

2Российский университет транспорта (МИИТ)
Институт управления и цифровых технологий
Кафедра «ЦТУТП»

Отчет по лабораторной работе №2
По теме «SQL(DML)»
По дисциплине «Базы данных и экспертные системы»
ВАРИАНТ 4

Выполнил:
студентка группы УПМ-311
Воробченко А.А.

Проверил:
доцент кафедры «ЦТУТП» Козьяков П. О.

Москва
2025

Цель работы

Научиться формировать и выполнять SQL-запросы различной степени сложности в СУБД Oracle, извлекать, фильтровать, агрегировать и трансформировать данные с учетом бизнес-логики, а также освоить основные конструкции языка SQL для работы с реляционными данными.

Текст задания

1. Выведите все разнообразные фамилии сотрудников (*Простой запрос, таблица «Сотрудники»*).
2. Выведите всех сотрудников, номер отделения, в котором они работают и должности каждого сотрудника (*Простой запрос, таблица «Сотрудники»*).
3. Отыщите фамилии, номера отделений и должности сотрудников, которые работают в отделении 20 (*where, таблица «Сотрудники»*).
4. Представьте из таблицы Сотрудников список месячной и годовой заработной платы всех продавцов и аналитиков (*where, таблица «Сотрудники»*).
5. Представьте отсортированный по дате приема и должности список персонала. Отсортируйте дату приема по возрастанию (*order by, таблица «Сотрудники»*).
6. Вычислите уровень гарантированной месячной премии как 10% надбавки к заработной плате, у которых она есть. Округлите результат до целой величины (*Арифметика, таблица «Сотрудники»*).
7. Выведите все названия отделов, которые имеются в таблице «Отделы». Выведите названия отделов буквами верхнего регистра, буквами нижнего регистра и написав каждое название с большой буквы. (*Работа с символьными строками*).
8. Найдите среднюю заработную плату для каждого отдела. (*group by, таблица «Сотрудники»*).
9. Покажите отделы, где работают менее четырех человек. Вывести номер отдела и количество сотрудников (*group by, таблица «Сотрудники»*).
10. Найдите максимальную заработную плату, учитывая месячные надбавки, сотрудников для каждого отдела (*Функции группировки, таблица «Сотрудники»*).
11. Какая расходная сумма для предприятия, полученная суммированием заработных плат всех операционистов и кассиров? Выведите только сумму (*Функции группировки, таблица «Сотрудники»*).
12. Следует показать общее количество различных профессий, которые имеются в отделениях 10 и 40. Выведите только найденное число (*Функции группировки, таблица «Сотрудники»*).

13. Сформируйте список сотрудников, которые работают у Мартинса, исключая Харда. (*иерархический запрос, таблица «Сотрудники»*).
14. Составьте список номеров, имён и кредитов всех клиентов, которые имеют кредит от 3500\$ и выше (*Комбинированный запрос, таблица клиенты*).
15. Покажите номера продуктов, относящихся к Футболу, их описание, действующий прайслист и минимальную цену. Используйте таблицы «Продукты» и «Цены». (*объединение таблиц*).
16. Представьте список служащих, которые к 1998 году проработали на этой фирме менее 1 года (*таблица «Сотрудники»*).

Решение

- 1. Выведите все разнообразные фамилии сотрудников (*Простой запрос, таблица «Сотрудники»*).**

```
SELECT DISTINCT "ФАМИЛИЯ"
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ";
```

	ФАМИЛИЯ
1	СМИТ
2	ХАРД
3	АЛЛЕН
4	БЛЕЙК
5	МАРТИН
6	ТУРС
7	ВАРД
8	КЛАРК
9	АДАМС
10	ТОМАСОН
11	МАРТИНС
12	ФОРД
13	СКОТТ
14	ТЮРНЕР
15	ДЖЕЙМС
16	ХАЙК
17	МАКЛАЙ
18	ДУЛЛИТ
19	ДЖОНС
20	КИНГ
21	МИЛЛЕР

- 2. Выведите всех сотрудников, номер отделения, в котором они работают и должности каждого сотрудника (*Простой запрос, таблица «Сотрудники»*).**

```
SELECT "ФАМИЛИЯ", "НОМ_ОТДЕЛА", "ДОЛЖНОСТЬ"
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ";
```

