

**Московский авиационный институт
(Национальный исследовательский университет)**

Институт: «Информационные технологии и прикладная математика»

Кафедра: 806 «Вычислительная математика и программирование»

Дисциплина: «Базы данных»

Лабораторная работа

Тема: Санаторий1. Меню-раскладка.

Студент: Кузнецова Дарина
Алексеевна, Попова Наталья
Сергеевна, Милютинa София
Алексеевна

Группа: 08-305

Преподаватель:

Дата:

Оценка:

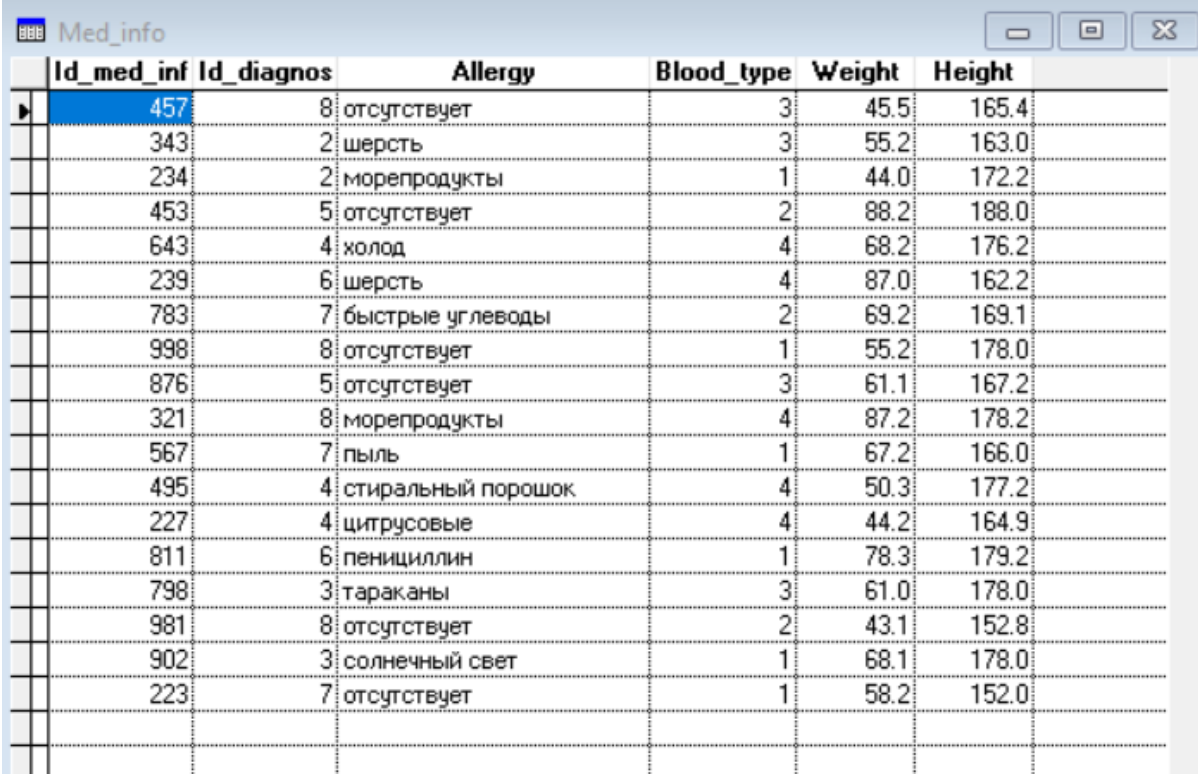
Москва, 2022

Sex – varchar (Пол)

Check_in – Date (Дата заезда)

Departure – Date (Дата выселения)

Id_med_inf – integer (Номер Медицинской книжки)



