



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИИТ)

Кафедра цифровой трансформации (ЦТ)

Практическая работа №2

по дисциплине «Проектирование баз данных»

**Тема практической работы: «Анализ и обработка данных
функциональной области»**

Выполнил:

Студент 2 курса

Группы ИНБО-30-23

Телендий В.А.

Проверил:

Морозов Д.В.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2. АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ.....

Задачи	3
Исходные данные. Вариант № 1	5
Решение задач	7
Задача 1	7
Задача 2.....	9
Задача 3.....	11
Задача 4.....	13
Задача 5.....	14
Задача 6.....	18
Задача 7.....	20
Задача 8.....	22
Задача 9.....	24
Вывод.....	26

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2. АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Цель: сформировать навыки работы с базами данных, включая выбор данных, условное соединение таблиц, группировку и фильтрацию, на примере варианта №2, 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 10.01.2025 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 05.02.2025.
4. Получить список отделов, которые получали товар "Игрушка для кошек" в период с 15.01.2025 по 05.02.2025.
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 10.01.2025 по 05.02.2025.
7. Определить отделы, не получавшие товар "Наполнитель для кошачьего туалета" за период с 10.01.2025 по 05.02.2025.
8. Получить список товаров, отпущенных в отделы "Отдел кормов" и "Отдел игрушек" за период с 10.01.2025 по 30.01.2025.
9. Определить товары, отпущенные в отдел "Отдел игрушек", но не отпущенные в отдел "Отдел средств для ухода".

Исходные данные. Вариант № 1

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 – Поступления товаров

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
10.01.2025	1	1	200
12.01.2025	1	2	150
15.01.2025	2	4	50
18.01.2025	2	6	20
20.01.2025	3	7	30
25.01.2025	3	9	40
30.01.2025	1	3	100

Продолжение таблицы R3

05.02.2025	2	5	25
08.02.2025	3	8	15
10.02.2025	4	14	10
15.02.2025	3	10	35
18.02.2025	4	15	40
22.02.2025	1	12	50
25.02.2025	2	11	30
28.02.2025	3	13	20

Таблица R4 - Отпуск товаров

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
15.01.2025	1	1	120
17.01.2025	4	2	40
20.01.2025	2	1	100
25.01.2025	5	3	20
30.01.2025	9	2	30
05.02.2025	6	4	10
10.02.2025	7	3	15
15.02.2025	10	2	20
20.02.2025	8	4	10
25.02.2025	13	3	5
28.02.2025	11	1	25
01.03.2025	14	5	10
03.03.2025	12	1	15
05.03.2025	15	2	20

Таблица R5 - Отделы

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

Решение задач

Задача 1

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

Выполнить горизонтальный поиск(R6) из таблицы «Таблица R3 – Поступления товаров», отобрав строки, где «Дата» в диапазоне от «2025-01-10» до «2025-01-20»

$$R6 = R3[Дата \geq '2025-01-10' \cap Дата поступления \leq '2025-01-20']$$

Таблица R6

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
10.01.2025	1	1	200
12.01.2025	1	2	150
15.01.2025	2	4	50
18.01.2025	2	6	20
20.01.2025	3	7	30

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 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

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

$$R8 = R7[Наименование товара]$$

Таблица R8

Наименование товара
Корм для кошек
Корм для собак
Игрушка для кошек
Клетка для птиц
Шампунь для собак

Вывод:

В период с 10.01.2025 по 20.01.2025 на склад поступили товары:

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

Задача 2

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

Выполнить горизонтальный поиск(R9) из таблицы «Таблица R3 – Поступления товаров», отобрав строки, где «Дата» в диапазоне от «2025-01-10» до «2025-01-25»

$$R9 = R3[Дата\ поступления \geq '2025-01-10' \cap Дата\ поступления \leq '2025-01-25']$$

Таблица R9

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
10.01.2025	1	1	200
12.01.2025	1	2	150
15.01.2025	2	4	50
18.01.2025	2	6	20
20.01.2025	3	7	30
25.01.2025	3	9	40

