МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

по дисциплине «Информационные системы и базы данных»

Вариант № 367101

***Выполнил:***

Студент группы P3116

Билошицкий Михаил Владимирович

***Преподаватель:***

Горбунов Михаил Витальевич

Санкт-Петербург, 2023

# Содержание

[Содержание 2](#_Toc131198837)

[Задание 3](#_Toc131198838)

[Текст задания 4](#_Toc131198839)

[Описание предметной области 4](#_Toc131198840)

[Список сущностей и их классификация 4](#_Toc131198841)

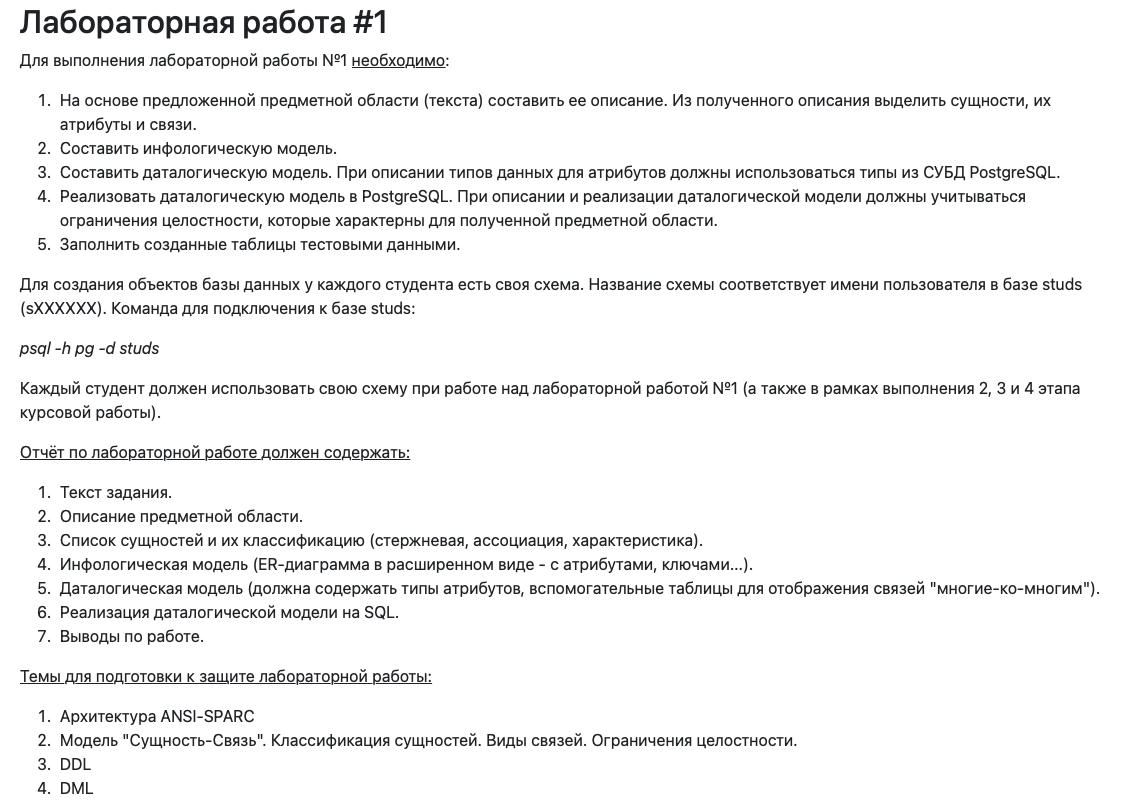
[Инфологическая модель 5](#_Toc131198842)

[Даталогическая модель 6](#_Toc131198843)

[Реализация даталогической модели на SQL 7](#_Toc131198844)

[Вывод 11](#_Toc131198845)

# Задание





# Текст задания

Тем временем "Нина" после затяжного восьмичасового падения приземлилась на поверхность Большого Брата. Василий рассчитал массу объекта - та оказалась поразительно малой, всего девятьсот пятьдесят тысяч тонн. Таким образом, его плотность примерно равнялась плотности воздуха. Возможно, он был пустотелым; излюбленной темой дисскуссий стало его предполагаемое содержимое.

# Описание предметной области

У нас есть персонаж Нина, которая после падения, которое длилось 8 часов, приземляется на поверхность объекта Большой брат, массу и плотность которого смог рассчитать другой персонаж Василий, 950000 тонн и 1.3 кг/м3 соответственно. Вскоре завелась дискуссия, в которой участвовали два персонажа и обсуждали предполагаемое содержимое объекта Большой брат.