	Id_med_inf	Id_diagnos	Allergy	Blood_type	Weight	Height
▶	457	8	отсутствует	3	45.5	165.4
	343	2	шерсть	3	55.2	163.0
	234	2	морепродукты	1	44.0	172.2
	453	5	отсутствует	2	88.2	188.0
	643	4	холод	4	68.2	176.2
	239	6	шерсть	4	87.0	162.2
	783	7	быстрые углеводы	2	69.2	169.1
	998	8	отсутствует	1	55.2	178.0
	876	5	отсутствует	3	61.1	167.2
	321	8	морепродукты	4	87.2	178.2
	567	7	пыль	1	67.2	166.0
	495	4	стиральный порошок	4	50.3	177.2
	227	4	цитрусовые	4	44.2	164.9
	811	6	пенициллин	1	78.3	179.2
	798	3	тараканы	3	61.0	178.0
	981	8	отсутствует	2	43.1	152.8
	902	3	солнечный свет	1	68.1	178.0
	223	7	отсутствует	1	58.2	152.0

Рисунок 2. Таблица Med_info

Типы данных:

Id_med_inf – integer (Номер медицинской книжки)

Id_diagnosis – integer (Номер диагноза для связи с таблицей Diagnosis)

Allergy – varchar (Аллергия)

Blood_type – integer (Группа крови)

Weight – float (Вес)

Height – float (Рост)



	Id_diagnos	Id_diet	Name
▶	8	5	язва желудка
	1	5	язва двенадцатиперстной кишки
	2	1	гастрит
	3	1	колиты
	4	2	мочекаменная болезнь
	5	2	подагра
	6	3	сахарный диабет
	7	4	сосудисто-сердечные заболевания

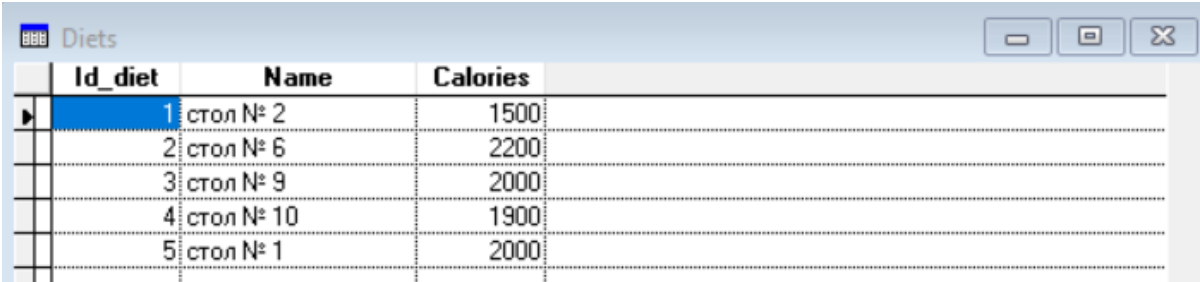
Рисунок 3. Таблица *Diagnosis*

Типы данных:

Id_diagnosis – integer (Номер диагноза)

Id_diet – integer (Номер диеты для связи с таблицей Diets)

Name – varchar (Название диагноза)



	Id_diet	Name	Calories
▶	1	стол № 2	1500
	2	стол № 6	2200
	3	стол № 9	2000
	4	стол № 10	1900
	5	стол № 1	2000

