Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №5
на тему

Реализация SQL-запросов на выборку данных с использованием подзапросов, агрегатных функций, группировки и операций над множествами
Больница

Студент: Д.И. Ковальчук

Преподаватель: Д.В. Куприянова

МИНСК 2024

1 Цель работы

В лабораторной работе выполняется создание запросов на выборку данных на языке SQL с использованием подзапросов, агрегатных функций, а также группировки данных (предложение `GROUP BY` оператора `SELECT`) и операций над множествами (`UNION`, `INTERSECT`, `MINUS`).

2 Порядок выполнения работы

1) Получить у преподавателя задания по вашей собственной схеме данных, созданной в лабораторной работе №2 и реализованной в виде таблиц в СУБД в лабораторной работе №3. Создать запросы по заданиям (по одному запросу на каждое задание).

2) Правила выполнения заданий:

- для каждого задания создать реализацию в виде одного оператора SQL SELECT, в котором можно использовать подзапросы и группировку данных;
- обратить внимание, что использование скалярных (особенно соотнесенных!) подзапросов в предложении SELECT следует ограничить, т.к. они ухудшают производительность и анализ запроса, поэтому, если запрос затрагивает несколько таблиц, то сначала надо собрать данные с помощью соединения данных таблиц, и только потом выполнять их обработку (например, группировать);
- перед запуском запроса на выполнение, изучить данные в используемых запросом таблицах, и если требуется добавить новые данные, чтобы результат выборки не был пустым;
- выполнить запрос и проанализировать его результат – если есть расхождения между изученными данными и результатом запроса, то есть повод задуматься о проверке правильности выполнения этого задания.

3) Оформить *отчет.*

3 Выполнение работы

1) Вывести информацию об общей стоимости услуг для граждан Беларуси, предоставляемых врачами с высшей категорией.

На рисунке 3.1 приведена таблица «doctor» до выборки.

	doctor_id [PK] integer	surname text	first_name text	middle_name text	speciality text	qualification text
1	1	Smith	John	Michael	Cardiology	First
2	2	Johnson	Robert	David	Orthopedics	Second
3	3	Williams	James	Thomas	Dermatology	Higher
4	4	Jones	William	Christopher	Pediatrics	First
5	5	Brown	David	Joseph	Ophthalmology	Second
6	6	Davis	Charles	Daniel	Gastroenterology	Higher
7	7	Miller	Daniel	Matthew	Neurology	First
8	8	Wilson	Joseph	Anthony	Otolaryngology	Second
9	9	Moore	Thomas	Andrew	Urology	Higher
10	10	Taylor	Mark	Jason	Psychiatry	First
11	11	Anderson	Michael	Timothy	Cardiology	Second
12	12	Thomas	David	Richard	Orthopedics	Higher
13	13	Jackson	Charles	Edward	Dermatology	First
14	14	White	Robert	William	Pediatrics	Second
15	15	Harris	Matthew	George	Ophthalmology	Higher
16	16	Martin	Brian	Scott	Gastroenterology	First
17	17	Thompson	Jason	Alexander	Neurology	Second
18	18	Garcia	Kevin	Joseph	Otolaryngology	Higher
19	19	Martinez	Edward	Ryan	Urology	First
20	20	Robinson	William	Benjamin	Psychiatry	Second
21	21	Clark	Joshua	Samuel	Cardiology	Higher
22	22	Rodriguez	Daniel	Stephen	Orthopedics	First
23	23	Lewis	Andrew	Peter	Dermatology	Second
24	24	Lee	Christopher	Frank	Pediatrics	Higher
25	25	Walker	Matthew	Raymond	Ophthalmology	First
26	26	Hall	Joseph	Patrick	Gastroenterology	Second
27	27	Allen	David	Jack	Neurology	Higher
28	28	Young	Daniel	Henry	Otolaryngology	First
29	29	Hernandez	Anthony	Ronald	Urology	Second
30	30	King	Thomas	Edward	Psychiatry	Higher

Рисунок 3.1 – таблица «doctor» до выборки.