Выполнить горизонтальный выбор (R10) из таблицы «R2 – Поставщики», отобрав строки, где «Код товара» соответствует результату R6

$$R7 = R2[Код\ поставщика = R9.Код\ поставщика]$$

Таблица R10

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

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

$$R11 = R10[Наименование\ поставщика]$$

Таблица R11

Наименование поставщика	
ООО "Корм-Лайн"	
ОАО "Игрушки и домики"	
ЗАО "Зоо-Уход"	

Вывод:

В период с 10.01.2025 по 25.01.2025 поставки осуществляли поставщики:

- ООО "Корм-Лайн"
- ОАО "Игрушки и домики"
- ЗАО "Зоо-Уход"

Задача 3

Получить список товаров, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2025 по 05.02.2025.

Выполнить горизонтальный поиск (R12) из таблицы «Таблица R3 – Поступления товаров», отобрав строки, где «Дата поступления» в диапазоне от «2025-01-10» до «2025-02-05»

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

Таблица R12

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество
10.01.2025	1	1	200
12.01.2025	1	2	150
15.01.2025	2	4	50
18.01.2025	2	6	20
20.01.2025	3	7	30
25.01.2025	3	9	40
30.01.2025	1	3	100
05.02.2025	2	5	25

Выполнить горизонтальный поиск (R13) из таблицы «Таблица R4 – Отпуск товаров», отобрав строки, где «Дата отпуска» в диапазоне от «2025-01-10» до «2025-02-05»

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

Таблица R13

Дата поступления	Код товара	Код отдела	Количество
15.01.2025	1	1	120
17.01.2025	4	2	40
20.01.2025	2	1	100
25.01.2025	5	3	20
30.01.2025	9	2	30
05.02.2025	6	4	10

Выполнить разность (R14) между таблицами «R12» и «R13», чтобы определить товары, поступившие, но не отпущенные.

$$R14 = R12[\text{Код товара}] - R13[\text{Код товара}]$$

Таблица R14

Код товара
7
3
5

Выполнить соединение (R13) таблицы «R14» с таблицей «R1 – Товары» по полю «Код товара», чтобы получить их наименования.

$$R15 = R14[R14.\text{Код товара} = R1.\text{Код товара}]$$

Таблица R15

Код товара	Наименование товара
7	Шампунь для собак
3	Корм для птиц
5	Игрушка для собак

Вывод:

Товары, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2025 по 05.02.2025:

- Шампунь для собак
- Корм для птиц
- Игрушка для собак

Задача 4

Получить список отделов, которые получали товар "Игрушка для кошек" в период с 15.01.2025 по 05.02.2025.

Выполнить горизонтальный выбор (R16) из таблицы «R13», отобрав строки, где «Код товара» = 4 (Игрушка для кошек).

$$R16 = R13[\text{Код товара} = 4]$$

Таблица R16

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
17.01.2025	4	2	40

Выполнить горизонтальный выбор (R17) из таблицы «R5 - Отделы», отобрав строки, где «Код отдела» соответствует результату R16.

$$R17 = R5[\text{Код отдела} = R16.\text{Код отдела}]$$

Таблица R17

Код отдела	Наименование отдела
2	Отдел игрушек

Вывод:

В период с 15.01.2025 по 05.02.2025 товар "Игрушка для кошек" получил «Отдел игрушек»

Задача 5

Составить таблицу объемов поступления и отпуска товаров, включающую поля:

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

Выполнить соединение (R18) таблицы «R3 – Поступления товаров» с таблицей «R1 - Товары» по полю «Код товара».

$$R18 = R3[R3.Код\ товара = R1.Код\ товара]$$

Таблица R18

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество	Наименование товара
10.01.2025	1	1	200	Корм для кошек
12.01.2025	1	2	150	Корм для собак
15.01.2025	2	4	50	Игрушка для кошек
18.01.2025	2	6	20	Клетка для птиц
20.01.2025	3	7	30	Шампунь для собак
25.01.2025	3	9	40	Наполнитель для кошачьего туалета
30.01.2025	1	3	100	Корм для птиц
05.02.2025	2	5	25	Игрушка для собак
08.02.2025	3	8	15	Шампунь для кошек
10.02.2025	4	14	10	Игрушка для птиц
15.02.2025	3	10	35	Спрей шерсти
18.02.2025	4	15	40	Миски для животных