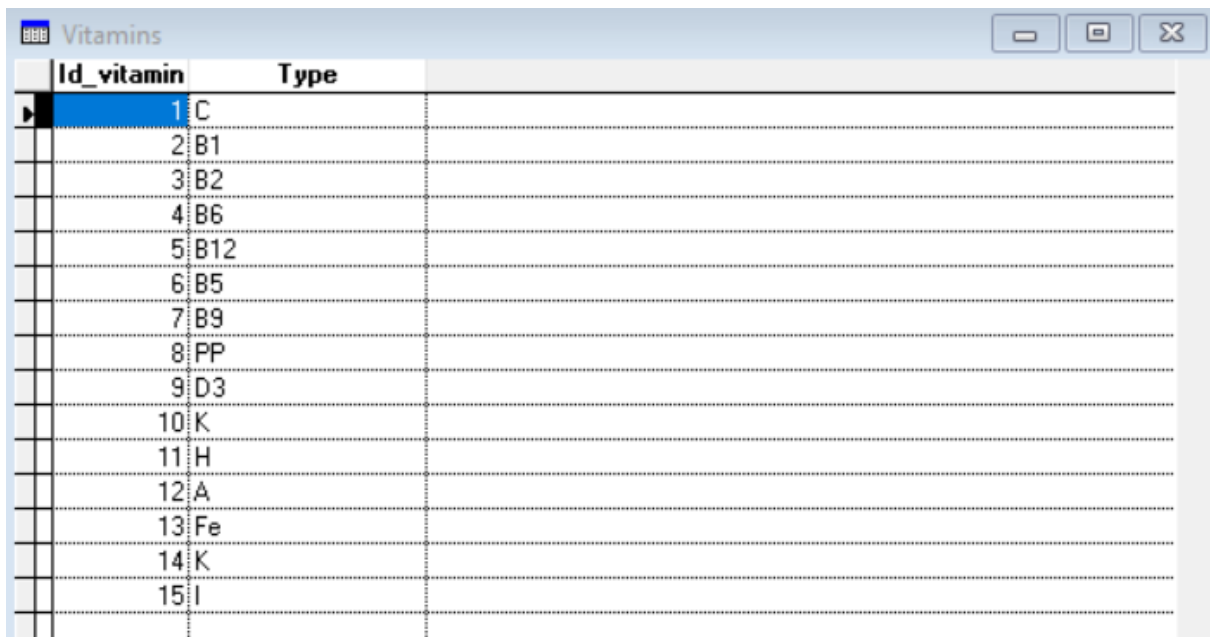
Рисунок 4. Таблица *Diet*

Типы данных:

Id_diet – integer (Номер диеты)

Name – varchar (Номер стола в столовой)

Calories – integer (Калорийность диеты для составления рациона питания)



Id_vitamin	Type
1	C
2	B1
3	B2
4	B6
5	B12
6	B5
7	B9
8	PP
9	D3
10	K
11	H
12	A
13	Fe
14	K
15	I

Рисунок 5. Таблица Vitamins

Типы данных:

Id_vitamin – integer (Номер витаминов)

Type – varchar (Витамин)

Food						
	Id_food	Name	Proteins	Carrbohydr	Fats	Calories
	1	Молоко	3	5	3	64
	2	Кефир	4	5	2	50
	3	Яйцо	12	2	10	122
	4	Сок	1	13	1	60
	5	Картофель	2	17	1	77
	6	Лук	1	10	1	40
	7	Морковь	1	7	1	35
	8	Капуста	1	7	1	25
	9	Рис	7	30	2	300
	10	Макароны	4	25	6	337
	11	Гречка	3	50	10	300
	12	Курица	20	4	30	350
	13	Индейка	20	5	40	360
	14	Говядина	40	3	79	400
	15	Свинина	35	12	60	350
	16	Яблоко	1	13	1	60
	17	Банан	3	22	3	97
	18	Апельсин	2	9	0	38
	19	Мандарин	1	9	1	40
	20	Нектарин	2	5	1	23
	21	Дыня	1	8	1	35
	22	Лимон	1	9	0	27
	23	Хлеб б	8	50	2	100
	24	Хлеб ч	5	40	1	90
	25	Мёд	8	80	1	308
	26	Зефир	20	80	1	299
	27	Шоколад	7	60	35	577
	28	Мармелад	1	77	2	296
	29	Фундук	10	20	50	600
	30	Миндаль	13	24	47	579

Рисунок 6. Таблица Food

Типы данных:

Id_food – integer (Номер еды)