На рисунке 3.2 приведена таблица «doctor_service» до выборки.

	service_name [PK] text	doctor_id [PK] integer
1	Acupuncture Session	19
2	Allergy Testing	11
3	Blood Test	5
4	Bone Density Test	10
5	Chiropractic Adjustment	23
6	Colonoscopy	8
7	Cosmetic Procedure	26
8	CT Scan	2
9	Dental Cleaning	16
10	EKG	6
11	Endoscopy	8
12	Eye Examination	17
13	Gastroscopy	8
14	Laser Hair Removal	30
15	Mammography	9
16	Massage Therapy Session	18
17	MRI	1
18	Nerve Conduction Study	22
19	Nutritional Counseling	21
20	Occupational Therapy Session	24
21	Physical Therapy Session	18
22	Plastic Surgery	29
23	Psychological Counseling	22
24	Pulmonary Function Test	12
25	Sleep Study	25
26	Speech Therapy Session	25
27	Tattoo Removal	28
28	Tattoo Removal	30
29	Ultrasound	3
30	X-ray	4

Рисунок 3.2 – таблица «doctor_service» до выборки.

На рисунке 3.3 приведена таблица «service» до выборки.

	service_name [PK] text	price_for_belarusian integer	price_for_foreigners integer
1	Acupuncture Session	60	120
2	Allergy Testing	50	100
3	Blood Test	20	40
4	Bone Density Test	60	120
5	Chiropractic Adjustment	100	200
6	Colonoscopy	120	240
7	Cosmetic Procedure	150	300
8	CT Scan	80	160
9	Dental Cleaning	40	80
10	EKG	30	60
11	Endoscopy	150	300
12	Eye Examination	30	60
13	Gastroscopy	100	200
14	Hypnosis session	130	300
15	Laser Hair Removal	120	240
16	Mammography	70	140
17	Massage Therapy Session	80	160
18	MRI	100	200
19	Nerve Conduction Study	90	180
20	Nutritional Counseling	50	100
21	Occupational Therapy Session	80	160
22	Physical Therapy Session	70	140
23	Plastic Surgery	200	400
24	Psychological Counseling	90	180
25	Pulmonary Function Test	80	160
26	Sleep Study	200	400
27	Speech Therapy Session	70	140
28	Tattoo Removal	100	200
29	Ultrasound	50	100
30	X-ray	40	80

Рисунок 3.3 – таблица «service» до выборки.

На рисунке 3.4 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1 SELECT SUM(price_for_belarusian) FROM doctor
2 INNER JOIN doctor_service
3 ON doctor.doctor_id = doctor_service.doctor_id
4 INNER JOIN service
5 ON doctor_service.service_name=service.service_name
6 WHERE qualification like 'Higher'
```

Data Output Messages Notifications

	sum bigint
1	730

Рисунок 3.4 – SQL-запрос и таблица после выборки.

2) Вывести среднюю стоимость платных услуг для иностранных граждан.

На рисунке 3.3 приведена таблица «service» до выборки.

На рисунке 3.5 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1 SELECT avg(price_for_foreigners)
2 AS average_price
3 FROM service
```

Data Output | Messages | Notifications

	average_price numeric
1	175.3333333333333333

Рисунок 3.5 – SQL-запрос и таблица после выборки.

3) Вывести количество анализов крови, выполненных в период с 01.01.2024 по 20.01.2024.

На рисунке 3.6 приведена таблица «test» до выборки.

	test_id [PK] integer	name_of_nurse text	test_name text	date_ date	history_number integer
1	1	Johnson	Blood Test	2024-01-01	1001
2	2	Smith	X-ray	2024-01-02	1002
3	3	Williams	Ultrasound	2024-01-03	1003
4	4	Brown	MRI	2024-01-04	1004
5	5	Jones	CT Scan	2024-01-05	1001
6	6	Davis	Blood Test	2024-01-06	1005
7	7	Miller	X-ray	2024-01-07	1017
8	8	Wilson	Ultrasound	2024-01-08	1017
9	9	Moore	MRI	2024-01-09	1018
10	10	Taylor	CT Scan	2024-01-10	1020
11	11	Johnson	Blood Test	2024-01-11	1008
12	12	Thomas	X-ray	2024-01-12	1009
13	13	Johnson	Ultrasound	2024-01-13	1002
14	14	White	MRI	2024-01-14	1010
15	15	Johnson	CT Scan	2024-01-15	1010
16	16	Martin	Blood Test	2024-01-16	1011
17	17	Johnson	X-ray	2024-01-17	1012
18	18	Garcia	Ultrasound	2024-01-18	1013
19	19	Johnson	MRI	2024-01-19	1014
20	20	Robinson	CT Scan	2024-01-20	1013
21	21	Clark	Blood Test	2024-01-21	1015
22	22	Rodriguez	X-ray	2024-01-22	1018
23	23	Lewis	Ultrasound	2024-01-23	1021
24	24	Lee	MRI	2024-01-24	1022
25	25	Walker	CT Scan	2024-01-25	1023
26	26	Hall	Blood Test	2024-01-26	1024
27	27	Johnson	X-ray	2024-01-27	1025
28	28	Young	Ultrasound	2024-01-28	1025
29	29	Hernandez	MRI	2024-01-29	1027
30	30	King	CT Scan	2024-01-30	1026

Рисунок 3.6 – таблица «service» до выборки.

