



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

по дисциплине

«Проектирование баз данных»

Тема: «Анализ и обработка данных функциональной области

«продуктовый магазин»»

Выполнил студент группы ИНБО-12-23

Албахтин И. В.

Принял преподаватель

Морозов Д.В.

Москва 2025

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
---------------------	--------------	-------------------------	-------------------------------	-------

6. Определить товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2025 по 05.02.2025.
7. Подсчитать общее количество товаров, поступивших в «Молочный отдел».
8. Получить список товаров, отпущенных в отделы «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел» за период с 10.01.2025 по 30.01.2025.
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.

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"

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.)
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

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

R4 – Отделы

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

Задача 1

- 1) Выполнить горизонтальный выбор (R5) из таблицы «R2 - Поступление товаров», отобрав строки, где «Дата поступления» в диапазоне от «2025-01-10» до «2025-01-20»

$R5 = R2[Дата\ поступления \geq '2025-01-10' \text{ AND } Дата\ поступления \leq '2025-01-20']$

Таблица R5

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

- 2) Выполнить вертикальный выбор (R6) из таблицы «R5», оставив только столбец «Код товара».

$R6 = R5[Код\ товара]$

Таблица R6

Код товара
1
3
2
5

- 3) Выполнить горизонтальный выбор (R7) из таблицы «R1 - Товары», отобрав строки, где «Код товара» соответствует результату R6.

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

Таблица R7

Код товара	Наименование товара	Ед. изм.	Код отдела
1	Картофель	кг	1
2	Морковь	кг	1
3	Яблоки	кг	2
5	Молоко	л	3

- 4) Выполнить вертикальный выбор (R8) из таблицы «R7», оставив только столбец «Наименование товара».

$R8 = R7[Наименование\ товара]$

Таблица R8

Наименование товара
Картофель
Морковь

Яблоки
Молоко

Вывод:

Поступившие на склад товары за период с 10.01.2025 по 20.01.2025:

- Картофель
- Морковь
- Яблоки
- Молоко

Задача 2

- 1) Выполнить горизонтальный выбор (R9) из таблицы «R2 - Поступление товаров», отобрав строки, где «Дата поступления» в диапазоне от «2025-01-10» до «2025-01-25»

$R9 = R2[Дата\ поступления \geq '2025-01-10' \text{ AND } Дата\ поступления \leq '2025-01-25']$

Таблица R9

Дата поступления	Код поставщика	Код товара
10.01.2025	1	1
15.01.2025	2	3
18.01.2025	1	2
20.01.2025	3	5
25.01.2025	2	6

- 2) Соединяем R9 с R0 - Поставщики, чтобы получить наименования.

$R10 = R9[R9.Код\ поставщика = R0.Код\ поставщика]$

Таблица R10

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Наименование поставщика
10.01.2025	1	1	ООО "Ни рыбы, ни мяса"
15.01.2025	2	3	ОАО "Фрукты круглый год"
18.01.2025	1	2	ООО "Ни рыбы, ни мяса"
20.01.2025	3	5	ЗАО "Корову в каждый дом"
25.01.2025	2	6	ОАО "Фрукты круглый год"

- 3) Выполнить вертикальный выбор (R11) из таблицы «R10», оставив только столбец «Наименование поставщика».

R11 = R10[Наименование поставщика]

Таблица R11

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

Вывод:

Поставки за указанный период осуществляли:

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

Задача 3

- 1) Выполняем горизонтальный выбор из R2 - Поступление товаров.

R12 = R2 [Дата поступления >= '10.01.2025' AND Дата поступления <= '05.03.2025' AND Код товара]

Таблица R12

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

- 2) Выполняем вертикальный выбор из R12 – По коду товара.

R13 = R12[Код товара]

Таблица R13

Код товара
1
3
2
5
6
4
7
8
1
9

3) Выполняем горизонтальный выбор из R3 - Отпуск товаров.

R14 = R3[Дата отпуска >= '10.01.2025' AND Дата отпуска <= '05.03.2025' AND Код товара]

Таблица R14

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

4) Выполняем вертикальный выбор из R14 по коду товара

R15 = R14[Код товара]

Таблица R15

Код товара
1
3
2
5
6
4
7
8
9
10
1
2
4

5) Выполняем операцию Разность.

$$R16 = R13 / R15$$

Таблица R16

Код товара

6) Выполняем горизонтальный выбор из R1 по коду товара R16

$$R17 = R1[R1.Код Товара = R16.Код Товара]$$

Таблица R17

Код товара	Наименование товара	Ед. изм.	Код отдела
------------	---------------------	----------	------------

Вывод:

За указанный период не было товаров, которые были приняты и не отпущены.

