



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»

КАФЕДРА ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

«Создание реляционной базы данных»

ДИСЦИПЛИНА: «Проектирование систем хранения и обработки данных»

Выполнил: студент гр. ИУК4-52Б _____ (Валявкин М.А.)
(Подпись)

Проверил: _____ (Боков А.А.)
(Подпись)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга, 2024

Цель: формирование практических навыков разработки базы данных.

Задачи:

1. По имеющейся даталогической модели разработать базу данных под управлением выбранной СУБД.
2. Определить стратегии автоматической поддержки ссылочной целостности.
3. Проверить функциональность.

ER-диаграмма базы данных:

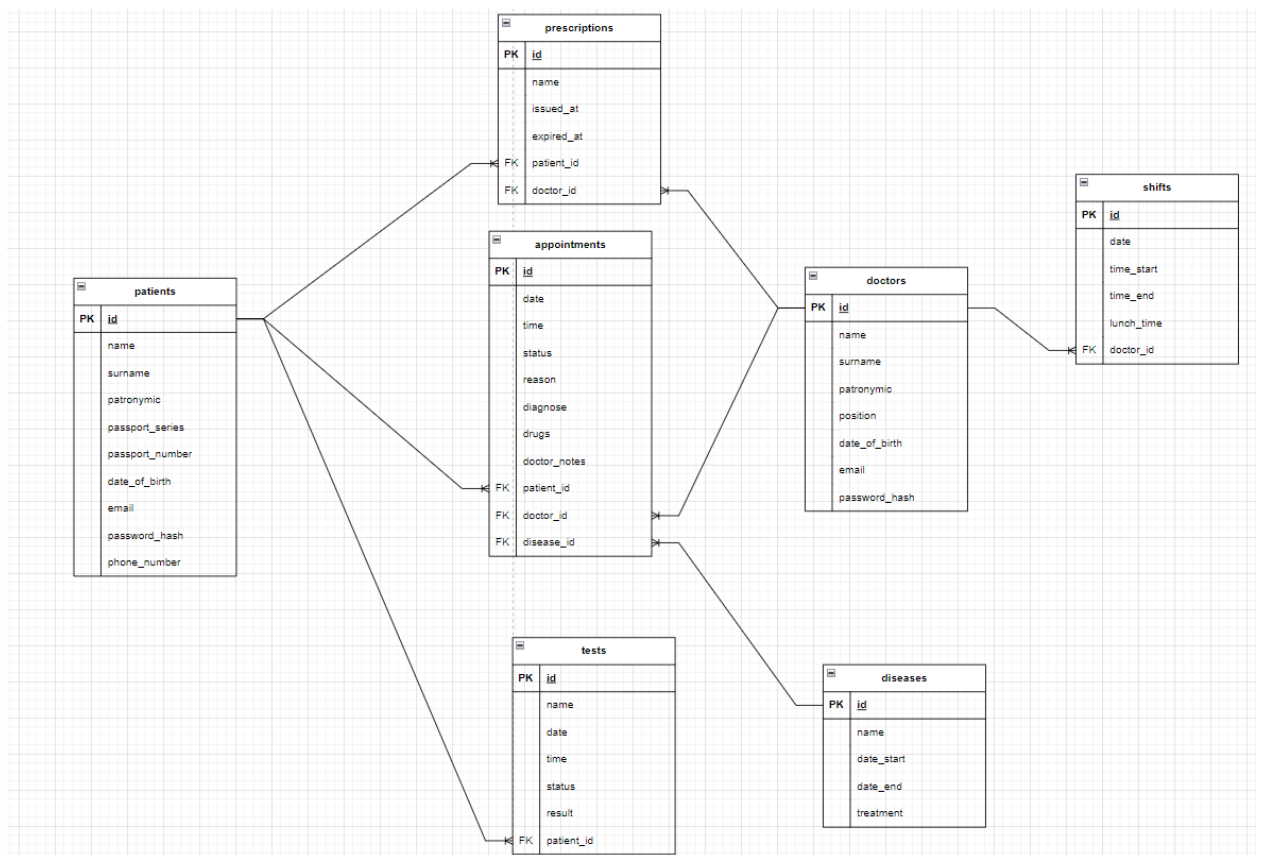


Рисунок 1. ER-диаграмма базы данных

Листинг программы:

