Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Факультет среднего профессионального образования

ОТЧЁТ

ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 7

по теме: Знакомство с MongoDB

по дисциплине: Основы проектирования баз данных

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Выполнила:

студентка группы Y2436

\_\_\_\_\_\_\_\_Гринзайд А .М.

Проверил:

\_\_\_\_\_\_\_\_ Говоров А.И.

Дата: «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020г.

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург 2020

Цель работы

Цель практической работы №7:овладеть практическими навыками и умениями реализации баз данных в MongoDB.

Задание

Для выполнения работы Вам потребуется:

1. Попытаться уменьшить размер модели реляционной базы данных, с которой Вы работали.
2. Реализовать Вашу модель в MongoDB.
3. Заполнить модель данными, настолько, чтобы все запросы, реализуемые Вами в пункте 2.d, выдавали непустые строки.
4. Реализовать минимум 40% Ваших запросов, сделанных в работе по реляционным базам данных в MongoDB.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПРОСОВ

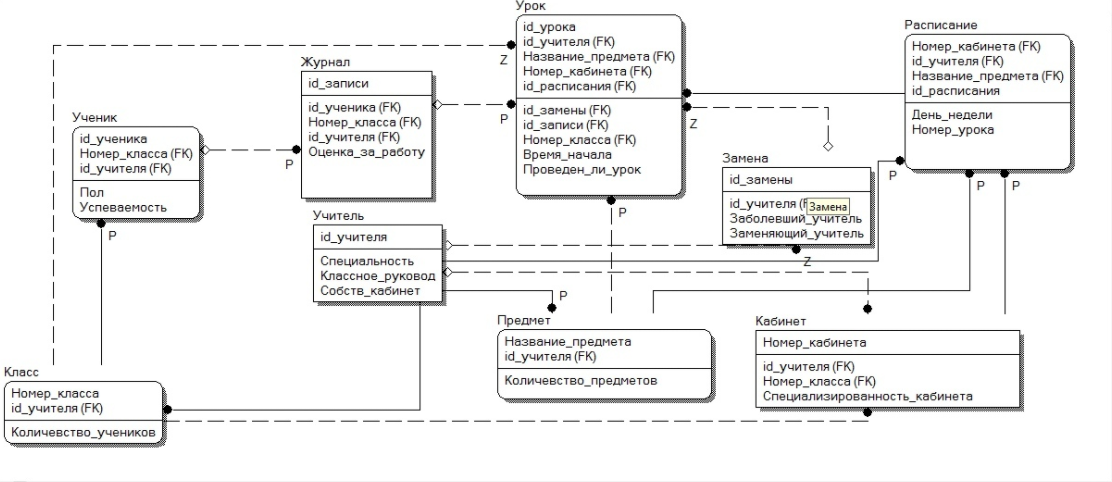
Необходимо реализовать некоторое количество SQL-запросов.

Примерный набор требуемых запросов:

* + 1. **Вывести кличку и номер документа собак, чей возраст составляет более трех лет;**
    2. **Вывести паспортные данные и общую информацию о собаке и ее владельце для собак;**
    3. **Вывести всю информацию о соревнованиях;**
    4. **Вывести сумму всех инвестиций в соревновании;**
    5. **Вывести спонсоров, инвестировавших больше 10000;**
    6. **Вывести общую информацию о собаке и ее владельце для собак, состоящих в клубе ‘Команда В’;**
    7. **Вывести этапы, на которых участники получили меньше 5 баллов;**

выполнение

1. Схема физической модели БД представлена на рисунке №1.



