| Поставщик 2 |
| Поставщик 3 |

## Задача 3

**Получить список товаров, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2024 по 05.03.2024.**

Выполнить разность (R15) между таблицами «R2 – Поступление товаров» и «R3 – Отпуск товаров», чтобы определеить товары, поступившие, но не отпущенные.

Таблица R15

|  |
| --- |
| **Код товара** |
| 5 |
| 9 |

Выполнить горизонтальный выбор (R16) из таблицы «R1 – Товары», отобрав строки, где “Код товара” = R15.

Таблица R16

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код товара** | **Наименование товара** | **Ед. изм.** | **Код отдела** |
| 5 | Молоко | л | 3 |
| 9 | Сахар | кг | 4 |

Выполнить вертикальный выбор (R17) из таблицы «R16», оставив только столбец “Наименование товара”.

Таблица R17

|  |
| --- |
| **Наименование товара** |
| Молоко |
| Сахар |

## Задача 4

**Определить товары, которые поступили в «Овощной отдел», но не были отпущены до 01.03.2024.**

Выполнить горизонтальный выбор (R18) из таблицы «R4 – Отделы», отобрав строки, где “Наименование отдела” = “Овощной отдел”.

Таблица R18

|  |  |
| --- | --- |
| **Код отдела** | **Наименование отдела** |
| 1 | Овощной отдел |

Выполнить вертикальный выбор (R19) из таблицы «R18», оставив только столбец “Код отдела”.

Таблица R19

|  |
| --- |
| **Код отдела** |
| 1 |

Выполнить горизонтальный выбор (R20) из таблицы «R3 – Отпуск товаров», отобрав строки, где “Код отдела” = R19.

Таблица R20

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Код товара** | **Код отдела** | **Количество** | **Цена продажи (руб.)** |
| 2024-01-12 | 1 | 1 | 120 | 45 |
| 2024-01-15 | 2 | 1 | 100 | 38 |
| 2024-02-12 | 1 | 1 | 100 | 45 |

Выполнить вертикальный выбор (R21) из таблицы «R20», оставив только столбец “Код товара”.

Таблица R21

|  |
| --- |
| **Код товара** |
| 1 |
| 2 |
| 1 |

Выполнить группировку (R22) из таблицы «R21» по столбцу “Код товара”.

Таблица R22

|  |
| --- |
| **Код товара** |
| 1 |
| 2 |

Выполнить горизонтальный выбор (R23) из таблицы «R1 – Товары», отобрав строки, где “Код товара” = R22.

Таблица R23

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код товара** | **Наименование товара** | **Ед. изм.** | **Код отдела** |
| 1 | Картофель | кг | 1 |
| 2 | Морковь | кг | 1 |

Выполнить вертикальный выбор (R24) из таблицы «R23», оставив только столбец “Наименование товара”.

Таблица R24

|  |
| --- |
| **Наименование товара** |
| Картофель |
| Морковь |

## Задача 5

**Составить сводную таблицу поступивших товаров, включающую поля: Дата поступления, Наименование, Поступило количество, Цена поступления (руб.), Сумма.**

Выполнить соединение (R25) таблицы «R2 – Поступление товаров» с таблицей «R1 – Товары» по полю “Код товара”.

Таблица R25

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Наименование товара** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 2024-01-10 | Картофель | 1 | 200 | 30 |
| 2024-01-15 | Яблоки | 3 | 150 | 50 |
| 2024-01-18 | Морковь | 2 | 100 | 25 |
| 2024-01-20 | Молоко | 5 | 50 | 40 |
| 2024-01-25 | Сметана | 6 | 75 | 35 |
| 2024-01-28 | Груши | 4 | 120 | 60 |
| 2024-02-02 | Хлеб | 7 | 90 | 20 |
| 2024-02-10 | Макароны | 8 | 300 | 45 |
| 2024-02-12 | Картофель | 1 | 150 | 30 |
| 2024-02-15 | Сахар | 9 | 100 | 50 |

Выполнить вертикальный выбор (R24) из таблицы «R23», оставив столбцы “Дата поступления, Наименование товара, Количество, Цена поступления (руб.)”.

*R26 = R25[Дата поступления, Наименование товара, Количество, Цена поступления (руб.)]*

Таблица R26

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Наименование товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 2024-01-10 | Картофель | 200 | 30 |
| 2024-01-15 | Яблоки | 150 | 50 |
| 2024-01-18 | Морковь | 100 | 25 |
| 2024-01-20 | Молоко | 50 | 40 |
| 2024-01-25 | Сметана | 75 | 35 |
| 2024-01-28 | Груши | 120 | 60 |
| 2024-02-02 | Хлеб | 90 | 20 |
| 2024-02-10 | Макароны | 300 | 45 |
| 2024-02-12 | Картофель | 150 | 30 |
| 2024-02-15 | Сахар | 100 | 50 |

Выполнить агрегатную функцию (R28), умножив «Количество» на «Цена поступления (руб.)» для оределения общей суммы продаж.

