



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

**Институт информационных технологий (ИИТ)
Кафедра цифровой трансформации (ЦТ)**

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ
по дисциплине «Проектирование баз данных»

Практическое занятие №2

Студенты группы *ИКБО-20-23 Кузнецов Лев Андреевич*

(подпись)

Ассистент *Брайловский А.В.*

(подпись)

Отчет представлен «__» _____ 2025 г.

Москва 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ «ПРОДУКТОВЫЙ МАГАЗИН».....	3
Задачи.....	3
Задача 1.....	5
Задача 2.....	6
Задача 3.....	7
Задача 4.....	9
Задача 5.....	10
Задача 6.....	11
Задача 7.....	12
Задача 8.....	13
Задача 9.....	14
ВЫВОД.....	15

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

Задача 1

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

Выполняю горизонтальный выбор (R5) из таблицы «R2 – Поступление товаров», отобра строки, где «Дата поступления» находится в области от 10.01.2024 до 20.01.2024.

R5 = R2[10.01.2024 <= Дата поступления <= 20.01.2024]

Таблица R5

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество	Цена (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

Выполню вертикальный выбор (R6) из таблицы «R5», оставив только столбцы «Дата поступления» и «Код товара».

R6 = R5[Код товара]

Таблица R6

Дата поступления	Код товара
2024-01-10	1

2024-01-15	3
2024-01-18	2
2024-01-20	5

Выполним горизонтальный выбор (R7) «Код товара» из R6 со значениями из таблицы «R1 -Товары»

$R7 = R6[R1.Код\ товара = Код\ товара]$

Таблица R7

Дата поступления	Наименование товара
2024-01-10	Картофель
2024-01-15	Яблоки
2024-01-18	Морковь
2024-01-20	Молоко

Вывод:

Товары, поступившие с 10.01.2024 по 20.01.2024:

- 2024-01-10 – Картофель;
- 2024-01-15 – Яблоки;
- 2024-01-18 – Морковь;
- 2024-01-20 – Молоко.

Задача 2

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

Выполнил горизонтальный выбор (R8) из таблицы «R2 - Поступление товаров», отобрав строки, где «Дата поступления» находится в промежутке между 10.01.2024 и 25.01.2024.

$R8 = R2[10.01.2024 \leq Дата\ поступления \leq 25.01.2024]$

Таблица R8

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество	Цена (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

Выполнил вертикальный выбор (R9) из таблицы «R8», оставив только столбец «Код поставщика».

$$R9 = R8[\text{Код поставщика}]$$

Таблица R9

Код поставщика
1
2
1
3
2

Вывод:

Список поставщиков, осуществлявших поставки за период с 10.01.2024 по 25.01.2024 состоит из поставщиков с кодом:

- 1;
- 2;
- 3.

Задача 3

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

Выполнил горизонтальный выбор (R10) из таблицы «R2 – Поступление товаров», отобрав строки, где «Дата поступления» находится в промежутке между 10.01.2024 по 05.03.2024.

$$R10 = R2[10.01.2024 \leq \text{Дата поступления} \leq 5.03.2024]$$

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
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

Выполнил горизонтальный выбор (R11) из таблицы «R3 – Отпуск товаров», отобрав строки, где «Дата отпуска» находится в промежутке между 10.01.2024 по 05.03.2024.

$$R11 = R3[10.01.2024 \leq \text{Дата отпуска} \leq 5.03.2024]$$

Таблица R11

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

Выполним вертикальный поиск (R12) из таблиц R10 и R11, путём объединения столбцов «Код товара», оставив только это столбец.

$$R12 = R10[\text{Код товара} = R10.\text{Код товара} = R11.\text{Код товара}]$$

Таблица R12

Код товара
1
2
3
4
5
6
7

8
9

Выполним горизонтальный поиск (R13) из таблицы «R1 - Товары» путём объединения с R12, оставив столбцы «Код товара» и «Наименование товара».

$$R13 = R1[R1. \text{Код товара} = R12. \text{Код товара}]$$

Таблица R13

Код товара	Наименование товара
1	Картофель
2	Морковь
3	Яблоки
4	Груши
5	Молоко
6	Сметана
7	Хлеб
8	Макароны
9	Сахар

Задача 4

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

Выполнил горизонтальный выбор (R14) из таблицы «R3 - Отпуск товаров», отобрав строки, где «Код отдела» соответствует значению = 1, оставив столбцы «Дата отпуска», «Код товара», «Код отдела» и «Количество».

$$R14 = R3[\text{Дата отпуска}, \text{Код товара}, \text{Код отдела} = 1, \text{Количество}]$$

Таблица R14

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
2024-01-12	1	1	120
2024-01-15	2	1	100
2024-02-12	1	1	100

Выполнил вертикальный выбор (R15) из таблицы «R2 - Поступление товаров», отобрав строки, где «Код товара» соответствует значению 1 или 2.

$$R15 = R14[R2[\text{Код товара} = 2] \text{ INTERSECTION } R2[\text{Код товара} = 1]]$$

Таблица R15

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
2024-01-10	1	1	200
2024-01-18	1	2	100
2024-02-12	1	1	150

Далее выполнил вертикальный выбор (R16) из таблиц R15 и R14 с вычитанием атрибута «Количество» соответственно, оставив только столбцы «Код товара» и «Количество».

$$R16 = R14[R15[Количество] - R14[Количество]]$$

Таблица R16

Код товара	Количество
1	130
2	0

Из таблицы R16 можно заметить, что не выпустили товар под кодом 1, а именно Картофель.