На рисунке 3.7 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1  SELECT COUNT(test_name)
2  AS count_
3  FROM test
4  WHERE test_name LIKE 'Blood Test'
5  AND date_>='2024-01-01'
6  AND date_<='2024-01-20'
7
```

Data Output Messages Notifications

	count_ bigint
1	4

Рисунок 3.7 – SQL-запрос и таблица после выборки.

4) Вывести информацию об отделениях с наименьшим количеством койко-мест.

На рисунке 3.8 приведена таблица «department» до выборки.

	department_name [PK] text	number_of_beds integer	surname_of_head text	first_name_of_head text	middle_name_of_head text
1	Allergy and Immunology	15	Allen	Henry	William
2	Anesthesiology	20	Cook	Levi	Benjamin
3	Cardiology	50	Smith	John	Alexander
4	Dentistry	25	King	Zoe	Elizabeth
5	Dermatology	15	Jones	Emma	Grace
6	Emergency Medicine	15	Baker	Lily	Grace
7	Endocrinology	20	Harris	Mia	Charlotte
8	Gastroenterology	35	Wilson	Sophia	Elizabeth
9	General Surgery	30	Hill	Lucas	Matthew
10	Gynecology	25	Walker	Liam	Christopher
11	Hematology	30	Lewis	Elijah	Alexander
12	Infectious Diseases	20	Young	Scarlett	Isabella
13	Neonatology	20	Morris	Charlotte	Rose
14	Nephrology	20	Lee	Amelia	Madison
15	Neurology	40	Taylor	Daniel	Joseph
16	Occupational Therapy	25	Hall	Grace	Ann
17	Oncology	25	Gonzalez	Evelyn	Victoria
18	Ophthalmology	20	Brown	Olivia	Sophia
19	Orthopedics	25	Williams	James	Matthew
20	Otolaryngology	20	Anderson	Ava	Grace
21	Pathology	15	Price	Ella	Sophia
22	Pediatrics	30	Johnson	Emily	Rose
23	Physical Therapy	30	Wright	Carter	James
24	Plastic Surgery	25	Ward	Nora	Emily
25	Psychiatry	30	Thomas	Ethan	Benjamin
26	Pulmonology	30	Green	Harper	Grace
27	Radiology	25	Martinez	Isabella	Lily
28	Rheumatology	15	Clark	Abigail	Elizabeth
29	Speech-language Pathology	20	Turner	Samuel	Jacob
30	Urology	15	Miller	Michael	David

Рисунок 3.8 – таблица «department» до выборки.

На рисунке 3.9 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
SELECT *
FROM department
WHERE number_of_beds =(
    SELECT MIN(number_of_beds)
    FROM department
)
```

Data Output Messages Notifications

	department_name [PK] text	number_of_beds integer	surname_of_head text	first_name_of_head text	middle_name_of_head text
1	Dermatology	15	Jones	Emma	Grace
2	Urology	15	Miller	Michael	David
3	Rheumatology	15	Clark	Abigail	Elizabeth
4	Allergy and Immunology	15	Allen	Henry	William
5	Emergency Medicine	15	Baker	Lily	Grace
6	Pathology	15	Price	Ella	Sophia

Рисунок 3.9 – SQL-запрос и таблица после выборки.

5) Вывести информацию об отделениях с наибольшим количеством койко-мест.

На рисунке 3.8 приведена таблица «department» до выборки.

На рисунке 3.10 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
SELECT *
FROM department
WHERE number_of_beds = (
    SELECT MAX(number_of_beds)
    FROM department)
```

Data Output Messages Notifications

	department_name [PK] text	number_of_beds integer	surname_of_head text	first_name_of_head text	middle_name_of_head text
1	Cardiology	50	Smith	John	Alexander

Рисунок 3.10 – SQL-запрос и таблица после выборки.

6) Вывести информацию о количестве того, сколько раз был выполнен каждый из возможных анализов.

На рисунке 3.6 приведена таблица «test» до выборки.

На рисунке 3.11 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1 SELECT test_name,
2 COUNT(*) AS number_
3 FROM test
4 GROUP BY test_name
```

Data Output Messages Notifications

	test_name text	number_ bigint
1	MRI	6
2	Ultrasound	6
3	Blood Test	6
4	X-ray	6
5	CT Scan	6

Рисунок 3.11 – SQL-запрос и таблица после выборки.