sql-query

```
-- create table patients(  
--     id int generated by default as identity primary key,  
--     name varchar(50) not null,  
--     surname varchar(50) not null,  
--     patronymic varchar(50) not null,  
--     passport_series int not null unique,  
--     passport_number int not null unique,  
--     date_of_birth date not null,
```

```

--      phone_number varchar(12),
--      email varchar(100) not null unique,
--      password_hash text not null
-- )

-- create table doctors(
--      id int generated by default as identity primary key,
--      name varchar(50) not null,
--      surname varchar(50) not null,
--      patronymic varchar(50) not null,
--      position varchar(50) not null,
--      date_of_birth date not null,
--      email varchar(100) not null unique,
--      password_hash text not null
-- )

-- create table diseases(
--      id int generated by default as identity primary key,
--      name varchar(100) not null,
--      date_start date not null,
--      date_end date,
--      treatment text not null,

--      constraint ck_diseases_date_start check(date_start < date_end and date_start <= CURRENT_DATE)
-- )

-- create table tests(
--      id int generated by default as identity primary key,
--      name varchar(100) not null,
--      date date not null,
--      time time not null,
--      status varchar(30) not null,
--      result varchar(100),
--      patient_id int not null,

--      constraint fk_tests_patient_id foreign key (patient_id) references patients(id)
-- )

-- create table shifts(
--      id int generated by default as identity primary key,
--      date date not null,
--      time_start time not null,
--      time_end time not null,
--      lunch_time time not null,
--      doctor_id int not null,

--      constraint fk_shifts_doctor_id foreign key (doctor_id) references doctors(id)
-- )

-- create table prescriptions(
--      id int generated by default as identity primary key,
--      name varchar(50) not null,
--      issued_at date not null,
--      expired_at date not null,
--      patient_id int not null,
--      doctor_id int not null,

```

```

--      constraint fk_prescriptions_patient_id foreign key (patient_id) references patients(id),
--      constraint fk_prescriptions_doctor_id foreign key (doctor_id) references doctors(id)
-- )

-- create table appointments(
--     id int generated by default as identity primary key,
--     date date not null,
--     time time not null,
--     status varchar(30) not null,
--     reason varchar(30) not null,
--     diagnose varchar(100) not null,
--     drugs text,
--     doctor_notes text,
--     patient_id int not null,
--     doctor_id int not null,
--     disease_id int not null,

--     constraint fk_appointments_patient_id foreign key (patient_id) references patients(id),
--     constraint fk_appointments_doctor_id foreign key (doctor_id) references doctors(id),
--     constraint fk_appointments_disease_id foreign key (disease_id) references diseases(id),
--     constraint ck_pointments_status check(status = 'запланирован' or status = 'отменён' or status =
'завершён'),
--     constraint ck_pointments_reason check(reason = 'консультация' or reason = 'повторный')
-- )

-- alter table patients
-- add constraint ck_patients_passport_series check(length(passport_series::text) = 4);

-- alter table patients
-- add constraint ck_patients_passport_number check(length(passport_number::text) = 6);

-- alter table doctors
-- alter column password_hash type text;

-- insert into patients (surname, name, patronymic, passport_series, passport_number, date_of_birth,
phone_number, email, password_hash)
-- values ('Губин', 'Егор', 'Вячеславович', 1234, 654321, '01-01-2003', '89076323432', 'wserger.reger@mail.ru',
'febliufga&^87yehgFOR7>KEUGHFO*##FGVuiegp874gfeIBI*&$#YG')
-- insert into patients (surname, name, patronymic, passport_series, passport_number, date_of_birth,
phone_number, email, password_hash)
-- values ('Ечин', 'Илья', 'Валериевич', 4321, 123456, '12-11-2003', '89076323432', 'drgb.rgvra@mail.ru',
'febliufga&^87yehgFOR7>KEUGHFO*##FGVuiegp874gfeIBI*&$#YG');
-- insert into patients (surname, name, patronymic, passport_series, passport_number, date_of_birth,
phone_number, email, password_hash)
-- values ('Ли', 'Роман', 'Владиславович', 6543, 217890, '25-05-2002', '89076323432', 'tummyum.tumnd@mail.ru',
'febliufga&^87yehgFOR7>KEUGHFO*##FGVuiegp874gfeIBI*&$#YG');
-- insert into patients (surname, name, patronymic, passport_series, passport_number, date_of_birth,
phone_number, email, password_hash)
-- values ('Фёдоров', 'Степан', 'Николаевич', 9876, 543210, '15-02-2004', '89076323432', 'EWFR-
BRA.gtrnh@mail.ru', 'febliufga&^87yehgFOR7>KEUGHFO*##FGVuiegp874gfeIBI*&$#YG');
-- insert into patients (surname, name, patronymic, passport_series, passport_number, date_of_birth,
phone_number, email, password_hash)
-- values ('Тарасова', 'Софья', 'Андреевна', 1203, 240506, '23-12-2003', '89076323432', 'kjbvra.ruughr@mail.ru',
'febliufga&^87yehgFOR7>KEUGHFO*##FGVuiegp874gfeIBI*&$#YG');

-- insert into doctors (surname, name, patronymic, position, date_of_birth, email, password_hash)
-- values ('Сенин', 'Артём', 'Романович', 'Врач-уролог', '23-12-1996', 'tkjbsfg.fkdobgjb@mail.ru',
'febliufga&^87yehgFOR7>KEUGHFO*##FGVuiegp874gfeIBI*&$#YG');