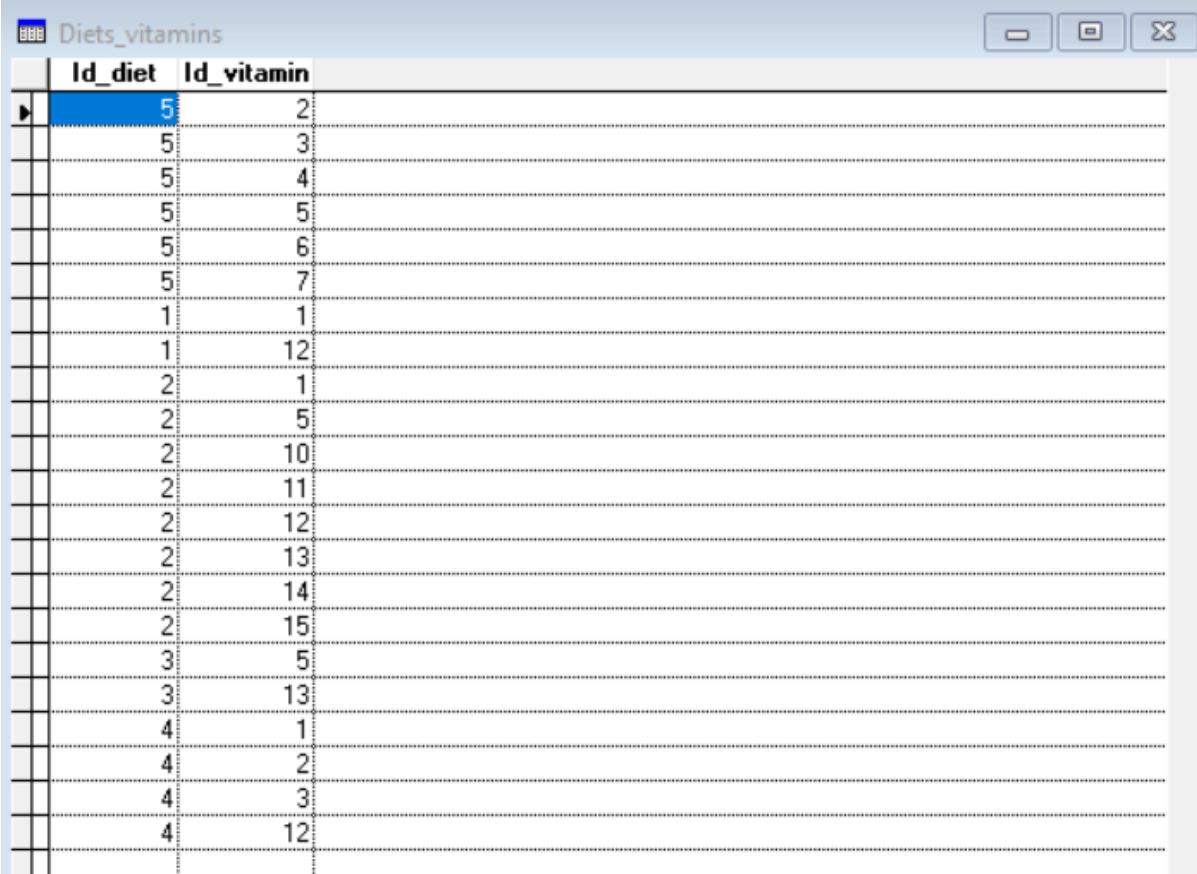
Name – varchar (Еда)

Proteins – integer (Количество белков на 100 г)

Carrbohydr – integer (Количество углеводов на 100 г)

Fats – integer (Количество жиров на 100 г)

Calories – integer (Калорийность данного продукта)



	Id_diet	Id_vitamin
▶	5	2
	5	3
	5	4
	5	5
	5	6
	5	7
	1	1
	1	12
	2	1
	2	5
	2	10
	2	11
	2	12
	2	13
	2	14
	2	15
	3	5
	3	13
	4	1
	4	2
	4	3
	4	12

Рисунок 7. Таблица Diet_vitamins

Таблица для связи диеты и витаминов, входящих в нее.