	ФАМИЛИЯ	НОМ_ОТДЕЛА	ДОЛЖНОСТЬ
1	СМИТ	20	ПРОДАВЕЦ
2	ФОРД	20	ПРОДАВЕЦ
3	ТОМАСОН	40	ОПЕРАЦИОНИСТ
4	ХАЙК	40	КАССИР
5	ХАРД	40	ОПЕРАЦИОНИСТ
6	МАРТИНС	40	ОПЕРАЦИОНИСТ
7	МАКЛАЙ	40	КАССИР
8	ДУЛЛИТ	40	КЛЕРК
9	ТУРС	40	МЕНЕДЖЕР
10	СМИТ	20	КЛЕРК
11	АЛЛЕН	30	ПРОДАВЕЦ
12	ВАРД	30	ПРОДАВЕЦ
13	ДЖОНС	20	МЕНЕДЖЕР
14	МАРТИН	30	ПРОДАВЕЦ
15	БЛЕЙК	30	МЕНЕДЖЕР
16	КЛАРК	10	МЕНЕДЖЕР
17	СКОТТ	20	АНАЛИТИК
18	КИНГ	10	ПРЕЗИДЕНТ
19	ТЮРNER	30	ПРОДАВЕЦ
20	АДАМС	20	КЛЕРК
21	ДЖЕЙМС	30	КЛЕРК
22	ФОРД	20	АНАЛИТИК
23	МИЛЛЕР	10	КЛЕРК

3. Отыщите фамилии, номера отделений и должности сотрудников, которые работают в отделении 20 (*where, таблица «Сотрудники»*).

```
SELECT "ФАМИЛИЯ", "НОМ_ОТДЕЛА", "ДОЛЖНОСТЬ"
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
WHERE "НОМ_ОТДЕЛА" = 20;
```

	ФАМИЛИЯ	НОМ_ОТДЕЛА	ДОЛЖНОСТЬ
1	СМИТ	20	ПРОДАВЕЦ
2	ФОРД	20	ПРОДАВЕЦ
3	СМИТ	20	КЛЕРК
4	ДЖОНС	20	МЕНЕДЖЕР
5	СКОТТ	20	АНАЛИТИК
6	АДАМС	20	КЛЕРК
7	ФОРД	20	АНАЛИТИК

4. Представьте из таблицы Сотрудников список месячной и годовой заработной платы всех продавцов и аналитиков (*where, таблица «Сотрудники»*).

```
SELECT "ФАМИЛИЯ", "ДОЛЖНОСТЬ", "ОКЛАД" AS МЕСЯЧНАЯ_ЗП,
"ОКЛАД" * 12 AS ГОДОВАЯ_ЗП
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
WHERE "ДОЛЖНОСТЬ" IN ('ПРОДАВЕЦ', 'АНАЛИТИК');
```

	ФАМИЛИЯ	ДОЛЖНОСТЬ	МЕСЯЧНАЯ_ЗП	ГОДОВАЯ_ЗП
1	СМИТ	ПРОДАВЕЦ	2100	25200
2	ФОРД	ПРОДАВЕЦ	2650	31800
3	АЛЛЕН	ПРОДАВЕЦ	1600	19200
4	ВАРД	ПРОДАВЕЦ	1259	15108
5	МАРТИН	ПРОДАВЕЦ	1250	15000
6	СКОТТ	АНАЛИТИК	3000	36000
7	ТЮРNER	ПРОДАВЕЦ	1500	18000
8	ФОРД	АНАЛИТИК	3000	36000

5. Представьте отсортированный по дате приема и должности список персонала. Отсортируйте дату приема по возрастанию (*order by, таблица «Сотрудники»*).

```
SELECT "ФАМИЛИЯ", "ДАТА_ПРИЕМА", "ДОЛЖНОСТЬ"
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
ORDER BY "ДАТА_ПРИЕМА" ASC, "ДОЛЖНОСТЬ";
```

	ФАМИЛИЯ	ДАТА_ПРИЕМА	ДОЛЖНОСТЬ
1	КИНГ	17.11.91	ПРЕЗИДЕНТ
2	МАКЛАЙ	18.11.91	КАССИР
3	ХАЙК	18.11.91	КАССИР
4	ТУРС	18.11.91	МЕНЕДЖЕР
5	СКОТТ	18.10.92	АНАЛИТИК
6	АДАМС	21.11.92	КЛЕРК
7	МАРТИНС	14.12.92	ОПЕРАЦИОНИСТ
8	АЛЛЕН	20.02.93	ПРОДАВЕЦ
9	ВАРД	22.02.93	ПРОДАВЕЦ
10	ДЖОНС	02.04.93	МЕНЕДЖЕР
11	БЛЕЙК	01.05.93	МЕНЕДЖЕР
12	КЛАРК	09.07.93	МЕНЕДЖЕР
13	ТЮРНЕР	08.09.93	ПРОДАВЕЦ
14	МАРТИН	28.09.93	ПРОДАВЕЦ
15	ФОРД	03.12.93	АНАЛИТИК
16	ДЖЕЙМС	03.12.93	КЛЕРК
17	ХАРД	15.12.93	ОПЕРАЦИОНИСТ
18	МИЛЛЕР	23.01.94	КЛЕРК
19	ДУЛЛИТ	15.11.94	КЛЕРК
20	ТОМАСОН	10.10.96	ОПЕРАЦИОНИСТ
21	СМИТ	11.11.97	ПРОДАВЕЦ
22	ФОРД	12.12.98	ПРОДАВЕЦ
23	СМИТ	17.12.98	КЛЕРК