```

```

-- insert into doctors (surname, name, patronymic, position, date_of_birth, email, password_hash)
-- values ('Петрович', 'Игорь', 'Сергеевич', 'Врач-кардиолог', '12-11-1990', 'hdbvdlf.kjfrfbdh@mail.ru',
'febliufga&^87yehgFOR7>KEUGHFO*#FGVuiegp874gfeIbI*#$#YG');

-- insert into doctors (surname, name, patronymic, position, date_of_birth, email, password_hash)
-- values ('Гладышев', 'Даниил', 'Петрович', 'Врач-проктолог', '05-05-1995', 'kjrghd.RHGSBLBV@mail.ru',
'febliufga&^87yehgFOR7>KEUGHFO*#FGVuiegp874gfeIbI*#$#YG');

-- insert into doctors (surname, name, patronymic, position, date_of_birth, email, password_hash)
-- values ('Иванов', 'Роман', 'Владимирович', 'Врач-оториноларинголог', '20-12-1999', 'rke-
jjgbvf.erthttkjnj@mail.ru', 'febliufga&^87yehgFOR7>KEUGHFO*#FGVuiegp874gfeIbI*#$#YG');

-- insert into doctors (surname, name, patronymic, position, date_of_birth, email, password_hash)
-- values ('Ткаченко', 'Павел', 'Дмитриевич', 'Врач-терапевт', '09-11-1996',
'rweghnbjrtjnb.fnllrdbnjdfk@mail.ru', 'febliufga&^87yehgFOR7>KEUGHFO*#FGVuiegp874gfeIbI*#$#YG');

-- insert into diseases (name, date_start, date_end, treatment)
-- values ('Простатит', '13-12-2019', '24-03-2020', 'Что то там на врачебном; пилюли там всякие; возможно
даже свечки(и так ясно какие);');

-- insert into diseases (name, date_start, date_end, treatment)
-- values ('Бронхит', '01-12-2018', '14-12-2018', 'Что то там на врачебном; пилюли там всякие; возможно даже
свечки(и так ясно какие);');

-- insert into diseases (name, date_start, date_end, treatment)
-- values ('Грипп', '05-10-2024', NULL, 'Что то там на врачебном; пилюли там всякие; возможно даже свечки(и
так ясно какие);');

-- insert into diseases (name, date_start, date_end, treatment)
-- values ('Миопия', '13-12-2020', null, 'Что то там на врачебном; пилюли там всякие; возможно даже свечки(и
так ясно какие);');

-- insert into diseases (name, date_start, date_end, treatment)
-- values ('Миопия', '13-12-2020', null, 'Что то там на врачебном; пилюли там всякие; возможно даже свечки(и
так ясно какие);');

-- insert into diseases (name, date_start, date_end, treatment)
-- values ('Пневмония', '13-09-2023', '09-10-2023', 'Что то там на врачебном; пилюли там всякие; возможно
даже свечки(и так ясно какие);');

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)
-- values ('Полный анализ крови', '13-09-2023', '10:00:00', 'завершён', 'Что то там на врачебном; пилюли там
всякие; возможно даже свечки(и так ясно какие);', 1);

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)
-- values ('Флюорография', '12-10-2023', '09:00:00', 'завершён', 'Что то там на врачебном; пилюли там всякие;
возможно даже свечки(и так ясно какие);', 1);

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)
-- values ('Флюорография', '12-11-2024', '09:00:00', 'запланирован', null, 2);

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)
-- values ('Флюорография', '04-11-2024', '12:00:00', 'готовится', null, 2);

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)

