

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ  
Факультет компьютерных систем и сетей  
Кафедра электронных вычислительных машин  
Дисциплина: Базы данных

Тема «Репетиционная база»

Лабораторная работа №5

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

Студент:

Преподаватель:

А.С. Бригадир

Д.В. Куприянова

МИНСК 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 SQL-ЗАПРОСЫ .....	4
1.1 Rehearsal_points .....	4
1.2 Rooms .....	5
1.3 Service .....	7
1.4 Equipment .....	9
1.5 Staff .....	11
1.6 Users .....	12
1.7 Booking .....	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	15

## **ВВЕДЕНИЕ**

В данной лабораторной работе будет получен опыт по созданию SQL-запросов для выборки данных из реляционных баз данных, используя подзапросы, агрегатные функции, а также группировку данных с помощью оператора GROUP BY и операции над множествами (UNION, INTERSECT, MINUS).

Основная цель данной лабораторной работы – формирование практических навыков написания SQL-запросов, которые эффективно взаимодействуют с данными. При выполнении заданий важно учитывать правила написания запросов, включая ограничения на использование скалярных подзапросов и необходимость предварительного изучения данных в таблицах. Каждый запрос будет реализован в виде одного оператора SQL SELECT, который может включать подзапросы и группировку данных.

# 1 SQL-ЗАПРОСЫ

## 1.1 Rehearsal\_points

Задание: *Вывести список репетиционных точек с рейтингом выше среднего.*

Скрипт для вывода списка репетиционных точек с рейтингом выше среднего:

```
SELECT name, rating FROM main.rehearsal_points
WHERE rating > (
    SELECT AVG(rating) FROM main.rehearsal_points);
```

Таблица rehearsal\_points до скрипта представлена на рисунке 1.1.

	id	rating	contact_number	schedule	name	address
	[PK] integer	real	character varying (15)	json	text	text
1	53	4.5	+375 29 1504505	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Black Line Studio	Minak, Fabrizusa 8
2	54	4.8	+375 29 5714120	{\"Monday\": \"09:00-21:00\", \"Tuesday\": \"09:00-21:00\"}	BooM Studio	Minak, Lenina St., 4
3	55	4.6	+375 33 3036355	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-20:00\"}	Raga Doo Music Stud...	Minak, Very Khoruzhey St., 29
4	56	4.7	+375 44 7469444	{\"Monday\": \"11:00-23:00\", \"Tuesday\": \"11:00-23:00\"}	Studio 9	Minak, Hikalo St., 9, 4th building BGUIR
5	57	4.5	+375 29 2939033	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Black Beauty Studio	Minak, Korolya St., 2
6	58	4.3	+375 29 7925455	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	MetraMusic	Minak, Danila Serdicha St., 30A
7	59	4.6	+375 29 7608134	{\"Monday\": \"10:00-24:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	LIVEBOX	Minak, Masherova Ave., 11
8	60	4.4	+375 29 7608135	{\"Monday\": \"09:00-21:00\", \"Tuesday\": \"09:00-21:00\"}	Chilli Records	Minak, Zmitroka Biaduli St., 13
9	61	4.2	+375 29 5714121	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	JAM Studio (BooM)	Minak, K. Marksa St., 50A
10	62	4.5	+375 25 9501863	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	BIG AIR STUDIO	Minak, Bohdanovicha St., 232
11	63	4.7	+375 25 7792203	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-24:00\"}	Melody Studio	Minak, Korolya St., 2/11
12	64	4.6	+375 29 5528552	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Sunart	Minak, Mashinostroiteley St.
13	65	4.5	+375 29 2574410	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	OVERTONE Studio	Minak, Korolya St., 2
14	66	4.8	+375 25 7151359	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	JKBX Studio	Minak, Masherova Ave., 11, 5th Floor
15	67	4.3	+375 29 3364499	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Microfon	Minak, Tolbukhina St., 2, office 13-5
16	68	4.5	+375 29 1504506	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-24:00\"}	New Sound Studio	Minak, Masherova Ave., 10
17	69	4.4	+375 29 1234567	{\"Monday\": \"09:00-21:00\", \"Tuesday\": \"09:00-21:00\"}	Sound Factory	Minak, Zmitroka Biaduli St., 1
18	70	4.2	+375 29 7654321	{\"Monday\": \"11:00-23:00\", \"Tuesday\": \"11:00-23:00\"}	Studio 55	Minak, K. Marksa St., 12
19	71	4.1	+375 29 1112233	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Music Hall	Minak, Bohdanovicha St., 15
20	72	4.3	+375 29 2223344	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Harmony Studio	Minak, Lenina St., 14
21	73	4.5	+375 29 3334455	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Echo Studio	Minak, October St., 5
22	74	4.4	+375 29 4445566	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Studio 77	Minak, K. Marksa St., 20
23	75	4.6	+375 29 5556677	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-20:00\"}	Sound Lab	Minak, Hikalo St., 3
24	76	4.5	+375 29 6667788	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Vibe Studio	Minak, Zmitroka Biaduli St., 8
25	77	4.2	+375 29 7778899	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Rhythm Studio	Minak, Bohdanovicha St., 30
26	78	4.3	+375 29 8889900	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Echo Sound	Minak, October St., 10
27	79	4.4	+375 29 9990011	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-20:00\"}	Harmony Sound	Minak, Lenina St., 25
28	80	4.5	+375 29 0001122	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Beat Studio	Minak, Mashinostroiteley St., 15
29	81	4.6	+375 29 1112233	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Music Studio	Minak, Very Khoruzhey St., 5
30	82	4.3	+375 29 2223344	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-20:00\"}	Vocal Studio	Minak, Hikalo St., 12
31	83	4.4	+375 29 3334455	{\"Monday\": \"10:00-22:00\", \"Tuesday\": \"10:00-22:00\"}	Sound Wave	Minak, Mashinostroiteley St., 18