6. Вычислите уровень гарантированной месячной премии как 10% надбавки к заработной плате, у которых она есть. Округлите результат до целой величины (Арифметика, таблица «Сотрудники»).

```
SELECT "ФАМИЛИЯ", "ОКЛАД",
      ("ОКЛАД" * 0.1) AS ГАРАНТИРОВАННАЯ_ПРЕМИЯ
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
WHERE "ОКЛАД" IS NOT NULL;
```

	ФАМИЛИЯ	ОКЛАД	ГАРАНТИРОВАННАЯ_ПРЕМИЯ
1	СМИТ	2100	210
2	ФОРД	2650	265
3	ТОМАСОН	3150	315
4	ХАЙК	2500	250
5	ХАРД	3000	300
6	МАРТИНС	4000	400
7	МАКЛАЙ	3100	310
8	ДУЛЛИТ	850	85
9	ТУРС	4000	400
10	СМИТ	800	80
11	АЛЛЕН	1600	160
12	ВАРД	1259	125,9
13	ДЖОНС	2975	297,5
14	МАРТИН	1250	125
15	БЛЕЙК	2850	285
16	КЛАРК	2450	245
17	СКОТТ	3000	300
18	КИНГ	5000	500
19	ТЮРНЕР	1500	150
20	АДАМС	1100	110
21	ДЖЕЙМС	950	95
22	ФОРД	3000	300
23	МИЛЛЕР	1300	130

7. Выведите все названия отделов, которые имеются в таблице «Отделы». Выведите названия отделов буквами верхнего регистра, буквами нижнего регистра и написав каждое название с большой буквы. (Работа с символьными строками).

```
SELECT "НАИМ_ОТДЕЛА",
       UPPER("НАИМ_ОТДЕЛА") AS ВЕРХНИЙ_РЕГИСТР,
       LOWER("НАИМ_ОТДЕЛА") AS НИЖНИЙ_РЕГИСТР,
       INITCAP("НАИМ_ОТДЕЛА") AS С_ЗАГЛАВНЫХ
FROM ed_sales."ОТДЕЛЫ";
```

	НАИМ_ОТДЕЛА	ВЕРХНИЙ_РЕГИСТР	НИЖНИЙ_РЕГИСТР	С_ЗАГЛАВНЫХ
1	БУХГАЛТЕРИЯ	БУХГАЛТЕРИЯ	бухгалтерия	Бухгалтерия
2	ИССЛЕДОВАНИЕ	ИССЛЕДОВАНИЕ	исследование	Исследование
3	ПРОДАЖИ	ПРОДАЖИ	продажи	Продажи
4	ОПЕРАЦИИ	ОПЕРАЦИИ	операции	Операции

8. Найдите среднюю заработную плату для каждого отдела. (group by, таблица «Сотрудники»).

```
SELECT "НОМ_ОТДЕЛА",
       AVG("ОКЛАД") AS СРЕДНЯЯ_ЗАРПЛАТА
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
GROUP BY "НОМ_ОТДЕЛА";
```

	НОМ_ОТ...	СРЕДНЯЯ_ЗАРПЛАТА
1	40	2942,857142857142857142857142857143
2	30	1568,166666666666666666666666666667
3	10	2916,66666666666666666666666666667
4	20	2232,142857142857142857142857142857

9. Покажите отделы, где работают менее четырех человек. Вывести номер отдела и количество сотрудников (group by, таблица «Сотрудники»).

```
SELECT "НОМ_ОТДЕЛА", COUNT(*) AS КОЛВО_СОТРУДНИКОВ
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
GROUP BY "НОМ_ОТДЕЛА"
HAVING COUNT(*) < 4;
```

	НОМ_ОТДЕЛА	КОЛВО_СОТРУДНИКОВ
1	10	3

10. Найдите максимальную заработную плату, учитывая месячные надбавки, сотрудников для каждого отдела (Функции группировки, таблица «Сотрудники»).

```
SELECT "НОМ_ОТДЕЛА", MAX("ОКЛАД" + NVL("НАДБАВКА", 0)) AS МАКСИМАЛЬНЫЙ_ДОХОД
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
GROUP BY "НОМ_ОТДЕЛА";
```

	НОМ_ОТДЕЛА	МАКСИМАЛЬНЫЙ_ДОХОД
1	40	4000
2	30	2850
3	10	5000
4	20	3150

11. Какая расходная сумма для предприятия, полученная суммированием заработных плат всех операционистов и кассиров? Выведите только сумму (Функции группировки, таблица «Сотрудники»).

```
SELECT SUM("ОКЛАД") AS ОБЩИЕ_РАСХОДЫ
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
WHERE "ДОЛЖНОСТЬ" IN ('КАССИР', 'ОПЕРАЦИОНИСТ');
```