Типы данных:

Id_diet – integer (Номер диеты)

Id_vitamin – integer (Номер витамина)

Diets_food		
	Id_diet	Id_food
	5	1
	5	3
	5	4
	5	5
	5	6
	5	7
	5	9
	5	10
	5	11
	5	12
	5	13
	5	14
	5	17
	5	20
	5	25
	2	1
	2	2
	2	3
	2	4
	2	5
	2	6
	2	7
	2	9
	2	11
	2	12
	2	13
	2	14
	2	15
	2	16
	2	17
	2	18
	2	19
	2	20
	2	21
	2	22
	2	23
	2	24
	2	25
	2	26
	2	28

Рисунок 8. Таблица Diets_food (1)

Diets_food		
Id_diet	Id_food	
2	26	
2	28	
3	1	
3	2	
3	3	
3	5	
3	6	
3	8	
3	11	
3	12	
3	13	
3	14	
3	15	
3	18	
3	19	
3	22	
3	24	
4	1	
4	2	
4	4	
4	5	
4	6	
4	7	
4	8	
4	11	
4	12	
4	13	
4	16	
4	17	
4	18	
4	19	
4	20	
4	21	
4	22	
4	23	
4	24	
1	1	
1	2	
1	3	
1	4	

Рисунок 9. Таблица Diets_food(2)

Diets_food	
Id_diet	Id_food
4	22
4	23
4	24
1	1
1	2
1	3
1	4
1	8
1	10
1	11
1	12
1	13
1	14
1	23
1	24
1	25
1	29
1	30
1	5
1	9

Рисунок 10. Таблица Diets_food(3)

Таблица для связи диеты и продуктов, входящих в нее.

Типы данных:

Id_diet – integer (Номер диеты)

Id_food – integer (Номер еды)

3. Простые запросы

Вывести имена посетителей, которые имеют 4 группу крови:

```
select Name From Visitors Where id_med_inf IN (select id_med_inf From
Med_info Where blood_type = 4)
```

```
Command
browse
select Name From Visitors Where id_med_inf IN (select id_med_inf From Med_info Where blood_type = 4)
MODIFY QUERY c:\users\дарина\Desktop\базыданных\бд\query_test.qpr
select Name From Visitors Where id_med_inf IN (select id_med_inf From Med_info Where blood_type = 4)
```

Name	
Владик	
Грегори	
Екатерина	
Георгий	
Софья	

Вывести имена и фамилии посетителей, у которых имя или фамилия начинается на букву «К»:

select name, surname from visitors where (name like 'K%' or surname like 'K%')

```
select name, surname from visitors where (name like 'K%' or surname like 'K%')
```

	Name	Surname
►	Дарина	Кузнецова
	Сэмэн	Кваснэнко
	Владик	Котиков
	Георгий	Кучев
	Софья	Касимова
	Константин	Мираторгов

4. Сложные запросы:

1. определить пары посетителей одного возраста

select name, age from visitors where age in (select distinct age from visitors group by age having count(*)>1) order by age

	Name	Age
►	Сэмэн	15
	Владик	15
	Наталья	19
	Екатерина	19
	Дарина	20
	София	20

2. выбрать диеты в которых используется более 5 видов продуктов

select Name from diets where diets.Id_diet in (select id_diet from diets_food group by Id_diet having count(*) > 15)

	Name
►	стол № 2
	стол № 6
	стол № 10

3. выбрать клиентов в диетах которых используется максимальное число калорий

```
select distinct name, surname from visitors where id_med_inf in (select id_med_inf from med_info where id_diagnos in (select id_diagnos from diagnosis where id_diet in (select id_diet from diet where calories in (select max(calories) from diet))))))
```

	Name	Surname
▶	Валерий	Макаров
	Владик	Котиков
	Георгий	Кучев
	Софья	Касимова
	Сэмэн	Кваснэнко

4. определить список клиентов, вывести их диагнозы, которые лечились на протяжении одного времени до другого при этом у них избыточный вес

```
select visitors.name, visitors.surname, visitors.departure, visitors.check_in, diagnosis.name from visitors , diagnosis, med_info where (visitors.id_med_inf = med_info.id_med_inf and med_info.id_diagnos = diagnosis.id_diagnos)
```