# Список сущностей и их классификация

Сущности:

Стержневые:

1. Персонаж
2. Объект
3. Название объекта

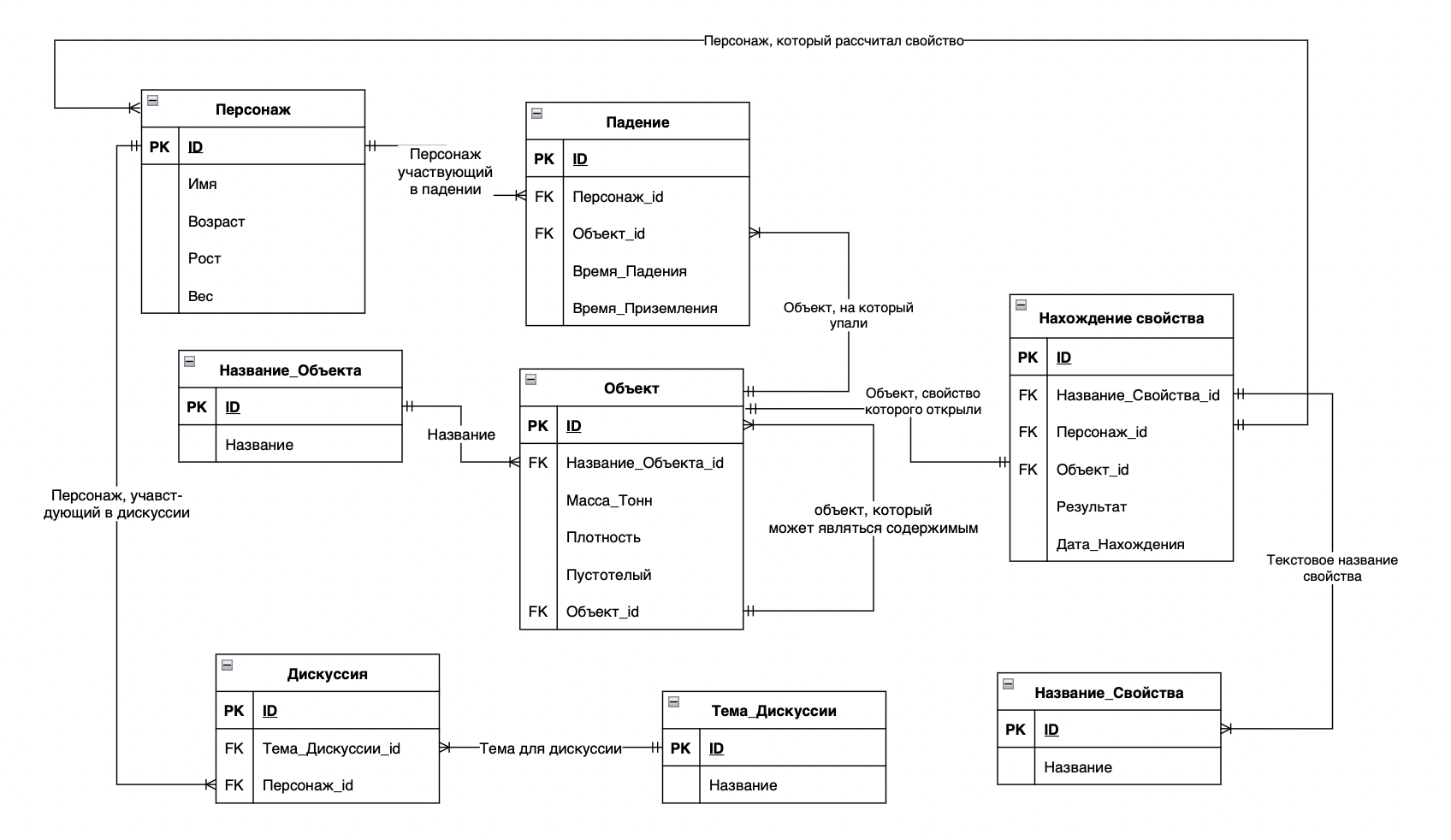
Ассоциативные:

