

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Севастопольский государственный университет»**

**Методические указания  
к расчетно-графической работе**  
по дисциплине  
«Теория баз данных»  
для студентов, обучающихся по направлениям  
09.03.02 «Информационные системы и технологии» и 09.03.03 «Прикладная информатика» по учебному плану подготовки бакалавров  
дневной и заочной форм обучения

Севастополь  
2020

УДК 004.92

Методические указания к расчетно-графической работе по дисциплине «Теория баз данных», для студентов, обучающихся по направлениям 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и 09.03.03 «Прикладная информатика» по учебному плану подготовки бакалавров дневной и заочной форм обучения /Сост. Ю.В. Доронина, А.В. Волкова, А.Ю. Абрамович – Севастополь: Изд-во СГУ, 2020. – 11 с.

Цель методических указаний: выработка и закрепление у учащихся практических навыков по работе с реляционными базами данных, изучить основы языка запросов SQL, научиться создавать таблицы и осуществлять элементарные выборки.

Допущено учебно-методическим центром в качестве методических указаний.

## 1 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

### Задние №1. Реализовать запросы на языке SQL.

Дана реляционная модель:

S (№\_поставщика, фамилия, состояние, город)

P (№\_детали, название, цвет, вес, город)

SP (№\_поставщика, №\_детали, количество)

S (id, FIO, money, city)

id	FIO	money	city
1	Иванов И.И.	50000	Лондон
2	Петров П.П.	20000	Москва
3	Сидоров С.С.	150000	Париж
4	Васильев В.В.	300000	Лондон
5	Семенов С.С.	70000	Киев

P (id, name, color, wieght, city)

id	name	color	wieght	city
1	Болт	#000000	34	Киев
4	Винт	#FF0000	67	Киев
3	Гайка мал	#FFFF00	18	Лондон
2	Гвоздь	#FFFFFF	56	Париж
5	Петля	#00FF00	90	Москва

SP (id\_post, id\_det, quantity)

id_post	id_det	quantity	id_post	id_det	quantity	id_post	id_det	quantity
2	3	120	1	5	100	1	3	14
2	4	190	2	2	20	4	5	22
2	5	15	3	1	150	1	2	67
1	4	18	4	3	30	3	3	15
3	5	190	5	4	18	4	1	18
5	5	200	2	1	25	5	1	217

- 1) Создать БД **firma.fdb**.
- 2) Создать таблицы и заполнить их значениями, представленными в таблицах S, P, SP.
- 3) Выдать номера всех поставляемых деталей.
- 4) Добавить столбец «счёт в банке» в таблицу P.
- 5) Выделить всех поставщиков, не проживающих в Лондоне.
- 6) Выдать номера и состояния для поставщиков, находящихся в Москве.
- 7) Выдать номера и состояния для поставщиков, проживающих в Париже, и состояние которых меньше 50 тыс.\$ (в порядке убывания состояний).
- 8) Выдать полные характеристики всех поставщиков.
- 9) Выдать сведения о деталях, вес которых в диапазоне от 30 до 60.
- 10) Выдать номер и вес каждой детали в граммах для всех деталей, если вес указан в фунтах (454 гр.).
- 11) Выдать номера деталей, вес которых 12, 18, 34.
- 12) Выдать все детали, название которых начинается с буквы «Г».
- 13) Выдать все детали, название которых заканчивается на букву «Т».
- 14) Выдать все детали, название которых содержит в середине букву «о».
- 15) Выдать все детали, название которых содержит третью букву «л».
- 16) Выдать все детали, название которых содержит «\_».
- 17) Выдать все комбинации информации о таких поставщиках и деталях, которые размещены в одном и том же городе.
- 18) Изменить цвет детали 2 на жёлтый(#FFFF00), увеличить её вес на пять и установить значение города – неизвестен.
- 19) Удалить столбец «счёт в банке» из таблицы P.
- 20) Удвоить состояние всех поставщиков, находящихся в Лондоне.
- 21) Удалить всех поставщиков из Лондона.
- 22) Добавить в таблицу P запись: деталь – 6, город – Минск, цвет – #FF9900, название – лента, вес – неизвестен.
- 23) Выведите номера деталей, для которых не определено значение веса.

