Факультет Программной Инженерии и Компьютерной техники

**Лабораторная работа №1**

**Вариант №171304**

Выполнила:

Брель Мария Владимировна

Группа Р3107

Преподаватели:

Байрамова Хумай

Николаев Владимир Вячеславович

**Оглавление**

[Задание: 3](#__RefHeading___Toc1941_1931527120)

[Описание предметной области: 3](#__RefHeading___Toc1945_1931527120)

[Список сущностей: 4](#__RefHeading___Toc948_1545597831)

[Инфологическая модель: 4](#__RefHeading___Toc316_2182146433)

[Даталогическая модель: 5](#__RefHeading___Toc318_2182146433)

[Реализация даталогической модели на SQL: 5](#__RefHeading___Toc320_2182146433)

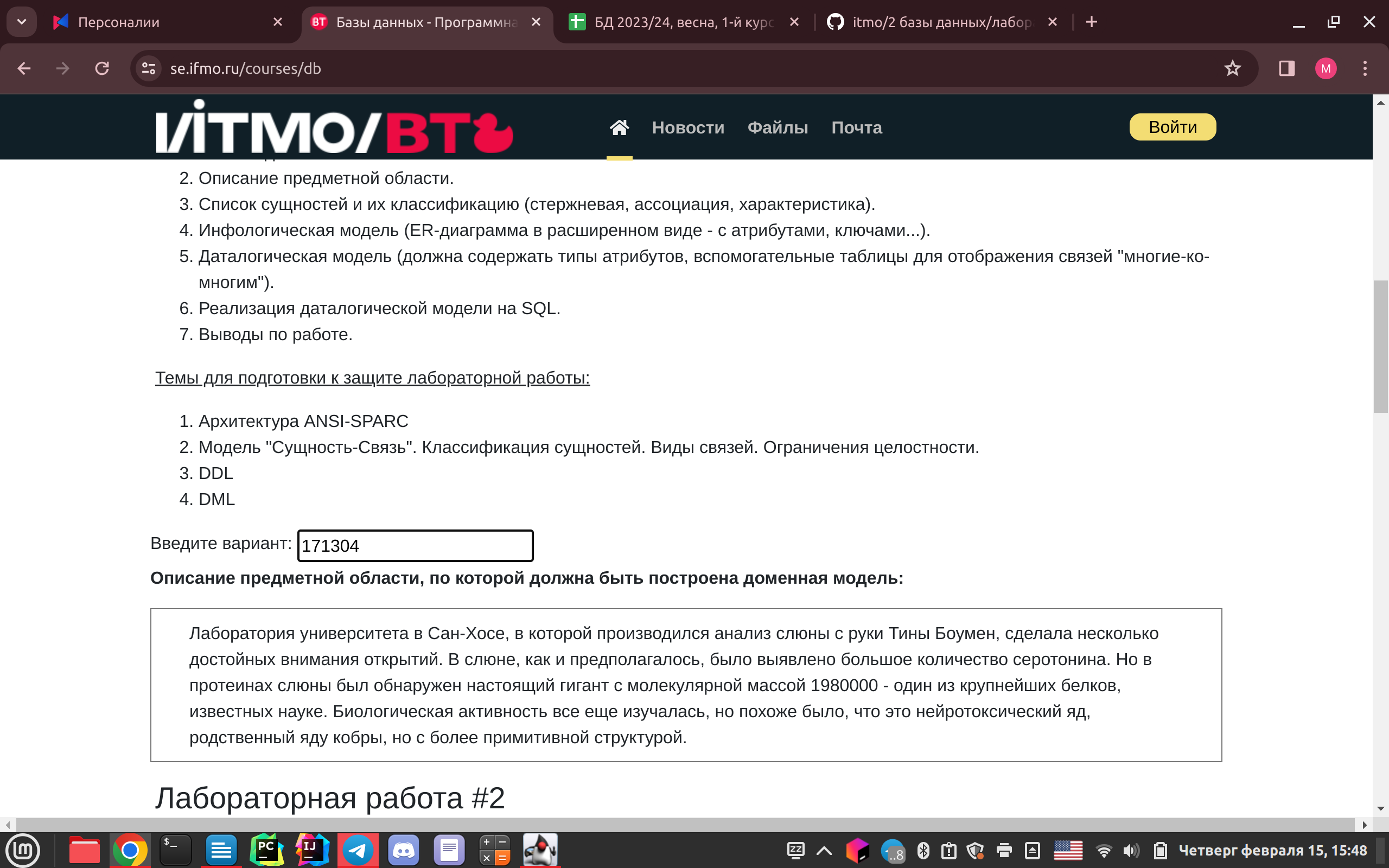
[Вывод: 8](#__RefHeading___Toc973_1545597831)