Задача 4

1) Выполнить горизонтальный выбор (R14) из таблицы «R1 -Товары», отобрав строки, где «Код отдела – 1.

$$R18 = R1[R1.Код Отдела = 1]$$

Таблица R18

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

2) Соединим таблицу «R2 – Поступление товаров» с R18, чтобы оставить только те товары, которые поступили в «Овощной отдел».

$$R19 = R2[R2.Код Товара = R18.Код Товара]$$

Таблица R19

Дата поступления	Код товара	Количество	Цена поступления	Код поставщика
10.01.2025	1	200	30	1
18.01.2025	2	100	25	1
12.02.2025	1	150	30	1

- 3) Выполним горизонтальный выбор из таблицы R3 – Отпуск товаров, отбирая товары с Код отдела = 1 и Датой отпуска до 01.03.2025.

$$R20 = R3[\text{Код отдела} = 1 \text{ AND Дата отпуска} < '01.03.2025']$$

Таблица R20

Дата отпуска	Код товара	Количество
12.01.2025	1	120
15.01.2025	2	100
12.02.2025	1	100
18.02.2025	2	50

- 4) Определение товаров, которые поступали, но не были отпущены до 01.03.2025.

$$R21 = R20[\text{Код товара}] / R19[\text{Код товара}]$$

Таблица R21

Код товара
1

- 5) По коду товара (R21) горизонтальным выбором получаем название товара из таблицы R18

$$R22 = R18[R18.\text{Код Товара} = R21.\text{Код Товара}]$$

Таблица R22

Код товара	Наименование товара	Ед. изм.
1	Картофель	кг

Вывод:

Товар «Картофель» поступал в «Овощной отдел», но не был отпущен до 01.03.2025

Задача 5

Дата поступления	Наименование	Поступило количеств о	Цена поступления (руб.)	Сумма
------------------	--------------	--------------------------	----------------------------	-------

- 1) Соединение таблицы поступлений «R2 - Поступление товаров» с таблицей товаров «R1 – Товары» по Код товара.

$$R22 = R2[R2.\text{Код товара} = R1.\text{Код товара}]$$

Таблица R22

Дата поступления	Код товара	Количество	Цена поступления	Наименование товара
10.01.2025	1	200	30	Картофель
15.01.2025	3	150	50	Яблоки
18.01.2025	2	100	25	Морковь
20.01.2025	5	50	40	Молоко
25.01.2025	6	75	35	Сметана
28.01.2025	4	120	60	Груши
02.02.2025	7	90	20	Хлеб
10.02.2025	8	300	45	Макароны
12.02.2025	1	150	30	Картофель
15.02.2025	9	100	50	Сахар

2) Добавление столбца "Сумма" как произведения "Количество" на "Цена поступления".

$$R23 = R22[\text{Сумма} = \text{Количество} * \text{Цена поступления}]$$

Таблица R23

Дата поступления	Наименование товара	Поступило количество	Цена поступления	Сумма
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	Груши	90	20	1800
10.02.2025	Макароны	300	45	13500
12.02.2025	Картофель	150	30	4500
15.02.2025	Сахар	100	50	5000

Вывод:

Составлена сводная таблица поступивших товаров с учетом количества, цены поступления и общей суммы.

Задача 6

- 1) Выполняем горизонтальный выбор из R2 - Поступление товаров, отбирая записи с Дата поступления в диапазоне 10.01.2025 - 05.02.2025.

$R24 = R2[\text{Дата поступления} \geq '10.01.2025' \text{ AND } \text{Дата поступления} \leq '05.02.2025']$

Таблица R24

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

- 2) Выполняем вертикальный выбор из R24 по столбцу код товара.

$R25 = R24[\text{Код товара}]$.

Таблица R25

Код товара
1
3
2
5
6
4
7

- 3) Выполняем горизонтальный выбор из «R3 - Отпуск товаров», отбирая записи с Дата отпуска в диапазоне 10.01.2025 - 05.02.2025.