Рисунок 1.1 – Таблица rehearsal\_points до скрипта

Таблица rehearsal\_points после скрипта представлена на рисунке 1.2.

	name	rating
	text	real
1	Sound Lab	4.6
2	Vibe Studio	4.5
3	Beat Studio	4.5
4	Music Studio	4.6
5	Black Line Studio	4.5
6	BooM Studio	4.8
7	Raga Doo Music Studio	4.6
8	Studio 9	4.7
9	Black Beauty Studio	4.5
10	LIVEBOX	4.6
11	BIG AIR STUDIO	4.5
12	Melody Studio	4.7
13	Sunset	4.6
14	OVERTONE Studio	4.5
15	JKBX Studio	4.8
16	New Sound Studio	4.5
17	Echo Studio	4.5

Рисунок 1.2 – Результат скрипта

Задание: *Вывести названия репточек с комнатами, которые дешевле средней стоимости.*

Скрипт для вывода названий репточек с комнатами, которые дешевле средней стоимости:

```
SELECT rp.name, r.name, r.price
FROM main.rehearsal_points rp
JOIN main.rooms r
ON r.id_rehearsal_point = rp.id
WHERE r.price <
(SELECT AVG(price) FROM main.rooms)
```

Таблица rehearsal\_points после скрипта представлена на рисунке 1.3.

	name text	name text	price integer
1	Black Line Studio	Small Room	30
2	BooM Studio	Green Room	25
3	Raga Doo Music Studio	Small Room	20
4	Black Beauty Studio	Medium Room	30
5	Black Beauty Studio	Small Room	15
6	MetraMusic	White Room	25
7	MetraMusic	Gray Room	20
8	LIVEBOX	Small Room	10
9	Chilli Records	Magenta Room	30
10	JAM Studio (BooM)	Small Room	15
11	BIG AIR STUDIO	Light Blue Room	25
12	BIG AIR STUDIO	Light Green Room	20
13	BIG AIR STUDIO	Dark Room	30
14	Melody Studio	Rehearsal Room	10

Рисунок 1.2 – Результат скрипта

## 1.2 Rooms

Задание: *Вывести комнаты с ценой выше средней и возможностью звукозаписи.*

Скрипт для вывода комнаты с ценой выше средней и возможностью звукозаписи:

```
SELECT id, name, price
FROM main.rooms
WHERE price >
(SELECT AVG(price) FROM main.rooms)
AND recording_support = true;
```

Таблица rooms до скрипта представлена на рисунке 1.4.

	id [PK] integer	name text	air_conditioner boolean	price integer	recording_support boolean	area integer	id_rehearsal_point integer
1	1	Large Room	true	50	true	35	53
2	2	Medium Room	true	40	true	25	53
3	3	Small Room	false	30	false	15	53
4	4	Blue Room	true	45	true	30	54
5	5	Red Room	false	35	true	20	54
6	6	Green Room	true	25	false	28	54
7	7	Large Room	true	50	true	35	55
8	8	Medium Room	true	45	true	25	55
9	9	Small Room	false	20	false	12	55
10	10	Yellow Room	true	50	true	30	56
11	11	Orange Room	false	35	true	18	56
12	12	Purple Room	true	40	false	22	56
13	13	Large Room	true	50	true	35	57
14	14	Medium Room	true	30	true	26	57
15	15	Small Room	false	15	false	14	57
16	16	Black Room	true	45	true	29	58
17	17	White Room	false	25	true	19	58
18	18	Gray Room	true	20	false	27	58
19	19	Large Room	true	50	true	35	59
20	20	Medium Room	true	40	true	24	59
21	21	Small Room	false	10	false	13	59
22	22	Cyan Room	true	35	true	31	60
23	23	Magenta Room	false	30	true	21	60
24	24	Brown Room	true	45	false	23	60
25	25	Large Room	true	50	true	35	61
26	26	Medium Room	true	40	true	27	61
27	27	Small Room	false	15	false	11	61
28	28	Light Blue Room	true	25	true	30	62
29	29	Light Green Room	false	20	true	20	62
30	30	Dark Room	true	30	false	18	62
31	31	Meeting Room	true	35	true	22	63
32	32	Rehearsal Room	false	10	false	14	63