- 24) Выдать общее количество поставщиков, поставляющих в настоящее время детали.
- 25) Для каждой поставляемой детали выдать её номер и объем поставок.
- 26) Для каждой детали выдать её номер и объем поставок за исключением поставщика под номером 3.
- 27) Выдать номера деталей для всех деталей, поставляемых более чем одним поставщиком.
- 28) Установить связи между таблицами S, P и SP (внешние ключи).
- 29) Вывести информацию об именах поставщиков и о том, в каком количестве и какие детали они поставляют.
- 30) Вывести информацию об имени поставщика и названии деталей, которые он поставляет.
- 31) Вывести все пары поставщиков, живущих в одном городе. Исключить комбинации продавцов с ними же, а также дубликаты строк, выводимые в обратном порядке.
- 32) Вывести фамилии всех поставщиков, которые поставляют детали с номером 1.
- 33) Вывести фамилии поставщиков, которые поставляют, по крайней мере, одну красную деталь.
- 34) Вывести номера и фамилии поставщиков, которые поставляют по крайней мере одну деталь, поставляемую поставщиком 3.
- 35) Вывести номера поставщиков, для которых в базе существует информация о номерах поставляемых деталей.
- 36) Вывести номера поставщиков, для которых не существует информация о номерах поставляемых деталей.
- 37) Вывести номера поставщиков, которые поставляют все детали.
- 38) Вывести номера только тех деталей, которые не поставляет поставщик 1.
- 39) Вывести номера деталей, которые имеют вес больше 34 или поставляются поставщиком 3.
- 40) Вывести названия деталей, которые поставляет поставщик с номером 2.
- 41) Вывести номера поставщиков с состоянием меньшим, чем текущее максимальное состояние в таблице поставщиков.
- 42) Выдать номера, состояние и город для всех поставщиков, у которых состояние равно или больше среднего по городу.
- 43) Для каждой поставляемой детали получить её номер и общий объем поставок. Сохранить результат в новой таблице.
- 44) Вывести имена поставщиков и названия деталей, которые поставляются в наибольшем объеме.

**Примечание: в заданиях, где необходимо выполнить соединение таблиц, реализовать запросы в двух вариантах – с использованием JOIN и без него.**

**Задание №2. Реализовать запросы на языке SQL (см. схему БД из задания №1).**

### **Вариант №1**

1. Вывести номера и фамилии для поставщиков, проживающих в Москве и состояние которых находится в пределах от 20 до 50 тыс. (в порядке возрастания состояния).
2. Вывести фамилии всех поставщиков, которые поставляют детали с №1 и объемом поставок <100.
3. Вывести номера поставщиков с состоянием меньшим, чем текущее максимальное состояние в таблице S.
4. Вывести номера поставщиков, которые поставляют по крайней мере одну деталь, поставляемую поставщиком №2.

### **Вариант №2**

1. Выдать информацию о поставщиках и наименованиях деталей из города Минска.
2. Выдать фамилии поставщиков, размер состояния которых не определен, а детали, поставляемые ими, имеют вес в диапазоне 10 до 200.

3. Ввести санкции против всех поставщиков из Лондона, снизив их объем поставок на 100 единиц.

4. Для каждой детали выдать её поставщика, город производства в порядке возрастания количества.

### **Вариант №3**

1. Выдать состояния и фамилии поставщиков, не проживающих в Севастополе, поставляющих до 50% красных деталей.

2. Выдать номера всех поставляемых деталей поставщиками Севастополя при объеме поставок до 20 000.

3. Выдать фамилии поставщиков, находящихся в Москве, поставляющих зеленые детали, в названии которых есть символ «\*».

4. Выдать количество деталей, поставляемых поставщиком №123 в порядке возрастания количества деталей.

### **Вариант №4**

1. Выдать полные характеристики всех поставщиков, для которых не определено значение состояния или город неизвестен.

2. Выдать все комбинации информации о таких поставщиках, которые производятся в одном и том же городе и одинаково окрашены.

3. Выдать все детали, номер которых находится в списке (2, 42, 342).

4. Выдать общий объем поставок синих деталей, производимых в г. Севастополе.

### **Вариант №5**

1. Выдать фамилии поставщиков из Севастополя, поставляющих более чем 12 деталей, в наименовании которых второй символ «\*».

2. Выдать цвета всех поставляемых деталей, сгруппировав их с поставщиками из Керчи.

3. Для каждой поставляемой детали получить ее номер и общий объем поставок без учета детали «втулка».

4. Добавить столбец в таблицу SP «Качество детали», а из таблицы P удалить столбец «цвет».

### **Вариант №6**

1. Создать таблицу «Склад», содержащую полную информацию о поставляемых деталях.

2. Выдать пары поставщиков, поставляющих черные детали с весом менее 10 гр.

3. Выдать весь спектр деталей, выпускаемых в Севастополе, кроме поставщика №100.

4. Выдать номера поставщиков, для которых не существует информация о номерах поставляемых деталей.

