



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 №1
по дисциплине «Проектирование баз данных»

Студент группы *ИКБО-66-23. Тарасова В.А.*

(подпись)

Преподаватель *Брайловский А.В.*

(подпись)

Москва 2025 г.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2. АНАЛИЗ И

ОБРАБОТКА ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ «ЗООМАГАЗИН»

Цель: сформировать навыки работы с базами данных, включая выбор данных, условное соединение таблиц, группировку и фильтрацию, на примере варианта №1, предметная область «Зоомагазин».

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 05.02.2024.
4. Получить список отделов, которые получали товар "Игрушка для кошек" в период с 15.01.2024 по 05.02.2024.
5. Составить таблицу объемов поступления и отпуска товаров, включающую поля:

Дата поступления	Наименование поступившего товара	Поступило количество	Дата отпуска	Отпущено количество
------------------	----------------------------------	----------------------	--------------	---------------------

6. Определить товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2024 по 05.02.2024.
7. Определить отделы, не получавшие товар "Наполнитель для кошачьего туалета" за период с 10.01.2024 по 05.02.2024.
8. Получить список товаров, отпущенных в отделы "Отдел кормов" и "Отдел игрушек" за период с 10.01.2024 по 30.01.2024.
9. Определить товары, отпущенные в отдел "Отдел игрушек", но не отпущенные в отдел "Отдел средств для ухода".

Исходные данные

Таблица R0 - Группы товаров

Код группы	Наименование группы
1	Корма
2	Игрушки и аксессуары
3	Средства ухода

Таблица R1 - Товары

Код товара	Наименование товара	Ед. изм.	Код группы
1	Корм для кошек	кг	1
2	Корм для собак	кг	1
3	Корм для птиц	кг	1
4	Игрушка для кошек	шт.	2
5	Игрушка для собак	шт.	2
6	Клетка для птиц	шт.	2
7	Шампунь для собак	фл.	3
8	Шампунь для кошек	фл.	3
9	Наполнитель для кошачьего туалета	кг	3
10	Спрей для шерсти	фл.	3
11	Лакомство для собак	уп.	1
12	Лакомство для кошек	уп.	1
13	Средство от блох	фл.	3
14	Игрушка для птиц	шт.	2
15	Миски для животных	шт.	2

Таблица R2 - Поставщики

Код поставщика	Наименование поставщика
1	ООО "Корм-Лайн"
2	ОАО "Игрушки и домики"
3	ЗАО "Зоо-Уход"
4	ООО "Дом для всех"

Таблица R3 - Поступление товаров

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
10.01.2024	1	1	200
12.01.2024	1	2	150
15.01.2024	2	4	50
18.01.2024	2	6	20
20.01.2024	3	7	30
25.01.2024	3	9	40
30.01.2024	1	3	100
05.02.2024	2	5	25
08.02.2024	3	8	15
10.02.2024	4	14	10
15.02.2024	3	10	35
18.02.2024	4	15	40
22.02.2024	1	12	50
25.02.2024	2	11	30
28.02.2024	3	13	20

Таблица R4 - Отпуск товаров

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
15.01.2024	1	1	120
17.01.2024	4	2	40
20.01.2024	2	1	100
25.01.2024	5	3	20
30.01.2024	9	2	30
05.02.2024	6	4	10
10.02.2024	7	3	15
15.02.2024	10	2	20
20.02.2024	8	4	10
25.02.2024	13	3	5
28.02.2024	11	1	25
01.03.2024	14	5	10
03.03.2024	12	1	15
05.03.2024	15	2	20

Таблица R5 - Отделы

Код отдела	Наименование отдела
1	Отдел кормов
2	Отдел игрушек
3	Отдел средств для ухода
4	Склад

Задача 1

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

- 1) Выполнить горизонтальный выбор (R6) из таблицы «R3 – Поступление товаров», отобрав строки, где «Дата поступления» = 10.01-20.01

$R6 = R3 [Дата \geq '2025-01-10' \text{ AND } Дата \leq '2025-01-20']$

Таблица R6

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
10.01.2024	1	1	200
12.01.2024	1	2	150
15.01.2024	2	4	50
18.01.2024	2	6	20
20.01.2024	3	7	30

- 2) Выполнить вертикальный выбор (R7) из таблицы «R6», оставив только столбцы «Код товара».