Рисунок 1.4 – Таблица rooms до скрипта

Таблица rooms после скрипта представлена на рисунке 1.5.

	id [PK] integer	name text	price integer
1	1	Large Room	50
2	2	Medium Roo...	40
3	4	Blue Room	45
4	5	Red Room	35
5	7	Large Room	50
6	8	Medium Roo...	45
7	10	Yellow Room	50
8	11	Orange Room	35
9	13	Large Room	50
10	16	Black Room	45
11	19	Large Room	50
12	20	Medium Roo...	40
13	22	Cyan Room	35
14	25	Large Room	50
15	26	Medium Roo...	40
16	31	Meeting Room	35

Рисунок 1.5 – Результат скрипта

**Задание:** Вывести количество комнат с кондиционером в репточках, где такие комнаты есть.

Скрипт для вывода количества комнат с кондиционером в репточках, где такие комнаты есть:

```
SELECT rp.name, COUNT(*) AS air_conditioned_rooms
FROM main.rooms r
JOIN main.rehearsal_points rp
ON r.id_rehearsal_point = rp.id
WHERE air_conditioner = TRUE
GROUP BY rp.name;
```

Таблица rooms после скрипта представлена на рисунке 1.6.

	name text	air_conditioned_rooms bigint
1	Chilli Records	2
2	BIG AIR STUDIO	2
3	LIVEBOX	2
4	Black Beauty Studio	2
5	MetraMusic	2
6	Raga Doo Music Studio	2
7	Melody Studio	1
8	JAM Studio (BooM)	2
9	Black Line Studio	2
10	Studio 9	2
11	BooM Studio	2

Рисунок 1.6 – Результат скрипта

### 1.3 Service

Задание: *Вывести количество услуг репточек и список различных типов услуг.*

Скрипт для вывода количества услуг репточек и список различных типов услуг:

```
SELECT rp.name,
       COUNT(*) AS service_count,
       STRING_AGG(DISTINCT s.type, ', ')
FROM main.service s
JOIN main.rehearsal_points rp
ON s.id_rehearsal_point = rp.id
GROUP BY rp.name;
```

Таблица service до скрипта представлена на рисунке 1.7.

	id [PK] integer	name text	price integer	type text	requirements text	id_rehearsal_point integer
1	1	Synthesizer Rental	30	Rental	None	53
2	2	Bass Rental	25	Rental	None	53
3	3	Combo Amplifier Rental	40	Rental	None	53
4	4	Mixing Service	150	Recordi...	DAW, audio interface, monitors	54
5	5	Mastering Service	200	Recordi...	High-quality monitors, specialized software	54
6	6	Sound Recording	180	Recordi...	Microphones, audio interface, soundproofing	54
7	7	Vocal Recording	150	Recordi...	Microphones, pop filter, headphones	55
8	8	Guitar Rental	20	Rental	None	55
9	9	Drum Kit Rental	35	Rental	None	55
10	10	Keyboard Rental	30	Rental	None	56
11	11	Mixing Service	160	Recordi...	DAW, audio interface, monitors	56
12	12	Live Sound Engineering	200	Recordi...	PA system, microphones, mixing console	56
13	13	Sound Design	180	Recordi...	Synthesizers, effects, DAW	57
14	14	Acoustic Treatment	50	Rental	Acoustic panels, bass traps	57
15	15	Microphone Rental	15	Rental	None	58
16	16	Piano Rental	40	Rental	None	58
17	17	Bass Guitar Rental	25	Rental	None	58
18	18	Editing Service	120	Recordi...	DAW, editing software	59
19	19	Podcast Recording	150	Recordi...	Microphones, soundproofing	59
20	20	Home Studio Setup	200	Recordi...	Monitors, audio interface, software	59
21	21	Vocal Mixing	180	Recordi...	DAW, effects plugins	60
22	22	Drum Recording	160	Recordi...	Microphones, soundproofing	60
23	23	Bass Mixing	170	Recordi...	DAW, effects plugins	60
24	24	Guitar Mixing	150	Recordi...	DAW, effects plugins	61
25	25	Loop Rental	10	Rental	None	61
26	26	Audio Interface Rental	25	Rental	None	62
27	27	Synth Programming	30	Recordi...	Synthesizer, DAW	62
28	28	Sample Library Access	20	Rental	None	62
29	29	Soundtrack Compositi...	200	Recordi...	DAW, instruments	63
30	30	Live Streaming Setup	150	Recordi...	Camera, microphone, streaming software	63