7) Вывести информацию о количестве врачей каждой из категорий, при том, что количество врачей в каждой из выведенных категорий должно быть больше 5.

На рисунке 3.1 приведена таблица «doctor» до выборки.

На рисунке 3.12 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1 SELECT COUNT(doctor_id), qualification
2 FROM doctor
3 GROUP BY qualification
4 HAVING COUNT(doctor_id) > 5;
```

Data Output Messages Notifications

	count bigint	qualification text
1	10	Second
2	10	First
3	10	Higher

Рисунок 3.12 – SQL-запрос и таблица после выборки.

8) Вывести пациентов, относящихся к отделениям кардиологии и педиатрии.

На рисунке 3.13 приведена таблица «patient» до выборки.

	history_number [PK] integer	type_of_treatment text	surname text	first_name text	middle_name text	department_name text
1	1001	Consultation	Smith	John	Alexander	Cardiology
2	1002	Surgery	Johnson	Emily	Rose	Orthopedics
3	1003	Check-up	Williams	James	Matthew	Pediatrics
4	1004	Treatment	Brown	Olivia	Sophia	Dermatology
5	1005	Consultation	Jones	Emma	Grace	Gastroenterology
6	1006	Surgery	Taylor	Daniel	Joseph	Neurology
7	1007	Check-up	Wilson	Sophia	Elizabeth	Gynecology
8	1008	Treatment	Miller	Michael	David	Urology
9	1009	Consultation	Anderson	Ava	Grace	Otolaryngology
10	1010	Surgery	Thomas	Ethan	Benjamin	Radiology
11	1011	Check-up	Martinez	Isabella	Lily	Endocrinology
12	1012	Treatment	Harris	Mia	Charlotte	Rheumatology
13	1013	Consultation	Clark	Abigail	Elizabeth	Hematology
14	1014	Surgery	Lewis	Elijah	Alexander	Nephrology
15	1015	Check-up	Lee	Amelia	Madison	Oncology
16	1016	Treatment	Walker	Liam	Christopher	Neonatology
17	1017	Consultation	Green	Harper	Grace	Allergy and Immunology
18	1018	Surgery	Gonzalez	Evelyn	Victoria	Infectious Diseases
19	1019	Check-up	Morris	Charlotte	Rose	Dentistry
21	1021	Consultation	Smith	Sophia	Grace	Cardiology
22	1022	Surgery	Johnson	Liam	James	Orthopedics
23	1023	Check-up	Williams	Ava	Elizabeth	Pediatrics
24	1024	Treatment	Brown	Oliver	Matthew	Dermatology
25	1025	Consultation	Jones	Mia	Grace	Gastroenterology
26	1026	Surgery	Taylor	Noah	Joseph	Neurology
27	1027	Check-up	Wilson	Olivia	Rose	Gynecology
28	1028	Treatment	Miller	James	David	Urology
29	1029	Consultation	Anderson	Emma	Grace	Otolaryngology
30	1030	Surgery	Thomas	Liam	Benjamin	Radiology

Рисунок 3.13 – SQL- таблица «patient» до выборки.

На рисунке 3.14 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1  SELECT patient.history_number,
2         patient.surname,
3         patient.department_name
4  FROM patient
5  WHERE department_name
6  IN('Cardiology','Pediatrics')
```

Data Output Messages Notifications

	history_number [PK] integer	surname text	department_name text
1	1001	Smith	Cardiology
2	1003	Williams	Pediatrics
3	1021	Smith	Cardiology
4	1023	Williams	Pediatrics

Рисунок 3.14 – SQL-запрос и таблица после выборки.

9) Вывести информацию об анализах, сделанных лаборантами с фамилией Johnson.

На рисунке 3.6 приведена таблица «test» до выборки.