### **Вариант №7**

1. Выдать № белых деталей, поставляемых поставщиками Севастополя и Москвы, с фамилиями, начинающимися на букву Я.

2. Добавить в таблицу P запись: деталь №78 – «шестерня», вес – 200, город и цвет – неизвестны.

3. Выдать номера поставщиков с состоянием меньшим, чем текущее среднее состояние и количеством > 200.

4. Выдать номера поставщиков, которые поставляют все детали.

### **Вариант №8**

1. Удалить таблицу SP и добавить «Склад», содержащую полную информацию о деталях с учетом фамилий их поставщиков.

2. Выдать номера деталей, которые имеют вес больше 100 или поставляются поставщиком из Балаклавы с максимальным состоянием.

3. Выдать цветовую гамму деталей, поставляемых поставщиком Ивановым из г. Якутска.
4. Для каждой детали выдать её номер и объем поставок, кроме поставщика №998.

#### **Вариант №9**

1. Добавить таблицу «Склад», содержащую информацию о деталях, поставщиках и датах отгрузки деталей.
2. Выдать номера деталей, которые отличаются весом на 10 гр. от среднего или поставляются поставщиками из Севастополя.
3. Выдать фамилии поставщиков, № которых содержатся в списке (99, 234, 1008).
4. Для каждой детали выдать её цвет и объем поставок за исключением поставщика с состоянием, превышающим 10000 или большим, чем текущее максимальное состояние.

#### **Вариант №10**

1. Выдать детали, вес которых превышает 15 гр, а наименование начинается с буквы «Ш» для поставщиков из одного города.
2. Выдать все детали, выпускаемые в Севастополе за исключением поставщика №100 или поставщиков из Симферополя.
3. Выдать количество деталей, № которых находится в диапазоне от 12 до 789, поставляемых поставщиком Сидоровым.
4. Ввести санкции в отношении поставщиков из Нью-Йорка, уменьшив их объем поставок в 100 раз.

#### **Вариант №11**

1. Выдать номера поставщиков, для которых не определено значение состояния или фамилия начинается на букву «А».
2. Выдать всех поставщиков, которые не поставляют детали с номером №23 белого цвета.
3. Выдать сведения о деталях, вес которых в диапазоне от 25 до 65 (в порядке убывания веса).
4. Выдать все пары поставщиков, живущих в одном городе и поставляющих одинаковые детали.

#### **Вариант №12**

1. Выдать все детали, наименование которых состоит из символов, не включающих символ «@».
2. Ввести санкции в отношении поставщиков из Кракова, снизив их объем поставок в 8 раз.
3. Выдать количество деталей, поставляемых из Севастополя за исключением белых деталей и «цилиндров».
4. Посчитать поставщиков из Севастополя, которые поставляют все детали.

#### **Вариант №13**

1. Добавить таблицу «Склад», содержащую информацию о деталях, поставщиках и датах отгрузки деталей.
2. Выдать все детали, выпускаемые в Севастополе за исключением поставщика №100 или поставщиков из Симферополя.
3. Выдать сведения о деталях, вес которых в диапазоне от 25 до 65 (в порядке убывания веса).
4. Для каждой детали выдать её номер и объем поставок, кроме поставщика №998.

#### **Вариант №14**

1. Выдать № белых деталей, поставляемых поставщиками Севастополя и Москвы, с фамилиями, начинающимися на букву Я.
2. Выдать цвета всех поставляемых деталей, сгруппировав их с поставщиками из Керчи.
3. Добавить столбец в таблицу SP «Качество детали», а из таблицы P удалить столбец «цвет».
4. Выдать номера поставщиков с состоянием меньшим, чем текущее среднее состояние и количеством > 200.

**Вариант №15**

1. Выдать номера поставщиков, для которых не определено значение состояния или фамилия начинается на букву «А».
2. Выдать все детали, наименование которых состоит из символов, не включающих символ «@».
3. Выдать все пары поставщиков, живущих в одном городе и поставляющих одинаковые детали.
4. Выдать цвета всех поставляемых деталей, сгруппировав их с поставщиками из Керчи.

**Вариант №16**

1. Для каждой детали выдать её поставщика, город производства в порядке возрастания количества.
2. Выдать фамилии поставщиков, размер состояния которых не определен, а детали, поставляемые ими, имеют вес в диапазоне 10 до 200.
3. Выдать фамилии поставщиков, находящихся в Москве, поставляющих зеленые детали, в названии которых есть символ «\*».
4. Выдать количество деталей, поставляемых поставщиком №123 в порядке возрастания количества деталей.