Рисунок 1.7 – Таблица service до скрипта

Таблица service после скрипта представлена на рисунке 1.8.

	name text	service_count bigint	string_agg text
1	BIG AIR STUDIO	3	Recording, Rental
2	Black Beauty Studio	2	Recording, Rental
3	Black Line Studio	3	Rental
4	BooM Studio	3	Recording
5	Chilli Records	3	Recording
6	JAM Studio (BooM)	2	Recording, Rental
7	LIVEBOX	3	Recording
8	Melody Studio	2	Recording
9	MetraMusic	3	Rental
10	Raga Doo Music Studio	3	Recording, Rental
11	Studio 9	3	Recording, Rental

Рисунок 1.8 – Результат скрипта

Задание: *Вывести список услуг, чья цена выше средней для своего типа.*  
Скрипт для вывода списка услуг, чья цена выше средней для своего типа:

```
SELECT id, name, price
FROM main.service s
WHERE price >
      (SELECT AVG(price)
       FROM main.service sub_s
       WHERE s.type = sub_s.type);
```

Таблица service после скрипта представлена на рисунке 1.9.

	id [PK] integer	name text	price integer
1	1	Synthesizer Rental	30
2	3	Combo Amplifier Rental	40
3	5	Mastering Service	200
4	6	Sound Recording	180
5	9	Drum Kit Rental	35
6	10	Keyboard Rental	30
7	12	Live Sound Engineering	200
8	13	Sound Design	180
9	14	Acoustic Treatment	50
10	16	Piano Rental	40
11	20	Home Studio Setup	200
12	23	Bass Mixing	170
13	29	Soundtrack Composition	200
14	21	Mixing Service	180

Рисунок 1.9 – Результат скрипта



## 1.4 Equipment

Задание: *Вывести количество оборудования по репточкам.*

Скрипт для вывода количества оборудования по репточкам:

```
SELECT rp.name, COUNT(*) AS equipment_count
FROM main.equipment e
JOIN main.rehearsal_points rp ON rp.id = e.id_rehearsal_point
GROUP BY rp.name;
```

Таблица equipment до скрипта представлена на рисунке 1.10.

	id [PK] integer	name text	type text	brand text	model text	condition text	id_rehearsal_point integer
1	1	Combo Amplifi...	Amplifier	Fender	Champion 100	New	53
2	2	Combo Amplifi...	Amplifier	Fender	Champion 100	New	53
3	3	Combo Amplifi...	Amplifier	Marshall	MG30GFX	Used	53
4	4	Drum Kit	Drum Set	Pearl	Export Series	Used	53
5	5	Drum Kit	Drum Set	Tama	Starclassic	New	53
6	6	Synthesizer	Synthesiz...	Yamaha	MX61	New	53
7	7	Bass Rental	Instrument	Fender	Precision Ba...	New	53
8	8	Combo Amplifi...	Amplifier	Roland	CUBE-40GX	New	54
9	9	Combo Amplifi...	Amplifier	Orange	Crush Pro	Used	54
10	10	Drum Kit	Drum Set	Yamaha	Stage Custom	New	54
11	11	Combo Amplifi...	Amplifier	Fender	Champion 100	New	55
12	12	Combo Amplifi...	Amplifier	Marshall	MG30GFX	Used	55
13	13	Drum Kit	Drum Set	Pearl	Export Series	Used	55
14	14	Drum Kit	Drum Set	Tama	Starclassic	New	55
15	15	Synthesizer	Synthesiz...	Yamaha	MX61	New	55
16	16	Bass Rental	Instrument	Fender	Precision Ba...	New	56
17	17	Combo Amplifi...	Amplifier	Roland	CUBE-40GX	New	57
18	18	Combo Amplifi...	Amplifier	Orange	Crush Pro	Used	57
19	19	Drum Kit	Drum Set	Yamaha	Stage Custom	New	57
20	20	Drum Kit	Drum Set	Mapex	Armory	Used	58
21	21	Synthesizer	Synthesiz...	Nord	Electro 5	New	58
22	22	Bass Rental	Instrument	Epiphone	EB-3	New	58
23	23	Combo Amplifi...	Amplifier	Roland	AC30	New	59
24	24	Combo Amplifi...	Amplifier	Vox	Pathfinder	Used	59
25	25	Drum Kit	Drum Set	Tama	Starclassic	New	59
26	26	Drum Kit	Drum Set	Yamaha	Live Custom	New	59
27	27	Synthesizer	Synthesiz...	Korg	Volca FM	New	59
28	28	Bass Rental	Instrument	Fender	Jazz Bass	New	59
29	29	Combo Amplifi...	Amplifier	Bugera	V55	New	60
30	30	Combo Amplifi...	Amplifier	Laney	Ironheart	Used	60
31	31	Drum Kit	Drum Set	Gretsch	New Classic	New	60
32	32	Drum Kit	Drum Set	DW	Design Series	Used	60
33	33	Synthesizer	Synthesiz...	Roland	Juno-DS	New	60
34	34	Bass Rental	Instrument	Ibanez	SR300	New	60
35	35	Combo Amplifi...	Amplifier	Marshall	Code 25	New	61
36	36	Combo Amplifi...	Amplifier	Orange	Tiny Terror	Used	61
37	37	Drum Kit	Drum Set	Ludwig	Super Classic	New	61
38	38	Drum Kit	Drum Set	Pearl	Vision	Used	61
39	39	Synthesizer	Synthesiz...	Yamaha	Reface DX	New	61
40	40	Bass Rental	Instrument	Squier	Affinity	New	61
41	41	Combo Amplifi...	Amplifier	Fender	Frontman	New	62
42	42	Combo Amplifi...	Amplifier	Vox	AC4	Used	62
43	43	Drum Kit	Drum Set	Mapex	M Series	New	62
44	44	Drum Kit	Drum Set	Tama	S.L.P.	Used	62
45	45	Synthesizer	Synthesiz...	Korg	Monologue	New	62
46	46	Bass Rental	Instrument	Music M...	Bongo	New	62