	Name_a	Surname	Departure	Check_in	Name_b
▶	Дарина	Кузнецова	01/10/20	01/01/20	язва желудка
	Наталья	Попова	01/18/20	01/09/20	гастрит
	София	Милюткина	12/13/20	12/09/20	гастрит
	Сэмэн	Кваснэнко	08/22/20	08/12/20	подагра
	Владик	Котиков	09/30/20	09/10/20	мочекаменная болезнь
	Грегори	Семенihin	04/10/20	03/01/20	сахарный диабет
	Михаил	Лаврентьев	02/20/20	01/01/20	сосудисто-сердечные заболевания
	Евгения	Миронова	04/08/22	04/01/22	язва желудка
	Валерий	Макаров	05/12/21	05/01/21	подагра
	Екатерина	Железнова	03/05/20	02/04/20	язва желудка
	Сергей	Чикунев	04/23/20	04/03/20	сосудисто-сердечные заболевания
	Георгий	Кучев	01/20/08	01/10/08	мочекаменная болезнь
	Софья	Касимова	09/20/19	09/03/19	мочекаменная болезнь
	Андрей	Голоков	11/24/22	11/13/22	сахарный диабет
	Лилия	Григорьева	09/19/11	09/08/11	колики
	Мария	Сивцева	11/23/09	11/12/09	язва желудка
	Виктор	Панфилов	05/12/22	05/06/22	колики
	Константин	Мираторгов	09/16/04	09/12/04	сосудисто-сердечные заболевания

5. определить клиентов, у которых есть определенный витамин

```
select distinct name, surname from visitors where id_med_inf in (select
id_med_inf from med_info where id_diagnos in (select id_diagnos from
diagnosis where id_diet in (select id_diet from diet_vitamins where
id_vitamin = 12))))
```

	Name	Surname
▶	Валерий	Макаров
	Виктор	Панфилов
	Владик	Котиков
	Георгий	Кучев
	Константин	Мираторгов
	Лилия	Григорьева
	Михаил	Лаврентьев
	Наталья	Попова
	Сергей	Чикунев
	София	Милютина
	Софья	Касимова
	Сэмэн	Кваснэнко

6. определить диеты, в которых есть витамин под номером 1

```
select id_diet from diets where exists (select Id_diet from diets_vitamins
where id_vitamin = 1)
```

	Id_diet
▶	1
	2
	3
	4
	5

7. определить за каким столом должен сидеть посетитель, в диете которого присутствует более 15 продуктов

```
select Name from diets where diets.Id_diet = any (select id_diet from
diets_food group by Id_diet having count(*) > 15)
```

	Name
▶	стол № 2
	стол № 6
	стол № 10

8. определить имена посетителей, которые старше всех посетителей женского пола

select name, age from visitors where age > all (select age from visitors where sex = 'ж')

	Name	Age
▶	Грегори	40
	Валерий	32
	Георгий	56
	Андрей	31
	Виктор	87
	Константин	45

5. Построение нетривиальных запросов на SQL(завершение)

1. UNION - это оператор SQL для объединения результирующего набора данных нескольких запросов

```
select name, age, sex from visitors where sex = 'ж' and age > 18;
union;
```

```
select name, age, sex from visitors where sex = 'м' and age < 18;
order by sex
```

в данном случае выводятся одновременно девушки, которым больше 18 и парни, которым меньше 18. так же все это сортируется по полу

	Name	Age	Sex
	Дарина	20	ж
	Екатерина	19	ж
	Мария	26	ж
	Наталья	19	ж
	София	20	ж
	Софья	21	ж
	Владик	15	м
	Сэмэн	15	м

2. Запросы модификации данных

Такие запросы предназначены для изменения содержания существующей базы данных и выполняются с помощью команд:

- 1) **INSERT INTO** – запрос добавления ;
- 2) **DELETE** – запрос удаления ;
- 3) **UPDATE** – запрос обновления.