```

```

-- values ('Анализ мочи', '02-11-2024', '08:00:00', 'завершён', 'Что то там на врачебном; пилюли там всякие;
возможно даже свечки(и так ясно какие);', 3);

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)
-- values ('Флюорография', '15-11-2024', '09:00:00', 'отменён', null, 3);

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)
-- values ('Рентген плечевого сустава', '10-11-2024', '09:30:00', 'запланирован', null, 4);

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)
-- values ('Флюорография', '03-11-2024', '13:30:00', 'готовится', null, 4);

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)
-- values ('МРТ сосудов шеи', '12-11-2024', '15:45:00', 'запланирован', null, 5);

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)
-- values ('Электрокардиограмма', '05-05-2024', '12:20:00', 'готовится', 'Что то там на врачебном; пилюли там
всякие; возможно даже свечки(и так ясно какие);', 5);

-- insert into tests (name, date, time, status, result, patient_id)
-- values ('Рентген носовых пазух', '11-09-2024', '07:00:00', 'отменён', null, 1);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('08-11-2024', '08:00:00', '17:00:00', '13:30:00', 1);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('08-11-2024', '09:00:00', '18:00:00', '14:00:00', 2);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('08-11-2024', '08:00:00', '17:00:00', '13:00:00', 3);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('08-11-2024', '08:00:00', '17:00:00', '13:30:00', 4);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('08-11-2024', '10:00:00', '19:00:00', '14:30:00', 5);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('09-11-2024', '08:00:00', '17:00:00', '13:30:00', 1);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('09-11-2024', '09:00:00', '18:00:00', '14:00:00', 2);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('09-11-2024', '08:00:00', '17:00:00', '13:00:00', 3);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('09-11-2024', '08:00:00', '17:00:00', '13:30:00', 4);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('09-11-2024', '10:00:00', '19:00:00', '14:30:00', 5);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('10-11-2024', '08:00:00', '17:00:00', '13:30:00', 1);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('10-11-2024', '09:00:00', '18:00:00', '14:00:00', 2);

```

[illegible]

```

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('14-11-2024', '09:00:00', '18:00:00', '14:00:00', 2);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('14-11-2024', '08:00:00', '17:00:00', '13:00:00', 3);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('14-11-2024', '08:00:00', '17:00:00', '13:30:00', 4);

-- insert into shifts (date, time_start, time_end, lunch_time, doctor_id)
-- values ('14-11-2024', '10:00:00', '19:00:00', '14:30:00', 5);

-- insert into prescriptions (name, issued_at, expired_at, patient_id, doctor_id)
-- values ('Левифлаксонин', '09-10-2024', '09-11-2024', 1, 5);

-- insert into prescriptions (name, issued_at, expired_at, patient_id, doctor_id)
-- values ('Арбидол', '09-10-2024', '09-11-2024', 2, 4);

-- insert into prescriptions (name, issued_at, expired_at, patient_id, doctor_id)
-- values ('Изопринозин', '09-10-2024', '09-11-2024', 3, 3);

-- insert into prescriptions (name, issued_at, expired_at, patient_id, doctor_id)
-- values ('Эвалак-форте', '09-10-2024', '09-11-2024', 4, 2);

-- insert into prescriptions (name, issued_at, expired_at, patient_id, doctor_id)
-- values ('Доктор-мом', '09-10-2024', '09-11-2024', 5, 1);

-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('01-12-2018', '09:10:00', 'завершён', 'консультация', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку',
'Левифлаксонин', 'Что то на врачебном', 1, 5, 3);
-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('07-12-2018', '09:00:00', 'завершён', 'повторный', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку', 'Ви-
тамин Ц', 'Что то на врачебном', 1, 5, 3);
-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('14-12-2018', '10:00:00', 'завершён', 'повторный', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку', 'Ви-
тамин Ц', 'Что то на врачебном', 1, 5, 3);

-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('13-12-2020', '09:10:00', 'завершён', 'консультация', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку',
'Глазные капли', 'Что то на врачебном', 2, 4, 5);
-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('11-04-2021', '09:00:00', 'завершён', 'повторный', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку', 'Глаз-
ные капли', 'Что то на врачебном', 2, 4, 5);
-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('23-10-2021', '10:00:00', 'завершён', 'повторный', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку', 'Глаз-
ные капли', 'Что то на врачебном', 2, 4, 5);

-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('09-10-2024', '10:00:00', 'завершён', 'консультация', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку',
'Изопринозин', 'Что то на врачебном', 3, 3, 5);