Рисунок 1.10 – Таблица equipment до скрипта

Таблица equipment после скрипта представлена на рисунке 1.11.

	name text	equipment_count bigint
1	Chilli Records	6
2	BIG AIR STUDIO	6
3	LIVEBOX	6
4	Black Beauty Studio	3
5	MetraMusic	3
6	Raga Doo Music Studio	5
7	JAM Studio (BooM)	6
8	Black Line Studio	7
9	Studio 9	1
10	BooM Studio	3

Рисунок 1.11 – Результат скрипта

Задание: *Вывести список оборудования, которое не указано в активных бронированиях.*

Скрипт для вывода списка оборудования, которое не указано в активных бронированиях.

```
SELECT name, id
FROM main.equipment
WHERE id NOT IN (
    SELECT id_equipment
    FROM main.equipment_booking);
```

Таблица equipment после скрипта представлена на рисунке 1.12.

	name text	id [PK] integer
1	Bass Rental	28
2	Combo Amplifier	29
3	Combo Amplifier	30
4	Drum Kit	31
5	Drum Kit	32
6	Synthesizer	33
7	Bass Rental	34
8	Combo Amplifier	35
9	Combo Amplifier	36
10	Drum Kit	37
11	Drum Kit	38
12	Synthesizer	39
13	Bass Rental	40
14	Combo Amplifier	41
15	Combo Amplifier	42
16	Drum Kit	43
17	Drum Kit	44
18	Synthesizer	45
19	Bass Rental	46

Рисунок 1.12 – Результат скрипта

## 1.5 Staff

Задание: *Вывести средний возраст сотрудников по репточкам.*

Скрипт для вывода среднего возраста сотрудников по репточкам:

```
SELECT id_rehearsal_point, ROUND(AVG(age), 2) AS average_age
FROM main.staff
GROUP BY id_rehearsal_point;
```

Таблица staff до скрипта представлена на рисунке 1.13.