2.1 INSERT

Оператор INSERT INTO применяют для добавления данных в таблицу.

```
insert into diets (Id_diet, Name, Calories);
select max(Id_diet)+1, 'стол № 3', 2500 FROM Diets
```

Данный запрос добавляет в таблицу Diets одну строку с данными диеты “стол № 3” и значением Id_diet на единицу больше максимального в данной таблице.

Таблица до изменений:

	Id_diet	Name	Calories
▶	1	стол № 2	1500
	2	стол № 6	2200
	3	стол № 9	2000
	4	стол № 10	1900
	5	стол № 1	2000

Измененная таблица:

	Id_diet	Name	Calories
▶	1	стол № 2	1500
	2	стол № 6	2200
	3	стол № 9	2000
	4	стол № 10	1900
	5	стол № 1	2000
	6	стол № 3	2500

2.2 DELETE:

Командой DELETE выполняют удаление данных.

delete from visitors where age > 18 and sex = 'ж'

	Name	Surname	Age	Room	Sex	Check_in	Departure	Id_med_inf
▶	Дарина	Кузнецова	20	712	ж	01.09.2020	10.09.2020	457
	Наталья	Попова	19	425	ж	28.08.2020	22.09.2020	343
	София	Милютина	20	444	ж	13.07.2020	22.09.2020	234
	Сэмэн	Квасэнко	15	1222	м	22.02.2009	31.01.2021	453
	Владик	Котиков	15	1504	м	30.01.2019	22.09.2023	643
	Грегори	Семенихин	40	545	м	03.01.2022	22.12.2023	239
	Михаил	Лаврентьев	22	891	м	01.01.2022	30.01.2023	783
	Евгения	Миронова	18	555	ж	22.03.2021	04.08.2022	998
	Валерий	Макаров	32	112	м	19.11.2021	05.12.2021	876
	Екатерина	Железнова	19	1289	ж	02.04.2018	03.05.2020	321
	Сергей	Чикунев	23	213	м	28.02.2019	02.09.2022	567
	Георгий	Кучев	56	123	м	01.10.2008	13.06.2010	495
	Софья	Касимова	21	876	ж	09.03.2019	31.01.2020	227
	Андрей	Голоков	31	502	м	15.07.2022	22.10.2023	811
	Лилия	Григорьева	17	1621	ж	09.08.2011	22.02.2013	798
	Мария	Сивцева	26	987	ж	11.12.2009	23.03.2015	981
	Виктор	Панфилов	87	102	м	05.06.2022	11.12.2023	902
	Константин	Мираторгов	45	321	м	09.12.2004	15.03.2006	223

/Измененная таблица имеет вид:

	Name	Surname	Age	Room	Sex	Check_in	Departure	Id_med_inf
▶	Дарина	Кузнецова	20	712	ж	01.09.2020	10.09.2020	457
	Наталья	Попова	19	425	ж	28.08.2020	22.09.2020	343
	София	Милютин	20	444	ж	13.07.2020	22.09.2020	234
	Сэмэн	Кваснэнко	15	1222	м	22.02.2009	31.01.2021	453
	Владик	Котиков	15	1504	м	30.01.2019	22.09.2023	643
	Грегори	Семенихин	40	545	м	03.01.2022	22.12.2023	239
	Михаил	Лаврентьев	22	891	м	01.01.2022	30.01.2023	783
	Евгения	Миронова	18	555	ж	22.03.2021	04.08.2022	998
	Валерий	Макаров	32	112	м	19.11.2021	05.12.2021	876
	Екатерина	Железнова	19	1289	ж	02.04.2018	03.05.2020	321
	Сергей	Чикун	23	213	м	28.02.2019	02.09.2022	567
	Георгий	Кучев	56	123	м	01.10.2008	13.06.2010	495
	Софья	Касимова	21	876	ж	09.03.2019	31.01.2020	227
	Андрей	Голоков	31	502	м	15.07.2022	22.10.2023	811
	Лилия	Григорьева	17	1621	ж	09.08.2011	22.02.2013	798
	Мария	Сивцева	26	987	ж	11.12.2009	23.03.2015	981
	Виктор	Панфилов	87	102	м	05.06.2022	11.12.2023	902
	Константин	Мираторгов	45	321	м	09.12.2004	15.03.2006	223

Таким образом, из таблицы Visitors удалились посетители женского пола, которым больше 18 лет.