1. Падение
2. Дискуссия
3. Нахождение свойства

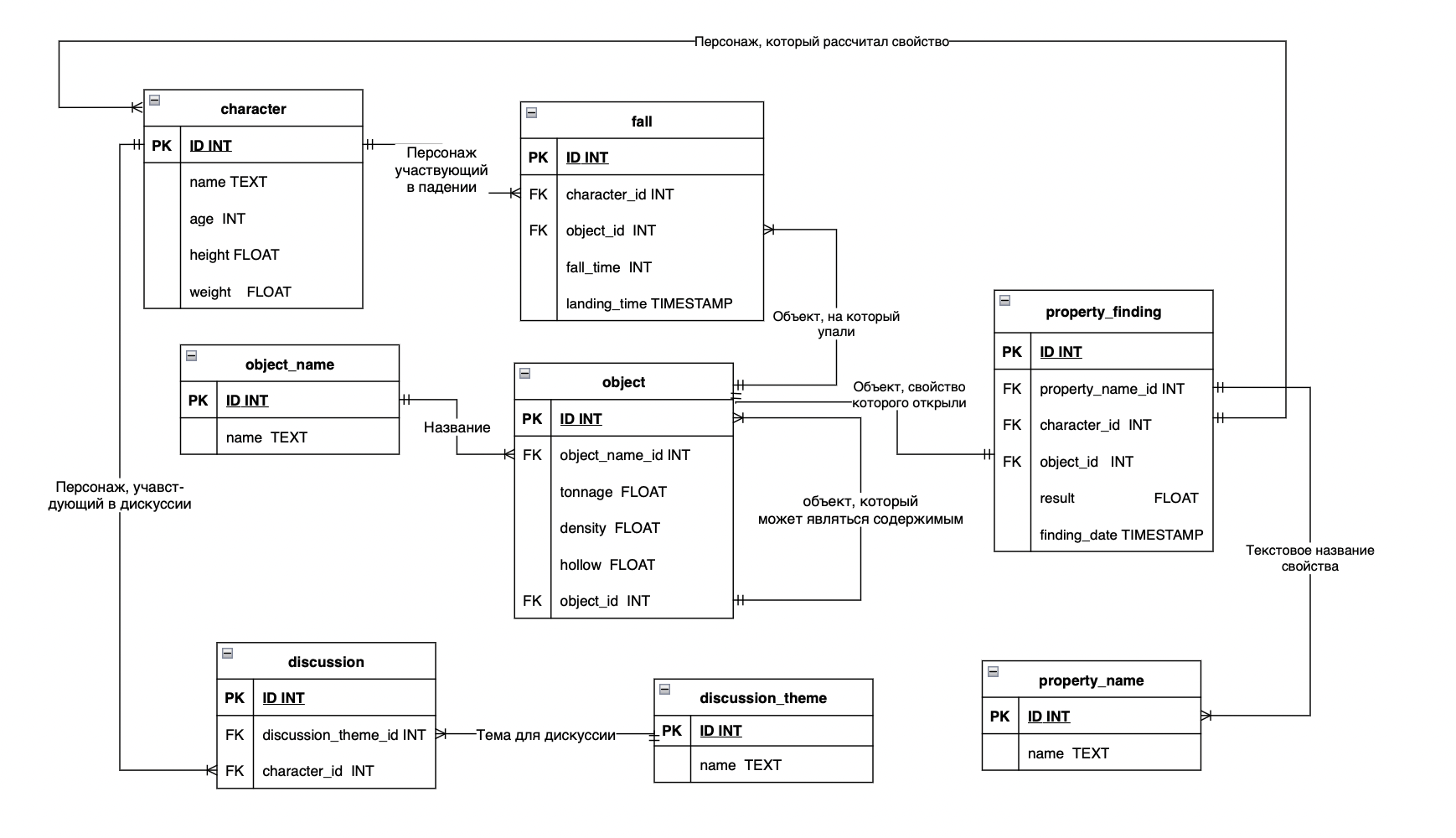
Характеристические:

1. Тема дискуссии
2. Название свойства

# Инфологическая модель



# Даталогическая модель



# Реализация даталогической модели на SQL

DROP TABLE IF EXISTS "character" CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS "discussion" CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS "discussion\_theme" CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS "fall" CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS "object" CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS "object\_name" CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS "property\_finding" CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS "property\_name" CASCADE;

CREATE TABLE "**character**" (

id SERIAL PRIMARY KEY,

name text NOT NULL,

age integer,

height double precision,

weight double precision);

CREATE TABLE "**discussion**" (

id SERIAL PRIMARY KEY,

discussion\_theme\_id integer NOT NULL,

character\_id integer NOT NULL);

CREATE TABLE "**discussion\_theme**" (

id SERIAL PRIMARY KEY,

name text);

CREATE TABLE "**fall**" (

id SERIAL PRIMARY KEY,

character\_id integer NOT NULL,

object\_id integer NOT NULL,

fall\_time integer NOT NULL,

landing\_time timestamp with time zone NOT NULL);

CREATE TABLE "**object**" (

id SERIAL PRIMARY KEY,

object\_name\_id integer NOT NULL,

tonnage double precision,

density double precision,

hollow boolean NOT NULL,

object\_id integer);

CREATE TABLE "**object\_name**" (

id SERIAL PRIMARY KEY,

name text NOT NULL);

CREATE TABLE "**property\_finding**" (

id SERIAL PRIMARY KEY,

property\_name\_id integer NOT NULL,

character\_id integer NOT NULL,

object\_id integer NOT NULL,

result double precision NOT NULL,

finding\_date timestamp with time zone NOT NULL);