```



```
-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('13-09-2023', '09:00:00', 'завершён', 'консультация', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку',
'Эвалак-форте', 'Что то на врачебном', 4, 2, 7);

-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('20-09-2023', '10:00:00', 'завершён', 'повторный', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку', 'Ви-
тамин Ц', 'Что то на врачебном', 4, 2, 7);

-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('27-09-2023', '10:00:00', 'завершён', 'повторный', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку', 'Ви-
тамин Ц', 'Что то на врачебном', 4, 2, 7);

-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('09-10-2023', '09:00:00', 'завершён', 'повторный', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку', 'Ви-
тамин Ц', 'Что то на врачебном', 4, 2, 7);

-- insert into appointments (date, time, status, reason, diagnose, drugs, doctor_notes, patient_id, doctor_id, dis-
ease_id)
-- values ('13-12-2019', '10:00:00', 'завершён', 'консультация', 'Ну, помянем, пора жить на полную катушку',
'Доктор-мом', 'Что то на врачебном', 5, 1, 1);
```

Результат выполнения программы:

334 select * from patients
335

Data Output Messages Notifications										
	id [PK] integer	name character varying (50)	surname character varying (50)	patronymic character varying (50)	passport_series integer	passport_number integer	date_of_birth date	phone_number character varying (12)	email character varying (100)	password_hash text
1	1	Егор	Губин	Вячеславович	1234	654321	2003-01-01	89076323432	wserger.reger@mail.ru	febluifga&'87yehgtOR7>KEUGHFO'&#FGVule
2	2	Илья	Ечин	Валериевич	4321	123456	2003-11-12	89076323432	drqb.rgvra@mail.ru	febluifga&'87yehgtOR7>KEUGHFO'&#FGVule
3	3	Роман	Ли	Владиславович	6543	217890	2002-05-25	89076323432	tumyum.tumnd@mail.ru	febluifga&'87yehgtOR7>KEUGHFO'&#FGVule
4	4	Степан	Федоров	Николаевич	9876	543210	2004-02-15	89076323432	EWFRBRA.gttrnh@mail.ru	febluifga&'87yehgtOR7>KEUGHFO'&#FGVule
5	5	Софья	Тарасова	Андреевна	1203	240506	2003-12-23	89076323432	kjvra.ruughr@mail.ru	febluifga&'87yehgtOR7>KEUGHFO'&#FGVule

334 select * from shifts
335 where doctor_id = 1
336
337

Data Output Messages Notifications						
	id [PK] integer	date date	time_start time without time zone	time_end time without time zone	lunch_time time without time zone	doctor_id integer
1	1	2024-11-08	08:00:00	17:00:00	13:30:00	1
2	6	2024-11-09	08:00:00	17:00:00	13:30:00	1
3	11	2024-11-10	08:00:00	17:00:00	13:30:00	1
4	16	2024-11-11	08:00:00	17:00:00	13:30:00	1
5	21	2024-11-12	08:00:00	17:00:00	13:30:00	1
6	26	2024-11-13	08:00:00	17:00:00	13:30:00	1
7	31	2024-11-14	08:00:00	17:00:00	13:30:00	1

```

334 select p.name, p.surname, a.date, a.time, d.name, d.surname, d.position, ds.name, a.drugs
335 from appointments a
336 join doctors d on a.doctor_id = d.id
337 join diseases ds on ds.id = a.disease_id
338 join patients p on p.id = a.patient_id
339 where patient_id = 2
340 order by a.date asc
341

```

Data Output Messages Notifications

	name character varying (50)	surname character varying (50)	date date	time time without time zone	name character varying (50)	surname character varying (50)	position character varying (50)	name character varying (100)	drugs text
1	Илья	Ечин	2020-12-13	09:10:00	Роман	Иванов	Врач-оториноларинголог	Миюпия	Глазные капли
2	Илья	Ечин	2021-04-11	09:00:00	Роман	Иванов	Врач-оториноларинголог	Миюпия	Глазные капли
3	Илья	Ечин	2021-10-23	10:00:00	Роман	Иванов	Врач-оториноларинголог	Миюпия	Глазные капли

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы были сформированы практические навыки разработки базы данных.