2.3 UPDATE:

Командой UPDATE выполняют обновление данных.

```
update Visitors set room=room+2000;
where visitors.sex='ж' and visitors.id_med_inf in (select med_info.id_med_inf from
med_info;
where med_info.id_diagnos > 5)
```

Данный запрос увеличивает номер комнаты всех посетителей женского пола с диагнозами, id которых больше пяти, на 2000.

Таблица до изменений:

	Name	Surname	Age	Room	Sex	Check_in	Departure	Id_med_inf
►	Дарина	Кузнецова	20	712	ж	01.09.2020	10.09.2020	457
	Наталья	Попова	19	425	ж	28.08.2020	22.09.2020	343
	София	Милютина	20	444	ж	13.07.2020	22.09.2020	234
	Сэмэн	Кваснэнко	15	1222	м	22.02.2009	31.01.2021	453
	Владик	Котиков	15	1504	м	30.01.2019	22.09.2023	643
	Грегори	Семенихин	40	545	м	03.01.2022	22.12.2023	239
	Михаил	Лаврентьев	22	891	м	01.01.2022	30.01.2023	783
	Евгения	Миронова	18	555	ж	22.03.2021	04.08.2022	998
	Валерий	Макаров	32	112	м	19.11.2021	05.12.2021	876
	Екатерина	Железнова	19	1289	ж	02.04.2018	03.05.2020	321
	Сергей	Чикунев	23	213	м	28.02.2019	02.09.2022	567
	Георгий	Кучев	56	123	м	01.10.2008	13.06.2010	495
	Софья	Касимова	21	876	ж	09.03.2019	31.01.2020	227
	Андрей	Голоков	31	502	м	15.07.2022	22.10.2023	811
	Лилия	Григорьева	17	1621	ж	09.08.2011	22.02.2013	798
	Мария	Сивцева	26	987	ж	11.12.2009	23.03.2015	981
	Виктор	Панфилов	87	102	м	05.06.2022	11.12.2023	902
	Константин	Мираторгов	45	321	м	09.12.2004	15.03.2006	223

Измененная таблица:

	Name	Surname	Age	Room	Sex	Check_in	Departure	Id_med_inf
►	Дарина	Кузнецова	20	2712	ж	01.09.2020	10.09.2020	457
	Наталья	Попова	19	425	ж	28.08.2020	22.09.2020	343
	София	Милютина	20	444	ж	13.07.2020	22.09.2020	234
	Сэмэн	Кваснэнко	15	1222	м	22.02.2009	31.01.2021	453
	Владик	Котиков	15	1504	м	30.01.2019	22.09.2023	643
	Грегори	Семенихин	40	545	м	03.01.2022	22.12.2023	239
	Михаил	Лаврентьев	22	891	м	01.01.2022	30.01.2023	783
	Евгения	Миронова	18	2555	ж	22.03.2021	04.08.2022	998
	Валерий	Макаров	32	112	м	19.11.2021	05.12.2021	876
	Екатерина	Железнова	19	3289	ж	02.04.2018	03.05.2020	321
	Сергей	Чикунев	23	213	м	28.02.2019	02.09.2022	567
	Георгий	Кучев	56	123	м	01.10.2008	13.06.2010	495
	Софья	Касимова	21	876	ж	09.03.2019	31.01.2020	227
	Андрей	Голоков	31	502	м	15.07.2022	22.10.2023	811
	Лилия	Григорьева	17	1621	ж	09.08.2011	22.02.2013	798
	Мария	Сивцева	26	2987	ж	11.12.2009	23.03.2015	981
	Виктор	Панфилов	87	102	м	05.06.2022	11.12.2023	902
	Константин	Мираторгов	45	321	м	09.12.2004	15.03.2006	223