На рисунке 3.15 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```sql
SELECT *
FROM test
WHERE name_of_nurse =
ANY (SELECT name_of_nurse
     FROM test
     WHERE name_of_nurse ='Johnson' )
```

Data Output Messages Notifications

	test_id [PK] integer	name_of_nurse text	test_name text	date_ date	history_number integer
1	1	Johnson	Blood Test	2024-01-01	1001
2	11	Johnson	Blood Test	2024-01-11	1008
3	13	Johnson	Ultrasound	2024-01-13	1002
4	15	Johnson	CT Scan	2024-01-15	1010
5	17	Johnson	X-ray	2024-01-17	1012
6	19	Johnson	MRI	2024-01-19	1014
7	27	Johnson	X-ray	2024-01-27	1025

Рисунок 3.15 – SQL-запрос и таблица после выборки.

10) Вывести информацию об анализах, взятых у пациентов, чья история болезни больше 1020.

На рисунке 3.6 приведена таблица «test» до выборки.

На рисунке 3.16 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```sql
SELECT *
FROM test
WHERE history_number <>
ALL (SELECT history_number
     FROM test
     WHERE history_number < 1020)
```

Data Output Messages Notifications

	test_id [PK] integer	name_of_nurse text	test_name text	date_ date	history_number integer
1	10	Taylor	CT Scan	2024-01-10	1020
2	23	Lewis	Ultrasound	2024-01-23	1021
3	24	Lee	MRI	2024-01-24	1022
4	25	Walker	CT Scan	2024-01-25	1023
5	26	Hall	Blood Test	2024-01-26	1024
6	27	Johnson	X-ray	2024-01-27	1025
7	28	Young	Ultrasound	2024-01-28	1025
8	29	Hernandez	MRI	2024-01-29	1027
9	30	King	CT Scan	2024-01-30	1026

Рисунок 3.16 – SQL-запрос и таблица после выборки.

11) Вывести информацию о врачах, которые являются главными врачами отделений.

На рисунке 3.1 приведена таблица «doctor» до выборки.

На рисунке 3.8 приведена таблица «department» до выборки.

На рисунке 3.17 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1 SELECT surname, speciality FROM doctor
2 WHERE EXISTS
3 (SELECT surname_of_head FROM department
4  WHERE department.surname_of_head=doctor.surname)
```

Data Output Messages Notifications

	surname text	speciality text
1	Smith	Cardiology
2	Johnson	Orthopedics
3	Williams	Dermatology
4	Jones	Pediatrics
5	Brown	Ophthalmology
6	Miller	Neurology
7	Wilson	Otolaryngology
8	Taylor	Psychiatry
9	Anderson	Cardiology
10	Thomas	Orthopedics
11	Harris	Ophthalmology
12	Martinez	Urology
13	Clark	Cardiology
14	Lewis	Dermatology
15	Lee	Pediatrics
16	Walker	Ophthalmology
17	Hall	Gastroenterology
18	Allen	Neurology
19	Young	Otolaryngology
20	King	Psychiatry

Рисунок 3.17 – SQL-запрос и таблица после выборки.

12) Вывести врачей, которые имеют вторую категорию, или проводят анализ крови, или осматривали пациентов 01.01.2024. (без повторений).

На рисунке 3.1 приведена таблица «doctor» до выборки.

На рисунке 3.2 приведена таблица «doctor_service» до выборки.

На рисунке 3.18 приведена таблица «doctor_patient» до выборки.

	history_number [PK] integer	doctor_id [PK] integer	date_ [PK] date	note text
1	1001	1	2023-01-01	Patient had a routine check-up.
2	1002	2	2023-01-02	Patient reported symptoms of cough and fever.
3	1003	3	2023-01-03	Patient came in for a follow-up appointment.
4	1004	4	2023-01-04	Patient received X-ray examination.
5	1005	5	2023-01-05	Patient underwent blood test.
6	1006	6	2023-01-06	Patient had an EKG performed.
7	1007	7	2023-01-07	Patient underwent endoscopy procedure.
8	1008	8	2023-01-08	Patient received colonoscopy.
9	1009	9	2023-01-09	Patient had a mammography.
10	1010	10	2023-01-10	Patient received bone density test.
11	1011	11	2023-01-11	Patient came in for allergy testing.
12	1012	12	2023-01-12	Patient underwent pulmonary function test.
13	1013	13	2023-01-13	Patient had a nerve conduction study.
14	1014	14	2023-01-14	Patient underwent sleep study.
15	1015	15	2023-01-15	Patient received gastroscopy.
16	1016	16	2023-01-16	Patient had a dental cleaning.
17	1017	17	2023-01-17	Patient came in for an eye examination.
18	1018	18	2023-01-18	Patient received a physical therapy session.
19	1019	19	2023-01-19	Patient underwent an acupuncture session.
20	1020	20	2023-01-20	Patient had a massage therapy session.
21	1021	21	2023-01-21	Patient received nutritional counseling.
22	1022	22	2023-01-22	Patient had a psychological counseling session.
23	1023	23	2023-01-23	Patient received a chiropractic adjustment.
24	1024	24	2023-01-24	Patient had an occupational therapy session.
25	1025	25	2023-01-25	Patient underwent a speech therapy session.
26	1026	26	2023-01-26	Patient received a cosmetic procedure.
27	1027	27	2023-01-27	Patient had laser hair removal.
28	1028	28	2023-01-28	Patient came in for tattoo removal.
29	1029	29	2023-01-29	Patient underwent plastic surgery.
30	1030	30	2023-01-30	Patient had a dermatology consultation.

Рисунок 3.18 – SQL- таблица «doctor_patient» до выборки.

На рисунке 3.19 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1 SELECT doctor_id FROM doctor WHERE qualification = 'Second'
2 UNION
3 SELECT doctor_id from doctor_service WHERE service_name = 'Blood Test'
4 UNION
5 SELECT doctor_id from doctor_patient WHERE date_='2024-01-01'
```