# **Задание:**

Для выполнения лабораторной работы №1 необходимо:

1. На основе предложенной предметной области (текста) составить ее описание. Из полученного описания выделить сущности, их атрибуты и связи.
2. Составить инфологическую модель.
3. Составить даталогическую модель. При описании типов данных для атрибутов должны использоваться типы из СУБД PostgreSQL.
4. Реализовать даталогическую модель в PostgreSQL. При описании и реализации даталогической модели должны учитываться ограничения целостности, которые характерны для полученной предметной области.
5. Заполнить созданные таблицы тестовыми данными.

# **Описание предметной области:**

Существуют лаборатории, у которых есть локация и которые занимаются некоторыми исследованиями. В лаборатории проводятся некоторые анализы. Существуют люди, чьи анализы исследуются и биологический материал, который исследуется. Во время проведения анализов могут быть выявлены некоторые открытия. Может быть выявлено некоторое количество серотонина. В протеинах слюны могут быть онаружены белки. Белки имеют малекулярную массу, которая может быть маленькой, большой или гигантской. Так же у этих белков существует биологическая активность, которая может быть изучена и не изучена. Белки могут быть обычными или ядовитыми.

# **Список сущностей:**

Ассоциативные:

Область исследования лаборатории

Анализ белков

Биологическая активность белков

Характеристические:

Область исследования

Серотонин

Качество

Биологическая активность

Стержневые:

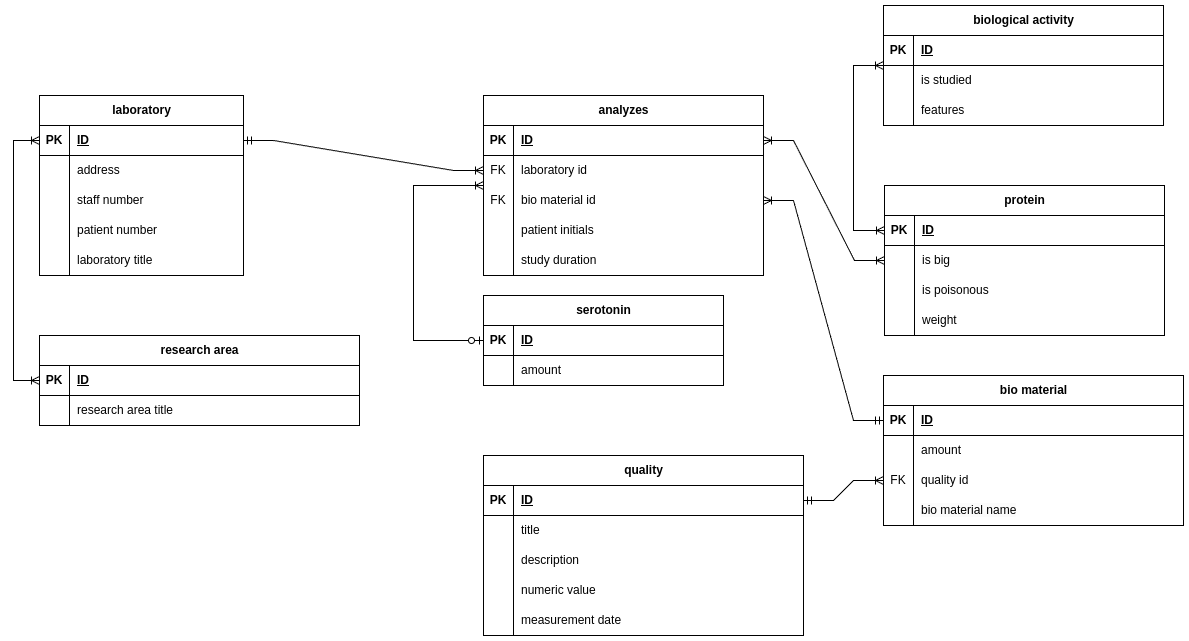
Лаборатория

Анализы

Белки

Био материал

# **Инфологическая модель:**



# **Даталогическая модель:**

# **Реализация даталогической модели на SQL:**

CREATE TABLE laboratory(

id SERIAL PRIMARY KEY,

address VARCHAR(100) NOT NULL,

stuff\_number INTEGER NOT NULL CHECK(stuff\_number > 0),

patient\_number INTEGER NOT NULL CHECK(patient\_number > 0),

laboratory\_title VARCHAR(50) NOT NULL);