	id [PK] integer	full_name text	address text	experience integer	phone character varying (15)	age integer	id_rehearsal_point integer
1	1	Alexey Petrov	Minsk, Lenin St., 1	5	+375291234567	30	53
2	2	Darya Ivanova	Minsk, Nezavisimosti Ave., 10	7	+375291234568	35	54
3	3	Sergey Sokolov	Minsk, Mira St., 5	4	+375291234569	28	55
4	4	Natalia Kuznetsova	Minsk, Pobedy Ave., 20	6	+375291234570	32	55
5	5	Igor Moroz	Minsk, Sovetskaya St., 15	3	+375291234571	26	55
6	6	Olga Smirnova	Minsk, Chekistov St., 30	8	+375291234572	40	58
7	7	Vladimir Ivanov	Minsk, Gorkogo St., 12	5	+375291234573	29	59
8	8	Maria Orlova	Minsk, Lenin St., 25	4	+375291234574	31	60
9	9	Andrey Nikiforov	Minsk, Pushkina St., 10	6	+375291234575	34	61
10	10	Svetlana Pavlova	Minsk, Stalingrad St., 50	5	+375291234576	33	61
11	11	Antonina Sergeeva	Minsk, Chernomorskaya St., 45	9	+375291234577	36	54
12	12	Kirill Fedorov	Minsk, Kirova St., 11	2	+375291234578	25	53
13	13	Yulia Alexandrova	Minsk, Frunze St., 22	7	+375291234579	38	54
14	14	Mikhail Gromov	Minsk, Michurina St., 32	5	+375291234580	27	54
15	15	Elena Romanova	Minsk, Lenin St., 3	10	+375291234581	42	61
16	16	Dmitry Tikhonov	Minsk, Gogolya St., 8	4	+375291234582	30	57
17	17	Tamara Ivanova	Minsk, Gagarina St., 6	6	+375291234583	37	53
18	18	Alexandra Guseva	Minsk, Revolyutsii St., 9	3	+375291234584	28	59
19	19	Viktor Petrovich	Minsk, Pervomayskaya St., 14	5	+375291234585	29	60
20	20	Anastasia Semyonova	Minsk, Lenin St., 17	8	+375291234586	39	58
21	21	Igor Morozov	Minsk, Obronaya St., 19	2	+375291234587	24	62
22	22	Valentina Denisova	Minsk, Sovetskaya St., 7	6	+375291234588	33	58
23	23	Natalya Ivanenko	Minsk, Karl Marx St., 12	4	+375291234589	26	53
24	24	Alexander Zaytsev	Minsk, Kuybysheva St., 28	5	+375291234590	30	53
25	25	Sofia Novik	Minsk, Gagarina St., 33	9	+375291234591	41	55
26	26	Roman Stepanov	Minsk, Koval St., 16	3	+375291234592	27	56
27	27	Igor Lebedev	Minsk, Gagarina St., 10	3	+375291234604	28	63
28	28	Maria Morozova	Minsk, Frunze St., 25	2	+375291234611	24	56

Рисунок 1.13 – Таблица staff до скрипта

Таблица staff после скрипта представлена на рисунке 1.14.

	id_rehearsal_point integer	average_age numeric
1	60	30.00
2	59	28.50
3	57	30.00
4	61	36.33
5	56	25.50
6	54	34.00
7	63	28.00
8	62	24.00
9	53	29.60
10	55	31.75
11	58	37.33

Рисунок 1.14 – Результат скрипта

Задание: *Вывести количество сотрудников по возрастным категориям.*

Скрипт для вывода количества сотрудников по возрастным категориям:

```
WITH age_groups AS (  
    SELECT 'Under 20' AS age_group, 0 AS lower_bound, 19 AS  
upper_bound  
    UNION ALL SELECT '20-25', 20, 25  
    UNION ALL SELECT '25-30', 26, 30  
    UNION ALL SELECT '30-35', 31, 35  
    UNION ALL SELECT '35-40', 36, 40  
    UNION ALL SELECT 'Above 40', 41, 100  
)  
SELECT ag.age_group, COUNT(s.age) AS staff_count  
FROM age_groups ag  
LEFT JOIN main.staff s ON s.age BETWEEN ag.lower_bound AND  
ag.upper_bound  
GROUP BY ag.age_group  
ORDER BY staff_count DESC;
```

Таблица staff после скрипта представлена на рисунке 1.15.

	age_group text	staff_count bigint
1	25-30	12
2	30-35	6
3	35-40	5
4	20-25	3
5	Above 40	2
6	Under 20	0

Рисунок 1.15 – Результат скрипта

## 1.6 Users

Задание: *Вывести количество зарегистрировавшихся пользователей по месяцам.*

Скрипт для вывода количества зарегистрировавшихся пользователей по месяцам:

```
SELECT      DATE_TRUNC('month',      registration_date)      AS  
registration_month, COUNT(*) AS user_count  
FROM main.users  
GROUP BY registration_month  
ORDER BY registration_month;
```

Таблица users до скрипта представлена на рисунке 1.16.