$R7 = R6 [\text{Код товара}]$

Таблица R7

Код товара
1
2
4
6
7

- 3) Выполнить горизонтальный выбор (R8) из таблицы «R1 - Товары», отобрав строки, где «Код товара» = таблица «R7».

$R8 = R7[\text{Код товара} = R1.\text{Код товара}]$

Таблица R8

Код товара	Наименование товара	Ед. изм.	Код группы
1	Корм для кошек	кг	1
2	Корм для собак	кг	1
4	Игрушка для кошек	шт.	2
6	Клетка для птиц	шт.	2
7	Шампунь для собак	фл.	3

Вывод:

В период с 10.01.2024 по 20.01.2024 на склад поступили данные товары:

- Корм для кошек;
- Корм для собак;
- Игрушка для кошек;
- Клетка для птиц;
- Шампунь для собак.

Задача 2

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

- 1) Выполнить горизонтальный выбор (R9) из таблицы «R3 – Поступление товаров», отобрав строки, где «Дата поступления» = 10.01-25.01

$R9 = R3 [Дата \geq '2025-01-10' \text{ AND } Дата \leq '2025-01-25']$

Таблица R9

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
10.01.2024	1	1	200
12.01.2024	1	2	150
15.01.2024	2	4	50
18.01.2024	2	6	20
20.01.2024	3	7	30
25.01.2024	3	9	40

- 2) Выполнить вертикальный выбор (R10) из таблицы «R9», оставив только столбцы «Код поставщика».

$R10 = R9 [\text{Код поставщика}]$

Таблица R10

Код поставщика
1
1
2
2
3
3

- 3) Выполнить горизонтальный выбор (R11) из таблицы «R2 - Поставщики», отобрав строки, где «Код поставщика» = таблица «R10».

$R11 = R2 [\text{Код поставщика} = R10.\text{Код поставщика}]$

Таблица R11

Код поставщика	Наименование поставщика
1	ООО "Корм-Лайн"
2	ОАО "Игрушки и домики"
3	ЗАО "Зоо-Уход"

Вывод:

Список поставщиков за период с 10.01.2024 по 25.01.2024:

- ООО “Корм-Лайн”;
- ОАО “Игрушки и домики”;
- ЗАО “Зоо-Уход”.

Задача 3

Получить список товаров, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2024 по 05.02.2024.

- 1) Выполнить горизонтальный выбор (R12) из таблицы «R3 – Поступление товаров», отобрав строки, где «Дата поступления» = 10.01-05.02

$R12 = R3 [Дата \geq '2025-01-10' \text{ AND } Дата \leq '2025-02-05']$

Таблица R12

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
10.01.2024	1	1	200
12.01.2024	1	2	150
15.01.2024	2	4	50
18.01.2024	2	6	20
20.01.2024	3	7	30
25.01.2024	3	9	40
30.01.2024	1	3	100
05.02.2024	2	5	25

- 2) Выполнить горизонтальный выбор (R13) из таблицы «R4 – Отпуск товаров», отобрав строки, где «Дата отпуска» = 10.01-05.02

$R13 = R4 [Дата \geq '2025-01-10' \text{ AND } Дата \leq '2025-02-05']$

Таблица R13

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
15.01.2024	1	1	120
17.01.2024	4	2	40
20.01.2024	2	1	100
25.01.2024	5	3	20
30.01.2024	9	2	30
05.02.2024	6	4	10

- 3) Выполнить операцию разность (R14) для таблиц R12 и R13 по полю «Код товара»

$R14 = R12[Код товара] - R13[Код товара]$

Таблица R14

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
20.01.2024	3	7	30
30.01.2024	1	3	100

- 4) Выполнить вертикальный выбор (R15) из таблицы «R14», оставив только столбцы «Код товара».

$R15 = R14 [\text{Код товара}]$

Таблица R15

Код товара
7
3

- 5) Выполнить горизонтальный выбор (R16) из таблицы «R1- Товары», отобрав строки, где «Код товара» = таблица «R15».