Таблица R27

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Наименование товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** | **Сумма** |
| 2024-01-10 | Картофель | 200 | 30 | 6000 |
| 2024-01-15 | Яблоки | 150 | 50 | 7500 |
| 2024-01-18 | Морковь | 100 | 25 | 2500 |
| 2024-01-20 | Молоко | 50 | 40 | 2000 |
| 2024-01-25 | Сметана | 75 | 35 | 2625 |
| 2024-01-28 | Груши | 120 | 60 | 7200 |
| 2024-02-02 | Хлеб | 90 | 20 | 1800 |
| 2024-02-10 | Макароны | 300 | 45 | 13500 |
| 2024-02-12 | Картофель | 150 | 30 | 4500 |
| 2024-02-15 | Сахар | 100 | 50 | 5000 |

## Задача 6

**Определить товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2024 по 05.03.2024.**

Выполнить вертикальный выбор (R28) из таблицы «R2 – Поступление товаров», оставив только столбец “Код товара”.

Таблица R28

|  |
| --- |
| **Код товара** |
| 1 |
| 3 |
| 2 |
| 5 |
| 6 |
| 4 |
| 7 |
| 8 |
| 1 |
| 9 |

Выполнить вертикальный выбор (R29) из таблицы «R3 – Отпуск товаров», оставив только столбец “Код товара”.

Таблица R29

|  |
| --- |
| **Код товара** |
| 1 |
| 3 |
| 2 |
| 5 |
| 6 |
| 4 |
| 7 |
| 8 |
| 9 |
| 10 |
| 1 |
| 2 |
| 4 |

Выполнить пересечение (R30) таблиц «R28» и «R29».

Таблица R30

|  |
| --- |
| **Код товара** |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 6 |
| 7 |
| 8 |
| 9 |

Выполнить горизонтальный выбор (R31) из таблицы «R1 – Товары», отобрав строки, где “Код товара” = R30.

Таблица R31

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 |

Выполнить вертикальный выбор (R32) из таблицы «R31», оставив только столбец “Наименование товара”.

Таблица R32

|  |
| --- |
| **Наименование товара** |
| Картофель |
| Морковь |
| Яблоки |
| Груши |
| Молоко |
| Сметана |
| Хлеб |
| Макароны |
| Сахар |

## Задача 7

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

Выполнить горизонтальный выбор (R33) из таблицы «R4 – Отделы», отобрав строки, где “Наименование отдела” = “Молочный отдел”.

Таблица R33

|  |  |
| --- | --- |
| **Код отдела** | **Наименование отдела** |
| 3 | Молочный отдел |

Выполнить вертикальный выбор (R34) из таблицы «R33», оставив только столбец “Код отдела”.

Таблица R34

|  |
| --- |
| **Код отдела** |
| 3 |

Выполнить горизонтальный выбор (R35) из таблицы «R34», отобрав строки, где “Код отдела” = R34.

Таблица R35

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код товара** | **Наименование товара** | **Ед. изм.** | **Код отдела** |
| 5 | Молоко | л | 3 |
| 6 | Сметана | л | 3 |

Выполнить вертикальный выбор (R36) из таблицы «R35», оставив только столбец “Код товара”.

Таблица R36

|  |
| --- |
| **Код товара** |
| 5 |
| 6 |

Выполнить горизонтальный выбор (R37) из таблицы «R2 – Поступление товаров», отобрав строки, где “Код отдела” = R34.

Таблица R37

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата поступления** | **Код поставщика** | **Код товара** | **Количество** | **Цена поступления (руб.)** |
| 2024-01-20 | 3 | 5 | 50 | 40 |
| 2024-01-25 | 2 | 6 | 75 | 35 |

Выполнить вертикальный выбор (R38) из таблицы «R37», оставив только столбец “Количество”.

Таблица R38

|  |
| --- |
| **Количество** |
| 50 |
| 75 |

Выполнить агрегатную функцию (R39) для подсчета общего количества поступивших товаров.