Продолжение таблицы R18

22.02.2025	1	12	50	Лакомство для кошек
25.02.2025	2	11	30	Лакомство для собак
28.02.2025	3	13	20	Средство от блох

Выполнить соединение (R19) таблицы «R4 – Отпуск товаров» с таблицей «R1 - Товары» по полю «Код товара».

$$R19 = R4[R4.Код\ товара = R1.Код\ товара]$$

Таблица R19

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество	Наименование товара
15.01.2025	1	1	120	Корм для кошек
17.01.2025	4	2	40	Игрушка для кошек
20.01.2025	2	1	100	Корм для собак
25.01.2025	5	3	20	Игрушка для собак
30.01.2025	9	2	30	Наполнитель для кошачьего туалета
05.02.2025	6	4	10	Клетка для птиц
10.02.2025	7	3	15	Шампунь для собак
15.02.2025	10	2	20	Спрей для шерсти
20.02.2025	8	4	10	Шампунь для кошек
25.02.2025	13	3	5	Средство от блох
28.02.2025	11	1	25	Лакомство для собак
01.03.2025	14	5	10	Игрушка для птиц
03.03.2025	12	1	15	Лакомство для кошек

Продолжение таблицы R19

05.03.2025	15	2	20	Миски для животных
------------	----	---	----	--------------------

Выполнить объединение (R20) таблиц «R18» и «R19» по полю «Название товара», выбрав необходимые атрибуты.

$R20 = R18[\text{Дата поступления, Наименование товара, Количество}] \cup R19[\text{Дата отпуска, Количество}]$

Таблица R20

Дата поступления	Наименование поступившего товара	Поступило количество	Дата отпуска	Отпущено количество
10.01.2025	Корм для кошек	200	15.01.2024	120
12.01.2025	Корм для собак	150	20.01.2024	100
15.01.2025	Игрушка для кошек	50	17.01.2024	40
18.01.2025	Клетка для птиц	20	05.02.2024	10
20.01.2025	Шампунь для собак	30	10.02.2024	15
25.01.2025	Наполнитель для кошачьего туалета	40	30.01.2024	30
30.01.2025	Корм для птиц	100	-	-
05.02.2025	Игрушка для собак	25	25.01.2024	20
08.02.2025	Шампунь для кошек	15	20.02.2024	10
10.02.2025	Игрушка для птиц	10	01.03.2024	10
15.02.2025	Спрей шерсти	35	15.02.2024	20
18.02.2025	Миски для животных	40	05.03.2024	20
22.02.2025	Лакомство для кошек	50	03.03.2024	15
25.02.2025	Лакомство для собак	30	28.02.2024	25

Продолжение таблицы R20

28.02.2025	Средство блhx	от	20	25.02.2024	5
------------	------------------	----	----	------------	---

Задача 6

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

Выполнить разность (R21) между таблицами «R12» и «R14», чтобы определить поступившие и отпущенные, товары.

$$R21 = R12[\text{Код товара}] - R14[\text{Код товара}]$$

Таблица R21

Код товара
1
2
4
6
9

Выполнить соединение (R22) таблицы «R21» с таблицей «R1 – Товары» по полю «Код товара», чтобы получить их наименования.

$$R22 = R21[R21.\text{Код товара} = R1.\text{Код товара}]$$

Таблица 22

Код товара	Наименование товара
1	Корм для кошек
2	Корм для собак
4	Игрушка для кошек
6	Клетка для птиц
9	Наполнитель для кошачьего туалета

Вывод:

В период с 10.01.2025 по 05.02.2025 как поступали на склад, так отпускались и товары:

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

Задача 7

Определить отделы, не получавшие товар "Наполнитель для кошачьего туалета" за период с 10.01.2025 по 05.02.2025.

