# 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 №4 на тему

Реализация SQL-запросов на простую выборку данных Больница

Студент: Д.И. Ковальчук

Преподаватель: Д.В. Куприянова

#### 1 Цель работы

Выполнить создание простых запросов на выборку данных на языке SQL с использованием предложений SELECT, FROM (JOINS), WHERE и ORDER BY оператора SELECT и рассмотреть использование скалярных функций.

#### 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 выборки, в котором НЕЛЬЗЯ использовать подзапросы и группировку данных;
- при использовании соединений нескольких таблиц обратить внимание на условие задания и сделать выбор между внутренним и внешним соединениями и их вариантами реализации;
- перед запуском запроса на выполнение, изучить данные в используемых запросом таблицах, и, если требуется, добавить в вашу схему необходимые новые данные, чтобы результат выборки был контролируемым и не пустым;
- выполнить запрос и проанализировать его результат если есть расхождения между ожидаемыми данными и результатом запроса, то есть повод задуматься о проверке правильности выполнения этого задания.
  - 3) Оформить отчет.

### 3 Выполнение работы

1) Вывести ФИО и номер истории болезни пациентов. На рисунке 3.1 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 3.1 – таблица «patient» до выборки.

На рисунке 3.2 приведены SQL-запрос и таблица «patient» после выборки.

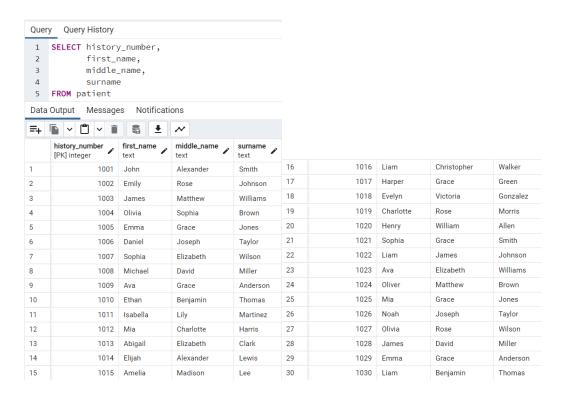


Рисунок 3.2 – SQL-запрос и таблица «patient» после выборки.

2) Вывести название анализа и дату его взятия. На рисунке 3.3 приведена таблица «test» до выборки.

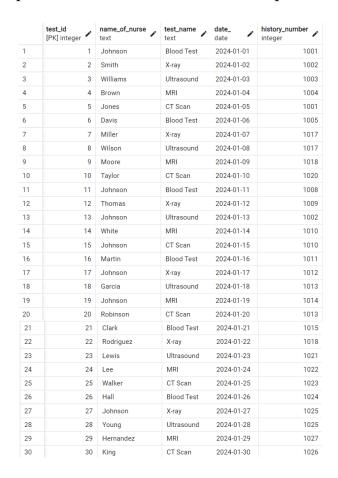


Рисунок 3.3 – таблица «test» до выборки.

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

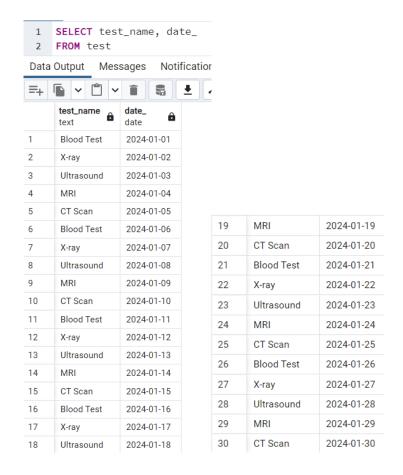


Рисунок 3.4 – SQL-запрос и таблица «test» после выборки.

3) Вывести фамилии врачей с высшей квалификацией.

На рисунке 3.5 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 3.5 – таблица «doctor» до выборки.

На рисунке 3.6 приведены SQL-запрос и таблица «doctor» после выборки.