CREATE TABLE "**property\_name**" (

id SERIAL PRIMARY KEY,

name text NOT NULL);

ALTER TABLE ONLY "discussion"

ADD CONSTRAINT discussion\_character\_id\_fk FOREIGN KEY (character\_id) REFERENCES "character"(id) NOT VALID;

ALTER TABLE ONLY "discussion"

ADD CONSTRAINT discussion\_d\_id\_fk FOREIGN KEY (discussion\_theme\_id) REFERENCES "discussion\_theme"(id) NOT VALID;

ALTER TABLE ONLY "fall"

ADD CONSTRAINT fall\_character\_id\_fk FOREIGN KEY (character\_id) REFERENCES "character"(id) NOT VALID;

ALTER TABLE ONLY "fall"

ADD CONSTRAINT fall\_object\_id\_fk FOREIGN KEY (object\_id) REFERENCES "object"(id) NOT VALID;

ALTER TABLE ONLY "object"

ADD CONSTRAINT object\_name\_id\_fk FOREIGN KEY (object\_name\_id) REFERENCES "object\_name"(id) NOT VALID;

ALTER TABLE ONLY "object"

ADD CONSTRAINT object\_object\_id\_fk FOREIGN KEY (object\_id) REFERENCES "object"(id) NOT VALID;

ALTER TABLE ONLY "property\_finding"

ADD CONSTRAINT pf\_character\_id\_fk FOREIGN KEY (character\_id) REFERENCES "character"(id) NOT VALID;

ALTER TABLE ONLY "property\_finding"

ADD CONSTRAINT pf\_object\_id\_fk FOREIGN KEY (object\_id) REFERENCES "object"(id) NOT VALID;

ALTER TABLE ONLY "property\_finding"

ADD CONSTRAINT pf\_property\_name\_id\_fk FOREIGN KEY (property\_name\_id) REFERENCES "property\_name"(id) NOT VALID;

INSERT INTO "character"(name, age, height, weight) VALUES ('Нина', '19', '160', '55'), ('Василий', '22', '178', '70');

INSERT INTO "discussion\_theme"(name) VALUES ('Предполагаемое содержимое объекта');

INSERT INTO "discussion"(discussion\_theme\_id, character\_id) VALUES

((SELECT id FROM "discussion\_theme" WHERE name='Предполагаемое содержимое объекта'), (SELECT id FROM "character" WHERE name='Нина')),

((SELECT id FROM "discussion\_theme" WHERE name='Предполагаемое содержимое объекта'), (SELECT id FROM "character" WHERE name='Василий'));

INSERT INTO "object\_name"(name) VALUES ('Большой брат'), ('Воздух');

INSERT INTO "object"(object\_name\_id, tonnage, density, hollow) VALUES

((SELECT id FROM "object\_name" WHERE name='Воздух'), '1e-07', '1.2754', 'false' );

INSERT INTO "object"(object\_name\_id, tonnage, density, object\_id, hollow) VALUES

((SELECT id FROM "object\_name" WHERE name='Большой брат'), '950000', '1.3',

(SELECT id FROM "object" WHERE object\_name\_id=(SELECT id FROM "object\_name" WHERE name='Воздух')), 'true' );

INSERT INTO "fall"(character\_id, object\_id, fall\_time, landing\_time) VALUES

((SELECT id FROM "character" WHERE name='Нина'),

(SELECT id FROM "object" WHERE object\_name\_id=(SELECT id FROM "object\_name" WHERE name='Большой брат')),

'8', '2023-03-31 18:27:53.701886+03');

INSERT INTO "property\_name"(name) VALUES ('масса'), ('плотность');

INSERT INTO "property\_finding"(property\_name\_id, character\_id, object\_id, result, finding\_date) VALUES

((SELECT id FROM "property\_name" WHERE name='масса'), (SELECT id FROM "character" WHERE name='Василий'),

(SELECT id FROM "object" WHERE object\_name\_id=(SELECT id FROM "object\_name" WHERE name='Большой брат')),

'950000', '2023-03-30 18:27:53.701886+03');

INSERT INTO "property\_finding"(property\_name\_id, character\_id, object\_id, result, finding\_date) VALUES

((SELECT id FROM "property\_name" WHERE name='плотность'), (SELECT id FROM "character" WHERE name='Василий'),

(SELECT id FROM "object" WHERE object\_name\_id=(SELECT id FROM "object\_name" WHERE name='Большой брат')),

'1.3', '2023-03-31 18:27:53.701886+03');

# Вывод

В ходе проведения лабораторной работы я научился проектировать базы данных, описывая предметную область, выявляя сущности и формируя инфологическую и даталогическую ER – модели. Также закрепил навык реализации базы данных на физическом уровне на PostgreSQL. Полученные знания понадобятся нам в процессе дальнейшего обучения.