Выполнить горизонтальный выбор (R23) из таблицы «R13», отобрав строки, где «Код товара» = 9 (Наполнитель для кошачьего туалета).

$$R23 = R13[\text{Код товара} = 9]$$

Таблица R23

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
30.01.2025	9	2	30

Выполнить разность (R24) между таблицами «R5 – Отделы» и «R23», чтобы определить отделы, в которые не отпускался товар «Наполнитель для кошачьего туалета».

$$R24 = R5[\text{Код отдела}] - R23[\text{Код отдела}]$$

Таблица R22

Код отдела
1
3
4

Выполнить соединение (R25) таблицы «R24» с таблицей «R5 – Отделы» по полю «Код отдела», чтобы получить их наименования.

$$R25 = R24[R24.\text{Код отдела} = R5.\text{Код отдела}]$$

Таблица R25

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

Вывод:

За период с 10.01.2025 по 05.02.2025 не получили товар «Наполнитель для кошачьего туалета» отделы:

- Отдел кормов
- Отдел средств для ухода
- Склад

Задача 8

Получить список товаров, отпущенных в отделы "Отдел кормов" и "Отдел игрушек" за период с 10.01.2025 по 30.01.2025.

Выполнить горизонтальный выбор (R26) из таблицы «R4 – Отпуск товаров», отобрав строки, где «Код отдела» = 1 (Отдела кормов) или 2 (Отдел игрушек).

$$R26 = R4[\text{Код отдела} = 1 \cup 2]$$

Таблица R26

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
15.01.2025	1	1	120
17.01.2025	4	2	40
20.01.2025	2	1	100
30.01.2025	9	2	30
15.02.2025	10	2	20
28.02.2025	11	1	25
03.03.2025	12	1	15
05.03.2025	15	2	20

Выполнить соединение (R27) таблицы «R26» с таблицей «R1 – Товары» по полю «Код товара», чтобы получить их наименования.

$$R27 = R26[R26.\text{Код товара} = R1.\text{Код товара}]$$

Таблица R27

Код товара	Наименование товара
1	Корм для кошек
4	Игрушка для кошек
2	Корм для собак
9	Наполнитель для кошачьего туалета
10	Спрей для шерсти
11	Лакомство для собак
12	Лакомство для кошек
15	Миски для животных

Вывод:

За период с 10.01.2025 по 30.01.2025 в отделы «Отдел кормов» и «Отдел игрушек» были отпущены товары:

- Корм для кошек
- Игрушка для кошек
- Корм для собак
- Наполнитель для кошачьего туалета
- Спрей для шерсти
- Лакомство для собак
- Лакомство для кошек
- Миски для животных

Задача 9

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

Выполнить горизонтальный выбор (R28) из таблицы «R4 – Отпуск товаров», отобрав строки, где «Код отдела» = 2 (Отдел игрушек).

$$R28 = R4[\text{Код отдела} = 2]$$

Таблица R28

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
17.01.2025	4	2	40
30.01.2025	9	2	30
15.02.2025	10	2	20
05.03.2025	15	2	20

Выполнить горизонтальный выбор (R29) из таблицы «R4 – Отпуск товаров», отобрав строки, где «Код отдела» = 3 (Отдел средств для ухода).

$$R29 = R4[\text{Код отдела} = 3]$$

Таблица R29

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
25.01.2025	5	3	20
10.02.2025	7	3	15
25.02.2025	13	3	5

Выполнить разность (R30) между таблицами «R28» и «R29», чтобы определить товары которые поступали в отдел «Отдел игрушек», но не поступали в отдел «Отдел средств для ухода»

$$R30 = R28[\text{Код товара}] - R29[\text{Код товара}]$$

Таблица R30

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество
17.01.2025	4	2	40
30.01.2025	9	2	30
15.02.2025	10	2	20
05.03.2025	15	2	20

Выполнить соединение (R31) таблицы «R30» с таблицей «R1 – Товары» по полю «Код товара», чтобы получить их наименования.

$$R31 = R30[R30.Код\ товара = R1.Код\ товара]$$

Таблица R31

Код товара	Наименование товара
4	Игрушка для кошек
9	Наполнитель для кошачьего туалета
10	Спрей для шерсти
15	Миски для животных

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

Вывод

В рамках практической работы №2 на основе таблиц данных о товарах, поставщиках, поступлениях и отпуске товаров, были выполнены запросы для решения поставленных задач, включающих поиск товаров по заданным критериям, анализ поставок и отпусков, а также определение взаимосвязей между таблицами.