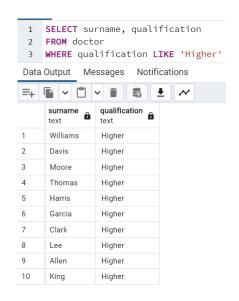


Рисунок 3.6 – SQL-запрос и таблица «doctor» после выборки.

4) Вывести все услуги, цена для граждан Беларуси на которые больше 70.

На рисунке 3.7 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 3.7 – таблица «service» до выборки.

На рисунке 3.8 приведены SQL-запрос и таблица «service» после выборки.

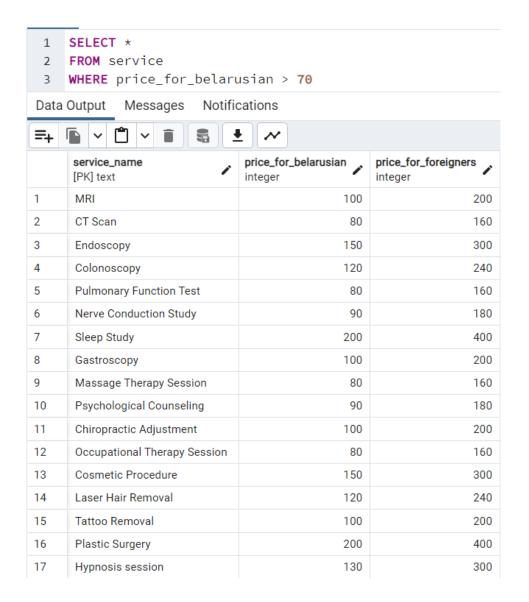


Рисунок 3.8 – SQL-запрос и таблица «service» после выборки.

5) Вывести отделения с количеством койко-мест больше 25 и отсортировать по возрастанию.

На рисунке 3.9 приведена таблица «department» до выборки.

	department_name [PK] text	number_of_beds integer	surname_of_head rext	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 3.9 – таблица «department» до выборки.

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

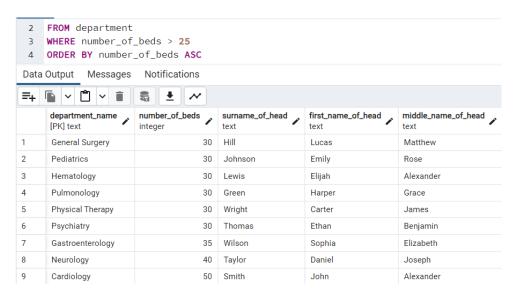


Рисунок 3.10 - SQL-запрос и таблица «department» после выборки.

# 6) Вывести 10 последних выставленных диагнозов и отсортировать по убыванию.

На рисунке 3.11 приведена таблица «diagnosis» до выборки.

	diagnosis_id [PK] integer	code text	diagnosis_name text	date_ date	history_number integer
1	1	A001	Common Cold	2023-10-05	1001
2	2	B352	Pneumonia	2023-08-15	1002
3	3	C526	Gastroenteritis	2023-09-22	1003
4	4	D723	Skin Infection	2023-11-10	1004
5	5	E905	Allergic Rhinitis	2023-07-29	1005
6	6	F201	Migraine	2023-12-02	1006
7	7	G431	Urinary Tract Infection	2023-10-18	1007
8	8	H821	Otitis Media	2023-06-14	1008
9	9	1509	Hypertension	2023-09-01	1009
10	10	J303	Bronchitis	2023-11-26	1010
11	11	A001	Common Cold	2023-08-28	1001
12	12	B352	Pneumonia	2023-10-12	1012
13	13	C526	Gastroenteritis	2023-07-17	1003
14	14	D723	Skin Infection	2023-09-05	1014
15	15	E905	Allergic Rhinitis	2023-11-21	1005
16	16	F201	Migraine	2023-08-08	1016
17	17	G431	Urinary Tract Infection	2023-10-25	1007
18	18	H821	Otitis Media	2023-12-19	1018
19	19	1509	Hypertension	2023-09-15	1009
20	20	J303	Bronchitis	2023-06-30	1020
21	21	A001	Common Cold	2023-11-15	1021
22	22	B352	Pneumonia	2023-07-04	1022
23	23	C526	Gastroenteritis	2023-09-09	1023
24	24	D723	Skin Infection	2023-12-25	1024
25	25	E905	Allergic Rhinitis	2023-10-02	1025
26	26	F201	Migraine	2023-08-20	1026
27	27	G431	Urinary Tract Infection	2023-11-06	1027
28	28	H821	Otitis Media	2023-07-23	1028
29	29	1509	Hypertension	2023-09-29	1029
30	30	J303	Bronchitis	2023-06-07	1030