$R15 = R1 [\text{Код товара} = R15.\text{Код товара}]$

Таблица R16

Код товара	Наименование товара	Ед. изм.	Код группы
3	Корм для птиц	кг	1
7	Шампунь для собак	фл.	3

Вывод:

Список товаров поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2024 по 05.02.2024:

- Корм для птиц;
- Шампунь для собак.

Задача 4

Получить список отделов, которые получали товар "Игрушка для кошек" в период с 15.01.2024 по 05.02.2024.

- 1) Выполнить горизонтальный выбор (R17) из таблицы «R4 – Отпуск товаров», отобрав строки, где «Код товара» = 4 (Игрушка для

кошек).

$$R17 = R4[\text{Код товара} = 4]$$

Таблица R17

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
17.01.2024	4	2	40

- 2) Выполнить соединение (R18) таблицы «R17» с таблицей «R5 - Отделы» по полю «Код отдела».

$$R18 = R17[R17.\text{Код отдела} = R5.\text{Код отдела}]R5$$

Таблица R18

Код отдела	Наименование отдела
2	Отдел игрушек

Вывод:

Только отдел игрушек получал товар “Игрушка для кошек” за период с 15.01.2024 по 05.02.2024.

Задача 5

Составить таблицу объемов поступления и отпуска товаров, включающую поля: дата поступления, наименования поступившего товара, поступившее количество, дата отпуска, отпущенное количество.

- 1) Выполнить соединение (R19) таблицы «R3 – Поступление товаров» с таблицей «R1 - Товары» по полю «Код товара».

$$R19 = R3[R3.\text{Код товара} = R1.\text{Код товара}]R1$$

Таблица R19

Код поступления	Дата	Код поставщика	Код товара	Количество	Название товара
1	10.01.2024	1	1	200	Корм для кошек

2	12.01.2024	1	2	150	Корм для собак
3	15.01.2024	2	4	50	Игрушка для кошек
4	18.01.2024	2	6	20	Клетка для птиц
5	20.01.2024	3	7	30	Шампунь для собак
6	25.01.2024	3	9	40	Наполнитель для кошачьего туалета
7	30.01.2024	1	3	100	Корм для птиц
8	05.02.2024	2	5	25	Игрушка для собак
9	08.02.2024	3	8	15	Шампунь для кошек
10	10.02.2024	4	14	10	Игрушка для птиц
11	15.02.2024	3	10	35	Спрей для шерсти
12	18.02.2024	4	15	40	Миски для животных
13	22.02.2024	1	12	50	Лакомство для кошек
14	25.02.2024	2	11	30	Лакомство для собак
15	28.02.2024	3	13	20	Средство от блох

2) Выполнить соединение (R20) таблицы «R4 - Отпуск товаров» с таблицей «R1 - Товары» по полю «Код товара».

$R20 = R4[R4.Код\ товара = R1.Код\ товара] R1$

Таблица R20

Код отпуска	Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество	Название товара
1	15.01.2024	1	1	120	Корм для кошек
2	17.01.2024	4	2	40	Игрушка для кошек
3	20.01.2024	2	1	100	Корм для собак
4	25.01.2024	5	3	20	Игрушка для собак
5	30.01.2024	9	2	30	Наполнитель для кошачьего туалета
6	05.02.2024	6	4	10	Клетка для птиц
7	10.02.2024	7	3	15	Шампунь для собак
8	15.02.2024	10	2	20	Спрей для шерсти
9	20.02.2024	8	4	10	Шампунь для кошек
10	25.02.2024	13	3	5	Средство от блох
11	28.02.2024	11	1	25	Лакомство для собак
12	01.03.2024	14	5	10	Игрушка для птиц
13	03.03.2024	12	1	15	Лакомство для кошек
14	05.03.2024	15	2	20	Миски для животных

3) Выполнить объединение (R21) таблиц «R19» и «R20» по полю «Название товара», выбрав необходимые атрибуты.