Задача 5

Составить сводную таблицу поступивших товаров, включающую поля

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

Выполнил вертикальный поиск (R17) по атрибуту «Код товара» между таблицами R2 и R1, добавив столбец «Наименование товара», просуммировав столбцы «Количество», добавив столбец «Сумма» и убрав столбец «Код поставщика».

Rf

Таблица R17

Дата поступления	Наименование товара	Количество	Цена поступления (руб.)	Сумма
2024-01-10	Картофель	350	30	10500
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
2024-02-15	Сахар	100	50	5000

Задача 6

Выполнил горизонтальный поиск (R18) в таблице «R2 – Поступление товаров» по столбу «Дата поступления»

Rf

Таблица R18

Дата поступления	Код товара
2024-01-10	1
2024-01-15	3
2024-01-18	2
2024-01-20	5
2024-01-25	6
2024-01-28	4
2024-02-02	7
2024-02-10	8
2024-02-12	1
2024-02-15	9

Выполнил горизонтальный поиск (R19) в таблице «R3 - Отпуск товаров» по столбу «Дата поступления»

Rf

Таблица R19

Дата отпуска	Код товара
2024-01-12	1
2024-01-14	3
2024-01-15	2
2024-01-18	5
2024-01-22	6
2024-01-25	4
2024-01-28	7
2024-02-02	8
2024-02-05	9
2024-02-10	10
2024-02-12	1

2024-02-18	2
2024-02-25	4

Далее осуществил объединение (R20) таблиц R18 и R19 по столбцу код товара.

Rf

Таблица R20

Код товара
1
3
2
5
6
4
7
8
9
2
4

Из таблицы R20 можно сделать вывод, что как отпускались, так и поступали на склад товары с кодами от 1 до 9 включительно.

Задача 7

Подсчитать общее количество товаров, поступивших в «Молочный отдел»

Выполнил горизонтальный поиск (R21) из таблицы «R1 - Товары», где «Код отдела» равен 3.

Rф

Таблица R21

Код товара	Код отдела
5	3
6	3

Выполнил горизонтальный поиск (R22) из таблицы «R2 – Поступление товаров», где «Код товара» совпадает со значениями «Код товара» из R21.

Rф

Таблица R22

Код товара	Количество
5	50
6	75

Выполнил сумму (R23) «Количество» из таблицы R22

Rф

Таблица R23

Количество
125

Из таблицы R23 следует, что в «Молочный отдел» поступило всего 125 товаров.

Задача 8

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

Выполнил горизонтальный поиск (R24) из таблицы «R4 - Отделы», где «Наименование отдела» совпадает с «Овощной отдел» или «Фруктовый лёд».

Rф

Таблица R24

Код отдела	Наименование отдела
1	Овощной отдел
2	Фруктовый отдел

Выполнил объединение (R25) таблиц R24 и «R3 – Отпуск товаров» по столбцу «Код отдела» с горизонтальным поиском по столбцу «Дата отпуска», который должен находиться в промежутке от 10.01.2024 до 30.01.2024.

Rf

Таблица R25

Дата отпуска	Код товара	Код отдела
2024-01-12	1	1
2024-01-14	3	2
2024-01-15	2	1

Выполнил объединение (R26) таблиц R25 и «R1 - Товары» по столбцу «Код товара», оставив нужные столбцы.

Rф

Таблица R26

Код товара	Наименование товара
1	Картофель
3	Яблоки
2	Морковь

Таблица R26 – это решение поставленной задачи.

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.

Выполнил горизонтальный поиск (R27) из таблицы «R4 - Отделы», где «Наименование отдела» является «Овощной отдел».

Rф

Таблица R27

Код отдела	Наименование отдела
1	Овощной отдел

Выполнил объединение (R28) таблиц R27 и «R3 – Отпуск товаров» по столбцу «Код отдела», где также осуществим горизонтальный поиск по

столбце «Дата отпуска», который находится в промежутке от 15.01.2024 до 25.02.2024.

Rф

Таблица R28

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

Далее осуществил сумму в высоту (R29) перемноженных столбцов «Количество» и «Цена продажи (руб.)» из таблицы R28.

Rf

Таблица R29

Сумма
13700

Таким образом, таблица R29 является решением на поставленную задачу.

ВЫВОД

Ознакомился с построением сводных таблиц, а также методами взаимодействия таблиц между друг другом на практике, решив поставленные задачи согласно персональному варианту.