Рисунок 3.11 – таблица «diagnosis» до выборки.

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

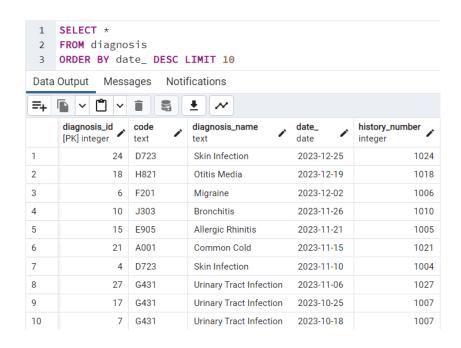


Рисунок 3.12 – SQL-запрос и таблица «diagnosis» после выборки.

7) Вывести информацию о пациентах, которым проводилось МРТ с дополнительной информацией о дате исследования.

На рисунке 3.13 приведена таблица «patient» до выборки.

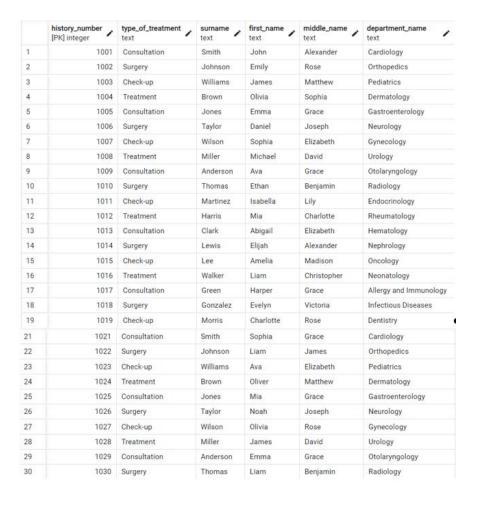


Рисунок 3.13 – таблица «patient» до выборки.

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

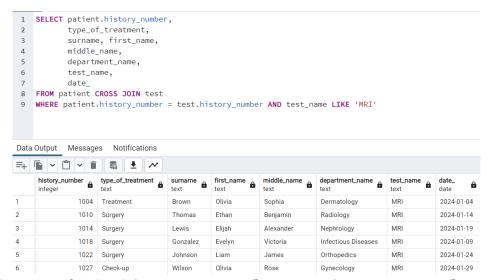


Рисунок 3.14 – SQL-запрос и таблица «patient» после выборки.

8) Вывести информацию о пациентах, которым диагнозы были выставлены в октябре 2023 года с дополнительной информацией о названии диагноза

На рисунке 3.15 приведена таблица «patient» до выборки.

	history_number [PK] integer	type_of_treatment /	surname /	first_name /	middle_name /	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 3.15 – таблица «patient» до выборки.

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

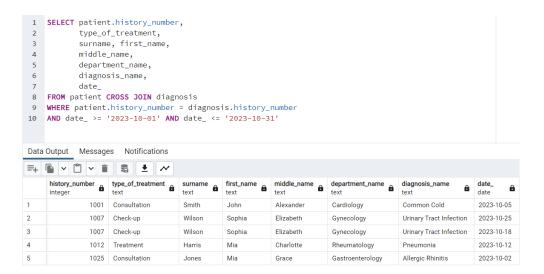


Рисунок 3.16 – SQL-запрос и таблица «patient» после выборки.

9) Вывести фамилии врачей, которые предоставляют услугу «Удаление татуировки» их квалификацию.