CREATE TABLE research\_area(

id SERIAL PRIMARY KEY,

research\_area\_title VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE);

CREATE TABLE research\_area\_of\_laboratory(

id SERIAL PRIMARY KEY,

research\_area\_id INTEGER NOT NULL references research\_area(id),

laboratory\_id INTEGER NOT NULL references laboratory(id));

CREATE TABLE quality(

id SERIAL PRIMARY KEY,

title VARCHAR(20) NOT NULL,

description TEXT NOT NULL,

numeric\_value INTEGER NOT NULL,

measurement\_date DATE NOT NULL);

CREATE TABLE bio\_material(

id SERIAL PRIMARY KEY,

amount INTEGER NOT NULL,

quality\_id INTEGER NOT NULL references quality(id),

bio\_material\_name VARCHAR(20) NOT NULL UNIQUE);

CREATE TABLE analyzes(

id SERIAL PRIMARY KEY,

laboratory\_id INTEGER NOT NULL references laboratory(id),

bio\_material\_id INTEGER NOT NULL references bio\_material(id),

patient\_initials VARCHAR(100) NOT NULL,

study\_duration INTERVAL NOT NULL);

CREATE TABLE serotonin(

id SERIAL PRIMARY KEY,

amount INTEGER NOT NULL);

CREATE TABLE protein(

id SERIAL PRIMARY KEY,

is\_big BOOLEAN NOT NULL DEFAULT FALSE,

is\_poisonous BOOLEAN NOT NULL DEFAULT FALSE,

weight INTEGER NOT NULL);

CREATE TABLE protein\_analizes(

id SERIAL PRIMARY KEY,

analyzes\_id INTEGER NOT NULL references analyzes(id),

protein\_id INTEGER NOT NULL references protein(id));

CREATE TABLE biological\_activity(

id SERIAL PRIMARY KEY,

is\_studied BOOLEAN NOT NULL DEFAULT FALSE,

features TEXT);

CREATE TABLE biological\_activity\_of\_proteins(

id SERIAL PRIMARY KEY,

protein\_id INTEGER NOT NULL references protein(id),

biological\_activity\_id INTEGER NOT NULL references biological\_activity(id));

INSERT INTO laboratory(address, stuff\_number, patient\_number, laboratory\_title) VALUES('Сан Хосе', 200, 50, 'ИК');

INSERT INTO research\_area(research\_area\_title) VALUES('раковые клетки'),('слюна знаменитостей'),('слезы студентов ИТМО');

INSERT INTO research\_area\_of\_laboratory(research\_area\_id, laboratory\_id) VALUES(3,1);

INSERT INTO quality(title, description, numeric\_value, measurement\_date) VALUES ('Высокое', 'Материал в идеальном состоянии', 100, '2024-01-21'),('Низкое', 'Материал в плохом состоянии', 20, '2024-01-21');

INSERT INTO bio\_material(amount, quality\_id, bio\_material\_name) VALUES(100, 1, 'слюна'),(20, 1, 'кровь');

INSERT INTO analyzes(laboratory\_id, bio\_material\_id, patient\_initials, study\_duration) VALUES(1,1,'Тина Боуман', '2 days');

INSERT INTO serotonin(amount) VALUES(100);

INSERT INTO protein(is\_big, is\_poisonous, weight) VALUES (true, true, 100);

INSERT INTO protein\_analizes(analyzes\_id, protein\_id) VALUES (1, 1);

INSERT INTO biological\_activity(is\_studied, features) VALUES (true, 'Очень медленная');

INSERT INTO biological\_activity\_of\_proteins(protein\_id, biological\_activity\_id) VALUES (1, 1);

SELECT \* FROM laboratory;

SELECT \* FROM research\_area\_of\_laboratory;

SELECT \* FROM research\_area;

SELECT \* FROM analyzes;

SELECT \* FROM serotonin;

SELECT \* FROM bio\_material;

SELECT \* FROM quality;

SELECT \* FROM protein\_analizes;

SELECT \* FROM protein;

SELECT \* FROM biological\_activity\_of\_proteins;

SELECT \* FROM biological\_activity;

# **Вывод:**

В ходе выполнения данной лабораторной работы я научилась строить инфологическую и даталогическую модели реляционной базы данных по предметной области. Так же изучила основы языка запросов SQL и научилась реализовывать даталогическую модель в PostgreSQL.