$R26 = R3[\text{Дата отпуска} \geq '10.01.2025' \text{ AND } \text{Дата отпуска} \leq '05.02.2025']$

Таблица R26

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

4) Выполняем вертикальный выбор из R26 по столбцу код товара.

$$R27 = R26[\text{Код товара}].$$

Таблица R27

Код товара
1
3
2
5
6
4
7
8
9

5) Выполняем пересечение R25 и R27, чтобы оставить только те товары, которые поступали и отпускались.

$$R28 = R27 \text{ AND } R25$$

Таблица R28

Код товара
1
3
2
5
4
7

6) Соединение с таблицей товаров для получения названий.

$$R29 = R28[R28.Код\ товара = R1.Код\ товара]$$

Таблица R29

Код товара	Наименование товара	Ед.Измерения	Код отдела
1	Картофель	кг	1
3	Яблоки	кг	2
2	Морковь	кг	1
5	Молоко	л	3
4	Груши	кг	2
7	Хлеб	шт.	4

7) Выполняем вертикальный выбор из таблицы R29 по столбцу наименование товара.

$$R30 = R29[Наименование\ товара]$$

Таблица R30

Наименование товара
Картофель
Яблоки
Морковь
Молоко
Груши
Хлеб

Вывод: В указанный период поступали и отпускались: Картофель, Яблоки, Морковь, Молоко, Груши, Хлеб.

Задача 7

- 1) Выполняем горизонтальный выбор из таблицы R4, чтобы получить код молочного отдела.

$$R31 = R4[R4.Наименование\ отдела = 'Молочный\ отдел']$$

Таблица R31

Код отдела	Наименование отдела
3	Молочный отдел

- 2) горизонтальный выбор из R1 - Товары, отбирая товары с Код отдела = 3.

$$R32 = R1[Код\ отдела = 3]$$

Таблица R32

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

- 3) Соединяем R2 - Поступление товаров с R32, чтобы оставить только товары из «Молочного отдела».

$$R33 = R2[R2.Код\ товара = R32.Код\ товара]$$

Таблица R33

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество	Цена поступления
20.01.2025	3	5	50	40
25.01.2025	2	6	75	35

- 4) Применяем агрегатную функцию суммы.

$$R34 = SUM(R33.Количество)$$

Результат: 125 единиц.

Таблица R34

Общее количество товаров поступивших в «Молочный отдел»
125

Вывод:

Общее количество товаров, поступивших в «Молочный отдел», составляет 125 единиц.

Задача 8

- 1) Выполняем горизонтальный выбор из R4 - Отделы, оставляя только «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел».

$R35 = R4[\text{Наименование отдела} = \text{'Овощной отдел'} \text{ OR } \text{Наименование отдела} = \text{'Фруктовый отдел'}]$

Таблица R35

Код отдела
1
2

- 2) Выполняем горизонтальный выбор из R3 - Отпуск товаров.

$R36 = R3[\text{Код отдела} = R35.\text{Код отдела} \text{ AND } \text{Дата отпуска} \geq \text{'10.01.2025'} \text{ AND } \text{Дата отпуска} \leq \text{'30.01.2025'}]$

Таблица R36

Дата отпуска	Код товара	Количество	Цена продажи
12.01.2025	1	120	45
14.01.2025	3	80	75
15.01.2025	2	100	38
25.01.2025	4	70	90

- 3) Соединение с таблицей товаров для получения названий

$R37 = R36[R36.\text{Код товара} = R1.\text{Код товара}]$

Таблица R37

Дата отпуска	Код товара	Количество	Цена продажи	Название товара
12.01.2025	1	120	45	Картофель
14.01.2025	3	80	75	Яблоки
15.01.2025	2	100	38	Морковь
25.01.2025	4	70	90	Груши

4) Сделаем вертикальный выбор из R37 по названию товару

$$R38 = R37[\text{Название товара}]$$

Таблица R38

Название товара
Картофель
Яблоки
Морковь
Груши

Вывод:

В отделы «Овощной» и «Фруктовый» с 10.01.2025 по 30.01.2025 отпускались: Картофель, Яблоки, Морковь, Груши.

Задача 9

- 1) Выполняем горизонтальный выбор из R4 - Отделы, оставляя только «Овощной отдел».

$$R39 = R4[\text{Наименование отдела} = \text{'Овощной отдел'}]$$

Таблица R39

Код отдела
1

- 2) Выполняем вертикальный выбор из R1 по коду отдела.

$$R40 = R1[\text{Код отдела} = 1]$$

Таблица R40

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

- 3) Выполняем горизонтальный выбор из R3 по коду товара из R40 и дате

$$R41 = R3[\text{Код товара} = R40.\text{Код товара AND Дата отпуска} \geq \text{'15.01.2025'} \text{ AND Дата отпуска} \leq \text{'25.02.2025'}]$$

Таблица R41

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество	Цена продажи (руб.)
12.02.2025	1	1	100	45
18.02.2025	2	1	50	75

- 4) Применяем агрегатную функцию суммы.

$$R42 = \text{SUM}(R41.\text{Количество} * R41.\text{Цена продажи})$$

Таблица R42

Общая сумма стоимости товаров
8250

Вывод:

Общая сумма стоимости товаров, отпущенных из «Овощного отдела» за указанный период, составляет 8250 рублей.