На рисунке 3.17 приведена таблица «doctor» до выборки.



Рисунок 3.17 – таблица «doctor» до выборки.

На рисунке 3.18 приведены SQL-запрос и таблица «patient» после выборки.

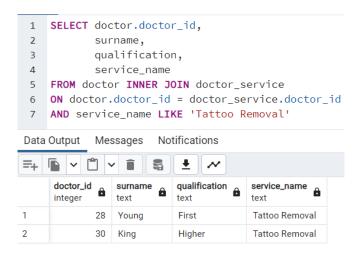


Рисунок 3.18 – SQL-запрос и таблица после выборки.

10) Вывести информацию о пациентах, которые лежат в отделениях, где меньше 25 койко-мест.

На рисунке 3.19 приведена таблица «patient» до выборки.

	history_number [PK] integer	type_of_treatment /	surname text	first_name /	middle_name text	department_name /
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 3.19 – таблица «patient» до выборки.

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

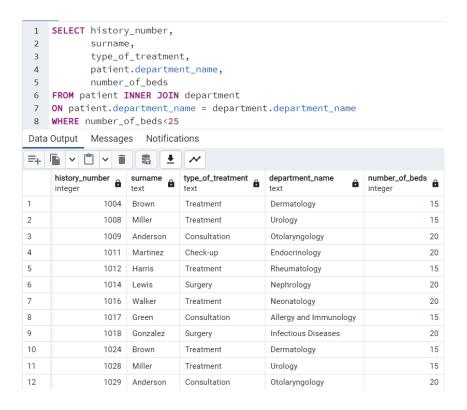


Рисунок 3.20 – SQL-запрос и таблица после выборки.

11) Вывести информацию о пациентах, которым предоставлена консультация и поставленный диагноз с помощью оператора LEFT OUTER JOIN.

Таблицы «patient» и «diagnosis» представлены на рисунках 3.19 и 3.11. На рисунке 3.21 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

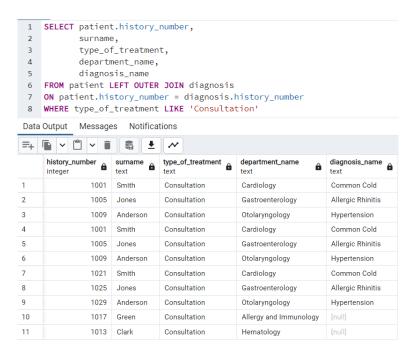


Рисунок 3.21 – SQL-запрос и таблица после выборки.

12) Вывести информацию о врачах и платных услугах, которые эти врачи предоставляют с помощью оператора LEFT OUTER JOIN.

Таблица «doctor» представлена на рисунке 3.17.

Таблица «doctor\_service» представлена на рисунке 3.22.

	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 3.22 – таблица «doctor\_service» до выборки.

На рисунке 3.23 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

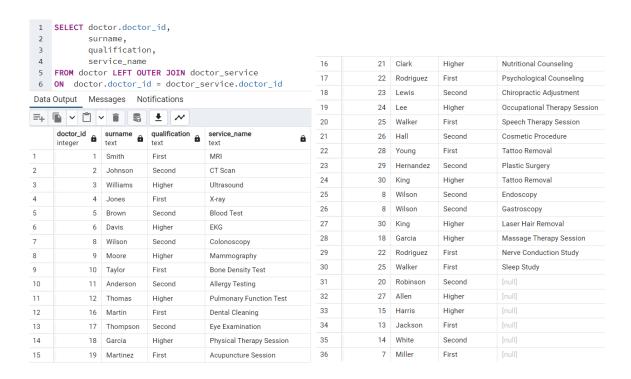


Рисунок 3.23 – SQL-запрос и таблица после выборки.

13) Вывести информацию о пациентах, которым предоставлена консультация и поставленный диагноз с помощью оператора RIGHT OUTER JOIN.