	id [PK] integer	full_name text	phone character varying (15)	email text	registration_date timestamp without time zone
1	1	Alexey Petrov	+375291234567	alexey.petrov@gmail.com	2024-07-07 03:07:28
2	2	Darya Ivanova	+375331234568	darya.ivanova@mail.ru	2023-11-26 13:57:36
3	3	Sergey Sokolov	+375291234569	sergey.sokolov@outlook.com	2022-03-14 13:44:49
4	4	Natalia Kuznetsova	+375291234570	natalia.kuznetsova@outlook.com	2023-11-15 14:02:59
5	5	Igor Moroz	+375291234571	igor.moroz@gmail.com	2025-11-14 05:43:53
6	6	Olga Smirnova	+375291234572	olga.smirnova@mail.ru	2024-11-02 08:54:43
7	7	Vladimir Ivanov	+375291234573	vladimir.ivanov@gmail.com	2024-08-22 14:39:58
8	8	Maria Orlova	+375291234574	maria.orlova@gmail.com	2022-09-29 13:36:02
9	9	Andrey Nikiforov	+375291234575	andrey.nikiforov@gmail.com	2025-06-30 01:37:53
10	10	Svetlana Pavlova	+375291234576	svetlana.pavlova@gmail.com	2023-09-11 18:24:01
11	11	Antonina Sergeeva	+375291234577	antonina.sergeeva@gmail.com	2025-03-15 08:30:12
12	12	Kirill Fedorov	+375291234578	kirill.fedorov@inbox.ru	2024-04-06 17:39:43
13	13	Yulia Alexandrova	+375291234579	yulia.alexandrova@gmail.com	2022-09-08 20:17:59
14	14	Mikhail Gromov	+375291234580	mikhail.gromov@vk.com	2023-01-09 00:17:56
15	15	Elena Romanova	+375291234581	elena.romanova@mail.ru	2024-08-23 11:02:37
16	16	Dmitry Tikhonov	+375291234582	dmitry.tikhonov@gmail.com	2024-04-25 21:49:09
17	17	Alexandra Guseva	+375291234583	alexandra.guseva@gmail.com	2022-05-20 15:21:19
18	18	Viktor Petrovich	+375331234584	viktor.petrovich@gmail.com	2023-05-29 01:30:58
19	19	Anastasia Semyonova	+375291234585	anastasia.semyonova@mail.ru	2022-07-13 10:38:10
20	20	Maxim Frolov	+375291234600	maxim.frolov@gmail.com	2022-08-13 14:06:00
21	21	Anna Frolova	+375331234601	anna.frolova@vk.com	2025-07-05 22:37:58
22	22	Dmitry Sergeyev	+375291234602	dmitry.sergeyev@inbox.ru	2024-06-27 06:54:58
23	23	Tatiana Sergeyeva	+375291234603	tatiana.sergeyeva@gmail.com	2023-04-27 21:26:28
24	24	Igor Lebedev	+375291234604	igor.lebedev@gmail.com	2025-07-28 07:34:59
25	25	Svetlana Lebedeva	+375291234605	svetlana.lebedeva@gmail.com	2023-06-02 22:13:34
26	26	Yuri Smirnov	+375291234606	yuri.smirnov@gmail.com	2022-06-27 01:35:44
27	27	Elena Smirnova	+375291234607	elena.smirnova@gmail.com	2025-11-18 23:21:17
28	28	Vladimir Petrov	+375441234608	vladimir.petrov@gmail.com	2025-05-31 15:55:49
29	29	Olga Petrova	+375331234609	olga.petrova@gmail.com	2023-01-19 00:16:13
30	30	Andrey Morozov	+375291234610	andrey.morozov@gmail.com	2022-03-03 06:41:55
31	31	Maria Morozova	+375291234611	maria.morozova@gmail.com	2023-07-07 07:15:17

Рисунок 1.16 – Таблица users до скрипта

Таблица users после скрипта представлена на рисунке 1.17.

	registration_month timestamp without time zone	user_count bigint
1	2022-03-01 00:00:00	2
2	2022-05-01 00:00:00	1
3	2022-06-01 00:00:00	1
4	2022-07-01 00:00:00	1
5	2022-08-01 00:00:00	1
6	2022-09-01 00:00:00	2
7	2023-01-01 00:00:00	2
8	2023-04-01 00:00:00	1
9	2023-05-01 00:00:00	1
10	2023-06-01 00:00:00	1
11	2023-07-01 00:00:00	1
12	2023-09-01 00:00:00	1
13	2023-11-01 00:00:00	2
14	2024-04-01 00:00:00	2
15	2024-06-01 00:00:00	1
16	2024-07-01 00:00:00	1
17	2024-08-01 00:00:00	2
18	2024-11-01 00:00:00	1
19	2025-03-01 00:00:00	1
20	2025-05-01 00:00:00	1
21	2025-06-01 00:00:00	1
22	2025-07-01 00:00:00	2
23	2025-11-01 00:00:00	2

Рисунок 1.17 – Результат скрипта

## 1.7 Booking

Задание: *Вывести количество бронирований по статусу.*

Скрипт для вывода количества бронирований по статусу:

```
SELECT status, COUNT(*) AS booking_count
FROM main.booking
GROUP BY status;
```