Таблица R39

|  |
| --- |
| **Количество** |
| 125 |

## Задача 8

**Получить список товаров, отпущенных в отделы «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел» за период с 10.01.2024 по 30.01.2024.**

Выполнить горизонтальный выбор (R40) из таблицы «R4 – Отделы», отобрав строки, где “Наименование отдела” = “Овощной отдел” или “Наименование отдела” = “Фруктовый отдел”.

Таблица R40

|  |  |
| --- | --- |
| **Код отдела** | **Наименование отдела** |
| 1 | Овощной отдел |
| 2 | Фруктовый отдел |

Выполнить вертикальный выбор (R41) из таблицы «R40», оставив только столбец “Код отдела”.

Таблица R41

|  |
| --- |
| **Код отдела** |
| 1 |
| 2 |

Выполнить горизонтальный выбор (R42) из таблицы «R3 – Отпуск товаров», отобрав строки, где “Код отдела” = R41.

Таблица R42

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Код товара** | **Код отдела** | **Количество** | **Цена продажи (руб.)** |
| 2024-01-12 | 1 | 1 | 120 | 45 |
| 2024-01-14 | 3 | 2 | 80 | 75 |
| 2024-01-15 | 2 | 1 | 100 | 38 |
| 2024-02-12 | 1 | 1 | 100 | 45 |
| 2024-02-18 | 2 | 2 | 50 | 75 |

Выполнить горизонтальный выбор (R43) из таблицы «R42», отобрав строки, где “Дата отпуска” = 10.01.2024 – 30.01.2024.

Таблица R43

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Код товара** | **Код отдела** | **Количество** | **Цена продажи (руб.)** |
| 2024-01-12 | 1 | 1 | 120 | 45 |
| 2024-01-14 | 3 | 2 | 80 | 75 |
| 2024-01-15 | 2 | 1 | 100 | 38 |

Выполнить вертикальный выбор (R44) из таблицы «R43», оставив только столбец “Код товара”.

Таблица R44

|  |
| --- |
| **Код товара** |
| 1 |
| 3 |
| 2 |

Выполнить горизонтальный выбор (R45) из таблицы «R1 – Товары», отобрав строки, где “Код товара” = R44.

Таблица R45

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код товара** | **Наименование товара** | **Ед. изм.** | **Код отдела** |
| 1 | Картофель | кг | 1 |
| 2 | Морковь | кг | 1 |
| 3 | Яблоки | кг | 2 |

Выполнить вертикальный выбор (R44) из таблицы «R43», оставив только столбец “Код товара”.

Таблица R46

|  |
| --- |
| **Наименование товара** |
| Картофель |
| Морковь |
| Яблоки |

## Задача 9

**Вычислить сумму стоимости товаров, отпущенных из «Овощной отдел», за период с 15.01.2024 по 25.02.2024. Стоимость товара рассчитывается как произведение отпущенного количества и цены продажи.**

Выполнить горизонтальный выбор (R47) из таблицы «R4 – Отделы», отобрав строки, где “Наименование отдела” = “Овощной отдел”.

Таблица R47

|  |  |
| --- | --- |
| **Код отдела** | **Наименование отдела** |
| 1 | Овощной отдел |

Выполнить вертикальный выбор (R48) из таблицы «R47», оставив только столбец “Код отдела”.

Таблица R48

|  |
| --- |
| **Код отдела** |
| 1 |

Выполнить горизонтальный выбор (R49) из таблицы «R3 – Отпуск товаров», отобрав строки, где “Код отдела” = R48.

Таблица R49

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Код товара** | **Код отдела** | **Количество** | **Цена продажи (руб.)** |
| 2024-01-12 | 1 | 1 | 120 | 45 |
| 2024-01-15 | 2 | 1 | 100 | 38 |
| 2024-02-12 | 1 | 1 | 100 | 45 |

Выполнить горизонтальный выбор (R50) из таблицы «R49», отобрав строки, где “Дата отпуска” = 15.01.2024 – 25.02.2024.

Таблица R50

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата отпуска** | **Код товара** | **Код отдела** | **Количество** | **Цена продажи (руб.)** |
| 2024-01-12 | 1 | 1 | 120 | 45 |
| 2024-01-15 | 2 | 1 | 100 | 38 |
| 2024-02-12 | 1 | 1 | 100 | 45 |

Выполнить агрегатную функцию (R51), умножив «Количество» на «Цена поступления (руб.)» для оределения общей суммы продаж.

Таблица R51

|  |
| --- |
| **Сумма** |
| 5400 |
| 3800 |
| 4500 |

Выполнить агрегатную функцию (R52) для подсчета суммы стоимости товара (руб.).

Таблица R52

|  |
| --- |
| **Сумма** |
| 13700 |