Таблицы «patient» и «diagnosis» представлены на рисунках 3.19 и 3.11. На рисунке 3.24 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

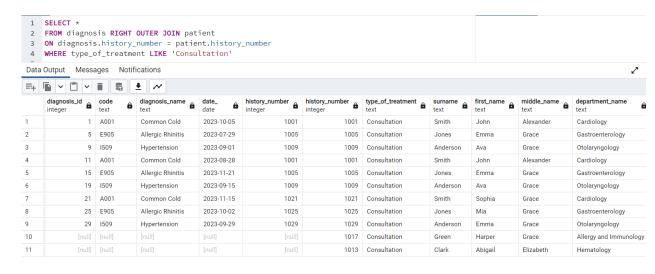


Рисунок 3.24 – SQL-запрос и таблица после выборки.

14) Вывести информацию о врачах с высшей квалификацией и платных услугах, которые эти врачи предоставляют с помощью оператора RIGHT OUTER JOIN.

Таблица «doctor» представлена на рисунке 3.17.

Таблица «doctor\_service» представлена на рисунке 3.22.

На рисунке 3.25 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

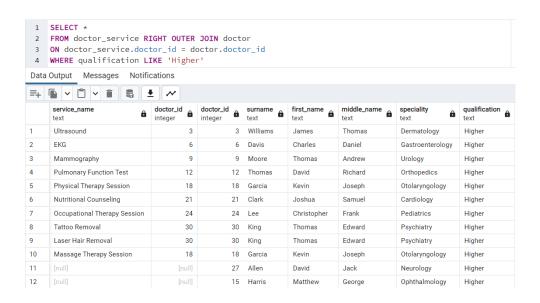


Рисунок 3.25 – SQL-запрос и таблица после выборки.

15) Вывести список пациентов с дополнительной информацией об осмотре пациента врачом в период с 01.01.2023 до 15.01.2023.

На рисунке 3.19 приведена таблица «patient» до выборки. На рисунке 3.26 приведена таблица «doctor-patient» до выборки.



Рисунок 3.26 – таблица «doctor\_patient» до выборки.

На рисунке 3.27 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

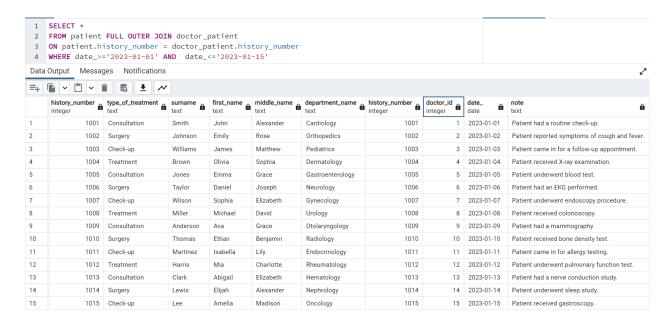


Рисунок 3.27 – SQL-запрос и таблица после выборки.

16) Вывести список пациентов, которым были выставлены последние 10 диагнозов с дополнительной информацией о диагнозе.

Таблицы «patient» и «diagnosis» представлены на рисунках 3.19 и 3.11. На рисунке 3.28 приведены SQL-запрос и таблица после выборки.

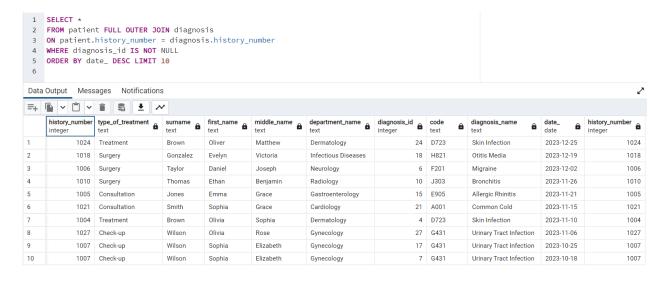


Рисунок 3.28 – SQL-запрос и таблица после выборки.

#### 4 Вывод

В ходе лабораторной работы было выполнено создание простых запросов на выборку данных на языке SQL с использованием предложений SELECT, FROM (JOINS), WHERE и ORDER BY оператора SELECT и рассмотрено использование скалярных функций