**Вариант №17**

1. Выдать цвета всех поставляемых деталей, сгруппировав их с поставщиками из Керчи.
2. Для каждой поставляемой детали получить ее номер и общий объем поставок без учета детали «втулка».
3. Вывести номера поставщиков с состоянием меньшим, чем текущее максимальное состояние в таблице S.
4. Для каждой детали выдать её поставщика, город производства в порядке возрастания количества.

**Вариант №18**

1. Выдать детали, вес которых превышает 15 гр, а наименование начинается с буквы «Ш» для поставщиков из одного города.
2. Выдать количество деталей, № которых находится в диапазоне от 12 до 789, поставляемых поставщиком Сидоровым.
3. Выдать всех поставщиков, которые не поставляют детали с номером №23 белого цвета.
4. Выдать номера поставщиков, которые поставляют все детали.

**Вариант №19**

1. Выдать все детали, номер которых находится в списке (2, 42, 342).
2. Выдать весь спектр деталей, выпускаемых в Севастополе, кроме поставщика №100.
3. Добавить в таблицу Р запись: деталь №78 – «шестерня», вес – 200, город и цвет – неизвестны.
4. Выдать номера деталей, которые имеют вес больше 100 или поставляются поставщиком из Балаклавы с максимальным состоянием.

**Вариант №20**

1. Удалить таблицу SP и добавить «Склад», содержащую полную информацию о деталях с учетом фамилий их поставщиков.
2. Выдать сведения о деталях, вес которых в диапазоне от 25 до 65 (в порядке убывания веса).
3. Посчитать поставщиков из Севастополя, которые поставляют все детали.
4. Выдать номера поставщиков, для которых не существует информация о номерах поставляемых деталей.

**Вариант №21**

1. Вывести номера и фамилии для поставщиков, проживающих в Москве и состояние которых находится в пределах от 20 до 50 тыс. (в порядке возрастания состояния).
2. Выдать № белых деталей, поставляемых поставщиками Севастополя и Москвы, с фамилиями, начинающимися на букву Я.
3. Выдать номера поставщиков, для которых не определено значение состояния или фамилия начинается на букву «А».
4. Для каждой детали выдать её цвет и объем поставок за исключением поставщика с состоянием, превышающим 10000 или большим, чем текущее максимальное состояние.

**Вариант №22**

1. Выдать количество деталей, поставляемых из Севастополя за исключением белых деталей и «цилиндров».
2. Посчитать поставщиков из Севастополя, которые поставляют все детали.
3. Создать таблицу «Склад», содержащую полную информацию о поставляемых деталях.
4. Выдать состояния и фамилии поставщиков, не проживающих в Севастополе, поставляющих до 50% красных деталей.

**Вариант №23**

1. Выдать все детали, номер которых находится в списке (2, 42, 342).
2. Выдать фамилии поставщиков из Севастополя, поставляющих более чем 12 деталей, в наименовании которых второй символ «\*».
3. Добавить столбец в таблицу SP «Качество детали», а из таблицы P удалить столбец «цвет».
4. Вывести номера поставщиков, которые поставляют по крайней мере одну деталь, поставляемую поставщиком №2.

**Вариант №24**

1. Добавить столбец в таблицу SP «Качество детали», а из таблицы P удалить столбец «цвет».
2. Выдать номера поставщиков, для которых не существует информация о номерах поставляемых деталей.
3. Выдать номера поставщиков с состоянием меньшим, чем текущее среднее состояние и количеством > 200.
4. Для каждой детали выдать её номер и объем поставок, кроме поставщика №998.

**Задние №3. Реализовать запросы на языке SQL.**

- P1 (N\_аквариума, общее\_количество\_рыб, температура, тип\_аэрации, тип\_флоры);  
 P2 (вид\_рыбы, вид\_корма, код\_содержания, страна\_происхождения);  
 P3 (код\_содержания, минимальная\_температура, максимальная\_температура, тип\_флоры, тип\_аэрации);  
 P4 (N\_аквариума, вид\_рыбы, количество).

**Вариант №1**

1. Получить список рыб для особей, чьей родиной является Бирма и температура содержания минимальна.
2. Сформулировать представление «теплолюбивые рыбы» на базе отношения P2.

**Вариант №2**

1. Получить номера аквариумов, где обитают гуппи.
2. Заменить страну происхождения всем рыбам из Башкирии на «Уругвай» при условии, что тип флоры у них – каменистый.



**Вариант №3**

1. Получить значение температуры в аквариуме по Кельвину только в тех аквариумах, где содержатся рыбки из Южной Америки.
2. Аквариум № 13 разбился. Удалить все записи об аквариуме из БД.