Data Output Messages Notifications

	doctor_id integer
1	29
2	5
3	2
4	26
5	14
6	23
7	17
8	20
9	11
10	8

Рисунок 3.19 – SQL-запрос и таблица после выборки.

13) Вывести врачей, которые имеют вторую категорию, или проводят анализ крови, или осматривали пациентов 01.01.2024. (с повторениями).

На рисунке 3.1 приведена таблица «doctor» до выборки.

На рисунке 3.2 приведена таблица «doctor_service» до выборки.

На рисунке 3.18 приведена таблица «doctor_patient» до выборки.

На рисунке 3.20 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1  SELECT doctor_id FROM doctor
2  WHERE qualification = 'Second'
3  UNION ALL
4  SELECT doctor_id from doctor_service
5  WHERE service_name = 'Blood Test'
6  UNION ALL
7  SELECT doctor_id from doctor_patient
8  WHERE date_='2024-01-01'
```

Data Output Messages Notifications

	doctor_id integer
1	2
2	5
3	8
4	11
5	14
6	17
7	20
8	23
9	26
10	29
11	5

Рисунок 3.20 – SQL-запрос и таблица после выборки.

14) Вывести врачей, которые имеют высшую категорию, выполняют удаление татуировок и проводили осмотр пациента 28.01.2023.

На рисунке 3.1 приведена таблица «doctor» до выборки.

На рисунке 3.2 приведена таблица «doctor_service» до выборки.

На рисунке 3.18 приведена таблица «doctor_patient» до выборки.

На рисунке 3.21 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1 SELECT doctor_id FROM doctor
2 WHERE qualification = 'Higher'
3 INTERSECT
4 SELECT doctor_id from doctor_service
5 WHERE service_name = 'Tattoo Removal'
6 INTERSECT
7 SELECT doctor_id from doctor_patient
8 WHERE date_ > '2023-01-01'
```

Data Output Messages Notifications

	doctor_id integer
1	30

Рисунок 3.21 – SQL-запрос и таблица после выборки.

15) Вывести номер истории болезни пациентов, которым делали анализ крови, которые не обращались за консультацией, и которых не осматривали после 15.01.2023.

На рисунке 3.13 приведена таблица «patient» до выборки.

На рисунке 3.6 приведена таблица «test» до выборки.

На рисунке 3.18 приведена таблица «doctor_patient» до выборки.

На рисунке 3.22 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

```
1 SELECT history_number FROM test
2 WHERE test_name = 'Blood Test'
3 EXCEPT
4 SELECT history_number from patient
5 WHERE type_of_treatment = 'Consultation'
6 EXCEPT
7 SELECT history_number from doctor_patient
8 WHERE date_ > '2023-01-15'
```

Data Output Messages Notifications

	history_number integer
1	1011
2	1015
3	1008

Рисунок 3.22 – SQL-запрос и таблица после выборки.

4 Вывод

В ходе лабораторной работы были выполнены создание запросов на выборку данных на языке SQL с использованием подзапросов, агрегатных функций, а также группировка данных (предложение `GROUP BY` оператора `SELECT`) и операции над множествами (`UNION`, `INTERSECT`, `MINUS`).