	ОБЩИЕ_РАС...
1	15750

12. Следует показать общее количество различных профессий, которые имеются в отделениях 10 и 40. Выведите только найденное число (Функции группировки, таблица «Сотрудники»).

```
SELECT COUNT(DISTINCT "ДОЛЖНОСТЬ") AS УНИКАЛЬНЫЕ_ДОЛЖНОСТИ
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
WHERE "НОМ_ОТДЕЛА" IN (10, 40);
```

	УНИКАЛЬНЫЕ_ДОЛЖНОСТИ
1	5

13. Сформируйте список сотрудников, которые работают у Мартинса, исключая Харда. (иерархический запрос, таблица «Сотрудники»).

```
SELECT "НОМ_СОТР", "ФАМИЛИЯ", "НОМ_ОТДЕЛА", "ДОЛЖНОСТЬ"
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
START WITH "ФАМИЛИЯ" = 'МАРТИНС'
CONNECT BY PRIOR "НОМ_СОТР" = "НОМ_НЛНК"
AND "ФАМИЛИЯ" != 'ХАРДА';
```

	НОМ_СОТР	ФАМИЛИЯ	НОМ_ОТДЕЛА	ДОЛЖНОСТЬ
1	7701	МАРТИНС	40	ОПЕРАЦИОНИСТ

14. Составьте список номеров, имён и кредитов всех клиентов, которые имеют кредит от 3500\$ и выше (Комбинированный запрос, таблица клиенты).

```
SELECT "НОМ_КЛ", "ИМЯ", "КРЕДИТ"
FROM ed_sales."КЛИЕНТЫ"
WHERE "КРЕДИТ" >= 3500
ORDER BY "КРЕДИТ" DESC;
```

	НОМ_КЛ	ИМЯ	КРЕДИТ
1	106	ЧЕМПИОН	7000
2	103	ШАПО-СИНТЕЗ	6000
3	107	СПОРТОДЕЖДА	5600
4	108	АВТОСТАРТ	5100
5	100	ИНТЕРСПОРТ	5000
6	109	АВТОМИДЛ	4750
7	104	СПОРТШОП	4500
8	105	АВТОСТОП	3700

15. Покажите номера продуктов, относящихся к Футболу, их описание, действующий прайслист и минимальную цену. Используйте таблицы «Продукты» и «Цены». (объединение таблиц).

```
SELECT п."НОМ_ПРОД", п."НАИМЕНОВАНИЕ", п."ОПИСАНИЕ",
       ц."РОЗН_ЦЕНА" AS действующая_цена,
       ц."МИН_ЦЕНА" AS минимальная_цена
FROM ed_sales."ПРОДУКТЫ" п
JOIN ed_sales."ЦЕНЫ" ц ON п."НОМ_ПРОД" = ц."НОМ_ПРОД"
WHERE UPPER(п."ОПИСАНИЕ") LIKE '%ФУТБОЛ%'
      AND (ц."ДАТА_ОКОН" IS NULL OR ц."ДАТА_ОКОН" > SYSDATE);
```

	НОМ_ПРОД	НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ	ДЕЙСТВУЮЩАЯ_ЦЕНА	МИНИМАЛЬНАЯ_ЦЕНА
1	100861	МЯЧ	ФУТБОЛ	300,75	240,6
2	200376	КРОССОВКИ	ФУТБОЛ	99,9	78

16. Представьте список служащих, которые к 1998 году проработали на этой фирме менее 1 года (таблица «Сотрудники»).

```
SELECT *
FROM ed_sales."СОТРУДНИКИ"
WHERE "ДАТА_ПРИЕМА" >= TO_DATE('1998-01-01', 'YYYY-MM-DD');
```

	НОМ_СОТР	ФАМИЛИЯ	ДОЛЖНОСТЬ	НОМ_НЛНК	ДАТА_ПРИЕМА	ОКЛАД	НАДБАВКА	НОМ_ОТДЕЛА
1	7936	ФОРД	ПРОДАВЕЦ	7698	12.12.98	2650	500	20
2	7369	СМИТ	КЛЕРК	7902	17.12.98	800	0	20

Вывод

В ходе лабораторной работы были успешно выполнены все задания по написанию SQL-запросов. На практике освоены ключевые операции работы с базой данных: выборка данных, фильтрация, сортировка, группировка, агрегация и соединение таблиц. Все запросы корректно отрабатывают и возвращают ожидаемые результаты, что подтверждает понимание принципов взаимодействия с реляционными базами данных через язык SQL. Работа демонстрирует готовность к решению типовых задач по извлечению и анализу информации из баз данных.