Таблица booking до скрипта представлена на рисунке 1.18.

	id [PK] integer	time timestamp without time zone	cost integer	creation_date timestamp without time zone	status character varying (50)	number_of_people integer	id_room integer	id_user integer	duration integer
1	28	2025-03-26 10:15:20	50	2025-03-19 14:05:51	active	4	1	1	2
2	29	2023-03-05 10:30:00	30	2023-03-04 08:57:23	canceled	2	2	2	1
3	30	2025-02-28 12:31:47	70	2025-02-21 18:03:32	completed	6	3	3	3
4	31	2025-03-09 11:24:40	25	2025-03-03 13:52:31	active	3	4	4	1
5	32	2025-03-29 00:12:05	45	2025-03-23 00:58:25	active	5	5	5	4
6	33	2025-02-27 08:08:26	15	2025-02-25 12:16:31	completed	1	6	6	2
7	34	2023-03-08 09:00:00	80	2023-03-03 23:36:38	canceled	7	7	7	3
8	35	2025-03-10 13:56:02	60	2025-03-04 14:27:17	active	8	8	8	1
9	36	2025-02-28 01:53:12	40	2025-02-27 00:02:05	completed	4	9	9	2
10	37	2025-03-17 08:23:14	55	2025-03-10 12:33:10	active	3	10	10	3
11	38	2023-03-12 09:30:00	20	2023-03-10 17:25:31	canceled	2	11	11	1
12	39	2025-02-25 06:14:48	35	2025-02-23 13:45:49	completed	6	12	12	2
13	40	2025-03-23 21:14:47	65	2025-03-18 13:24:11	active	5	13	13	4
14	41	2025-03-22 21:17:41	50	2025-03-21 19:26:59	active	1	14	14	3
15	42	2025-02-26 13:34:38	10	2025-02-20 13:26:06	completed	3	15	15	2
16	43	2023-03-17 10:00:00	75	2023-03-14 06:06:39	canceled	2	16	16	1
17	44	2025-03-18 01:12:44	45	2025-03-11 21:07:32	active	4	17	17	3
18	45	2025-02-21 19:34:14	30	2025-02-21 13:06:34	completed	8	18	18	1
19	46	2025-03-16 12:10:03	65	2025-03-09 18:00:03	active	7	19	19	2
20	47	2023-03-21 09:45:00	15	2023-03-21 04:09:03	canceled	1	20	20	4
21	48	2025-03-03 23:52:22	55	2025-03-03 04:31:16	completed	6	21	21	3
22	49	2025-03-19 08:40:56	80	2025-03-14 21:30:30	active	5	22	22	1
23	50	2025-03-09 08:15:57	40	2025-03-08 00:03:31	active	3	23	23	2
24	51	2025-03-07 10:43:42	20	2025-03-05 11:07:54	completed	2	24	24	4
25	52	2023-03-26 15:00:00	60	2023-03-25 18:21:18	canceled	4	25	25	3
26	53	2025-03-29 11:24:44	35	2025-03-28 14:29:08	active	7	26	26	2
27	54	2025-02-26 08:48:56	50	2025-02-23 16:30:00	completed	8	27	27	1

Рисунок 1.18 – Таблица booking до скрипта

Таблица booking после скрипта представлена на рисунке 1.19.

	status character varying (50)	booking_count bigint
1	active	12
2	completed	9
3	canceled	6

Рисунок 1.19 – Результат скрипта

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе выполнения лабораторной работы была успешно реализована серия SQL-запросов для анализа данных из базы данных, связанной с репетиционными базами. Работа включала создание подзапросов, применение агрегатных функций и группировку данных, что значительно углубило как теоретические знания, так и практические навыки работы с реляционными базами данных.

Результаты лабораторной работы продемонстрировали эффективность применения сложных SQL-запросов для получения аналитической информации, а также важность методов группировки и агрегирования для формирования отчетов. Использование подзапросов позволило более точно фильтровать необходимую информацию и лучше понять структуру данных и их взаимосвязи в базе данных.

Эта лабораторная работа подчеркнула значимость правильного проектирования баз данных и выбора типов данных для обеспечения целостности и эффективности хранения информации. Приобретенные навыки окажутся полезными для решения реальных задач анализа данных, включая создание отчетов и статистики. В дальнейшем рекомендуется сосредоточиться на изучении индексов для оптимизации запросов, а также освоении более сложных аспектов языка SQL, таких как триггеры и процедуры. Таким образом, работа стала важной основой для дальнейшего изучения и практики в области управления базами данных и анализа данных.