**Вариант №4**

1. Скопировать таблицу P1.
2. Получить список аквариумов, где обитает более 10 рыб и тип флоры 34.

**Вариант №5**

1. Добавить в БД информацию о рыбе «камп». (замечание: в оригинале «карп»)
2. Получить список аквариумов, где количество рыб превышает среднее, температура ниже 30°C и вид корма «мальки».

**Вариант №6**

1. Определить самый теплый аквариум.
2. Получить список аквариумов, температур и количества рыб в каждом из них в порядке возрастания температур.

**Вариант №7**

1. Получить список аквариумов, содержащих все виды рыб.
2. Получить значения кодов содержания, типов флоры, аэрации, соответствующих диапазону температур от 17 до 24.

**Вариант №8**

1. Подсчитать количество полинезийских рыб.
2. Получить список аквариумов, для которых температура равна 15, 25, 35, 10.

**Вариант №9**

1. Получить список рыб, название которых начинается с буквы «а».
2. Получить список аквариумов, в которых общее количество рыб менее 100 или количество рыб каждого вида более 10.

**Вариант №10**

1. Получить все кортежи из P2, где неизвестна страна происхождения.
2. Получить список аквариумов и температур воды в них, для рыб которых страной происхождения является не Бирма.

**Вариант №11**

1. Получить список рыб, которые не прижились ни в одном аквариуме.
2. Получить список рыб, которые могут содержаться при температурах от 24 до 28.

**Вариант №12**

1. Получить для каждого вида рыбы условия ее содержания.
2. Получить список аквариумов, в которых количество рыб превышает среднее.

**Вариант №13**

1. Получить все пары рыб, для которых одинаковы условия содержания.
2. Получить список аквариумов, содержащих до 5 видов рыб.

**Вариант №14**

1. Получить номера аквариумов, где обитают гуппи.
2. Получить список аквариумов, в которых температура находится в диапазоне от 15 до 24 и количество видов рыб более 3.

**Вариант №15**

1. Сформулировать представление «теплолюбивые рыбы» на базе отношения P2.
2. Получить номера аквариумов, где обитают гуппи.

**Вариант №16**

1. Получить список рыб для особей, чьей родиной является Бирма и температура содержания минимальна.
2. Заменить страну происхождения всем рыбам из Башкирии на «Уругвай» при условии, что тип флоры у них – каменистый.

**Вариант №17**

1. Получить список аквариумов, температур и количества рыб в каждом из них в порядке возрастания температур
2. Скопировать таблицу P1.

**Вариант №18**

1. Получить список аквариумов, где обитает более 10 рыб и тип флоры 34.
2. Определить самый теплый аквариум.

**Вариант №19**

1. Добавить в БД информацию о рыбе «каarp».
2. Получить список аквариумов, содержащих все виды рыб.

**Вариант №20**

1. Получить список аквариумов, в которых общее количество рыб менее 100 или количество рыб каждого вида более 10.
2. Аквариум № 13 разбился. Удалить все записи об аквариуме из БД.

**Вариант №21**

1. Получить список аквариумов, для которых температура равна 15, 25, 35, 10.
2. Получить список аквариумов и температур воды в них, для рыб которых страной происхождения является не Бирма.

**Вариант №22**

1. Получить список аквариумов, в которых количество рыб превышает среднее.
2. Подсчитать количество полинезийских рыб.

**Вариант №23**

1. Получить все кортежи из P2, где неизвестна страна происхождения.
2. Получить список аквариумов, в которых температура находится в диапазоне от 15 до 24 и количество видов рыб более 3.

**Вариант №24**

1. Получить список аквариумов, содержащих до 5 видов рыб.
2. Сформулировать представление «теплолюбивые рыбы» на базе отношения P2.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Номер варианта соответствует номеру студента по списку в журнале группы.
2. Отчет состоит из титульного листа, цели работы, описания процесса выполнения работы и вывода.
3. Отчет должен содержать исходные данные, тексты запросов и результаты их выполнения в следующем формате:
  - текст запроса;
  - код запроса на языке SQL выполняется печатным текстом шрифтом Courier New 12 пт;
  - результат выполнения запроса.
4. Для схем данных, представленных в заданиях 1 и 3, необходимо составить ER-диаграммы (см. примеры ER-диаграмм БД, представленных в лабораторной работе №1 по дисциплине «Теория баз данных»). Для создания ER-диаграмм БД можно, например, воспользоваться пакетом MS Visio или Erwin.
5. Для схем данных, представленных в заданиях 1 и 3, необходимо создать БД со всеми представленными таблицами, установить связи между ними и заполнить таблицы данными.