$R21 = R19[Дата, Название\ товара, Количество] \cup R20[Дата, Название\ товара, Количество]$

Таблица R21

Дата	Название товара	Поступило количество	Отпущено количество
10.01.2024	Корм для кошек	200	120
12.01.2024	Корм для собак	150	100
15.01.2024	Корм для птиц	100	0
18.01.2024	Игрушка для кошек	50	40
20.01.2024	Игрушка для собак	25	20
25.01.2024	Клетка для птиц	20	10
30.01.2024	Шампунь для собак	30	15
05.02.2024	Шампунь для кошек	15	10
08.02.2024	Наполнитель для кошачьего туалета	40	30
10.02.2024	Спрей для шерсти	35	20
15.02.2024	Лакомство для собак	30	25
18.02.2024	Лакомство для кошек	50	15
22.02.2024	Средство от блох	20	5
25.02.2024	Игрушка для птиц	10	10
28.02.2024	Миски для животных	40	20

Задача 6

Определить товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2024 по 05.02.2024

- 1) Выполнить горизонтальный выбор (R22) из таблицы «R3 – Поступление товаров», отобрав строки, где «Дата поступления» = 10.01-05.02

$R22 = R3 [Дата \geq '2025-01-10' \text{ AND } Дата \leq '2025-02-05']$

Таблица R22

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
10.01.2024	1	1	200
12.01.2024	1	2	150
15.01.2024	2	4	50
18.01.2024	2	6	20
20.01.2024	3	7	30
25.01.2024	3	9	40
30.01.2024	1	3	100
05.02.2024	2	5	25

- 2) Выполнить горизонтальный выбор (R23) из таблицы «R4 – Отпуск товаров», отобразив строки, где «Дата отпуска» = 10.01-05.02

$R13 = R4 [Дата \geq '2025-01-10' \text{ AND } Дата \leq '2025-02-05']$

Таблица R23

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
15.01.2024	1	1	120
17.01.2024	4	2	40
20.01.2024	2	1	100
25.01.2024	5	3	20
30.01.2024	9	2	30
05.02.2024	6	4	10

- 3) Выполнить объединение (R24) таблиц «R22» и «R23» по полю «Код товара».

$R24 = R22[Код \text{ товара}] \cup R23[Код \text{ товара}]$

Таблица R24

Код товара
1
2
4
6
7
9
5
3

- 4) Выполнить соединение (R25) таблицы «R24» с таблицей «R1 - Товары» по полю «Код товара».

$R25 = R24[R24.Код \text{ товара} = R1.Код \text{ товара}] R1$

Таблица R25

Код товара	Наименование товара	Ед. изм.	Код группы
1	Корм для кошек	кг	1
2	Корм для собак	кг	1
4	Игрушка для кошек	шт.	2
5	Игрушка для собак	шт.	2
6	Клетка для птиц	шт.	2
7	Шампунь для собак	фл.	3
3	Корм для птиц	кг	1
9	Наполнитель для кошачьего туалета	кг	3

Вывод:

Товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2024 по 05.03.2024:

- Корм для кошек;
- Корм для собак;
- Игрушка для кошек;
- Игрушка для собак;
- Клетка для птиц;
- Шампунь для собак;
- Наполнитель для кошачьего туалета;
- Корм для птиц;

Задача 7

Определить отделы, не получавшие товар "Наполнитель для кошачьего туалета" за период с 10.01.2024 по 05.02.2024.

- 1) Выполнить горизонтальный выбор (R26) из таблицы «R4 – Отпуск товаров», отобрав строки, где «Дата отпуска» = 10.01-05.02

$R26 = R4 [Дата \geq '2025-01-10' \text{ AND } Дата \leq '2025-02-05']$

Таблица R26

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
15.01.2024	1	1	120
17.01.2024	4	2	40
20.01.2024	2	1	100
25.01.2024	5	3	20
30.01.2024	9	2	30
05.02.2024	6	4	10

- 2) Выполнить вертикальный выбор (R27) из таблицы «R26» оставив только столбцы «Код товара, Код отдела»

$$R27 = R26[\text{Код товара, Код отдела}]$$

Таблица R27

Код товара	Код отдела
1	1
4	2
2	1
5	3
9	2
6	4

- 3) Выполнить горизонтальный выбор (R28) из таблицы «R27», отобрав строки, где «Код товара» = 9.

$$R28 = R27[\text{Код товара} = 9]$$

Таблица R28

Код товара	Код отдела
9	2

- 4) Выполнить вертикальный выбор (R29) из таблицы «R28» оставив только столбцы «Код отдела»

$$R29 = R28[\text{Код отдела}]$$

Таблица R29

Код отдела
2

- 5) Выполнить разность (R30) между таблицами «R5 - Отделы» и «R29», чтобы определить какие отделы не получили товар «Наполнитель для кошачьего туалета» за период с 10.01.2024-05.02.2024.

$$R30 = R5[\text{Код отдела}] - R29[\text{Код отдела}]$$

Таблица R30

Код отдела	Наименование отдела
1	Отдел кормов
3	Отдел средств для ухода
4	Склад

Вывод:

Отделы, которые не получали товар “Наполнитель для кошачьего туалета” за период с 10.01.2024 по 05.02.2024:

- Отдел кормов;
- Отдел средств для ухода;
- Склад.

Задача 8

Получить список товаров, отпущенных в отделы "Отдел кормов" и "Отдел игрушек" за период с 10.01.2024 по 30.01.2024.

- 1) Выполнить горизонтальный выбор (R31) из таблицы «R4 – Отпуск товаров», отобрав строки, где «Код отдела» = 1 или «Код отдела» = 2 за период с 10.01.2024 по 30.01.2024.

$R31 = R1[\text{Код отдела} = 1 \text{ OR Код отдела} = 2 \text{ AND (Дата} \geq '2025-01-10' \text{ AND Дата} \leq '2025-01-30')]$

Таблица R31

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
15.01.2024	1	1	120
17.01.2024	4	2	40
20.01.2024	2	1	100
30.01.2024	9	2	30

- 2) Выполнить вертикальный выбор (R32) из таблицы «R31» оставив только столбец «Код товара»

$R32 = R31[\text{Код товара}]$

Таблица R32

Код товара
1
4
2
9

3) Выполнить соединение (R33) таблицы «R32» с таблицей «R1 - Товары» по полю «Код товара».

$R33 = R32[R32.Код\ товара = R1.Код\ товара]R1$

Таблица R33

Код товара	Наименование товара	Ед. изм.	Код группы
1	Корм для кошек	кг	1
4	Игрушка для кошек	шт.	2
2	Корм для собак	кг	1
9	Наполнитель для кошачьего туалета	кг	3

Вывод:

Товары, отпущенные в отделы “Отдел кормов” и “Отдел игрушек” за период с 10.01.2024 по 30.01.2024:

- Корм для кошек;
- Игрушка для кошек;
- Корм для собак;
- Наполнитель для кошачьего туалета.

Задача 9

Определить товары, отпущенные в отдел "Отдел игрушек", но не отпущенные в отдел "Отдел средств для ухода".

1) Выполнить горизонтальный выбор (R34) из таблицы «R4 – Отпуск товаров», отобрав строки, где «Код отдела» = 2 (Отдел игрушек).

$R34 = R4[Код\ отдела = 2]$

Таблица R34

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
17.01.2024	4	2	40
30.01.2024	9	2	30
15.02.2024	10	2	20
05.03.2024	15	2	20

- 2) Выполнить вертикальный выбор (R35) из таблицы «R30» оставив только столбец «Код товара»

$$R35 = R34[\text{Код товара}]$$

Таблица R35

Код товара
4
9
10
15

- 3) Выполнить соединение (R36) таблицы «R35» с таблицей «R1 - Товары» по полю «Код товара».

$$R36 = R35[R35.\text{Код товара} = R1.\text{Код товара}]R1$$

Таблица R36

Код товара	Наименование товара	Ед. изм.	Код группы
4	Игрушка для кошек	шт.	2
9	Наполнитель для кошачьего туалета	кг	3
10	Спрей для шерсти	фл.	3
15	Миски для животных	шт.	2

Вывод:

Товары, отпущенные в отдел “Отдел игрушек”, но не отпущенные в отдел “Отдел средств для ухода”:

- Игрушка для кошек
- Наполнитель для кошачьего туалета
- Спрей для шерсти
- Миски для животных