*Рисунок 1 Схема инфологической модели данных БД*

1. **Логи модели:**

**STUDENTS**

**db.Students.insertOne({"id\_student":1,**

**"class\_number":5,**

**"id\_teacher":1,**

**"gender":"male",**

**"academic\_performance":10})**

**db.Students.insertOne({"id\_student":2,**

**"class\_number":5,**

**"id\_teacher":1,**

**"gender":"female",**

**"academic\_performance":9})**

**db.Students.insertOne({"id\_student":3,**

**"class\_number":6,**

**"id\_teacher":3,**

**"gender":"male",**

**"academic\_performance":8})**

**db.Students.insertOne({"id\_student":4,**

**"class\_number":6,**

**"id\_teacher":3,**

**"gender":"male",**

**"academic\_performance":8})**

**db.Students.insertOne({"id\_student":5,**

**"class\_number":2,**

**"id\_teacher":5,**

**"gender":"female",**

**"academic\_performance":7})**

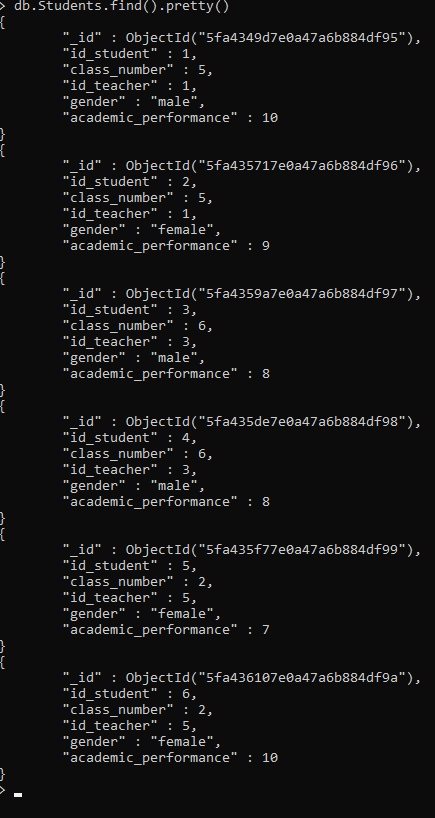
**db.Students.insertOne({"id\_student":6,**

**"class\_number":2,**

**"id\_teacher":5,**

**"gender":"female",**

**"academic\_performance":10})**



**TEACHERS**

**db.Teachers.insertMany([**

**{"id\_teacher":1,**

**"specialty":"math",**

**"class\_leadership":true,**

**"own\_cabinet":0,},**

**{"id\_teacher":2,**

**"specialty":"literature",**

**"class\_leadership":false,**

**"own\_cabinet":1,},**

**{"id\_teacher":3,**

**"specialty":"english",**

**"class\_leadership":true,**

**"own\_cabinet":0,},**

**{"id\_teacher":4,**

**"specialty":"biology",**

**"class\_leadership":false,**

**"own\_cabinet":1,},**

**{"id\_teacher":5,**

**"specialty":"chemestry",**

**"class\_leadership":true,**

**"own\_cabinet":1,},**

**])**

**CABINETS**

**db.Cabinets.insertMany([**

**{**

**"number\_of\_cabinet":123,**

**"id\_teacher":2,**

**"id\_class":null,**

**"cabinet\_specialty":"Literature"**

**},**

**{**

**"number\_of\_cabinet":124,**

**"id\_teacher":2,**

**"id\_class":null,**

**"cabinet\_specialty":"Russian"**

**},**

**{**

**"number\_of\_cabinet":125,**

**"id\_teacher":4,**

**"id\_class":null,**

**"cabinet\_specialty":"Biology"**

**},**

**{**

**"number\_of\_cabinet":126,**

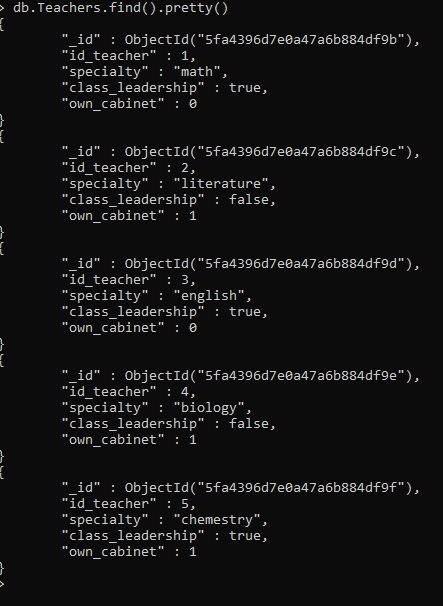
**"id\_teacher":5,**

**"id\_class":2,**

**"cabinet\_specialty":"Chemestry"**

**}**

**])**



**CLASS**

**db.Class.insertMany([**

**{**

**"class\_number":2,**

**"id\_teacher":5,**

**"number\_of\_students":2**

**},**

**{**

**"class\_number":5,**

**"id\_teacher":1,**

**"number\_of\_students":2**

**},**

**{**

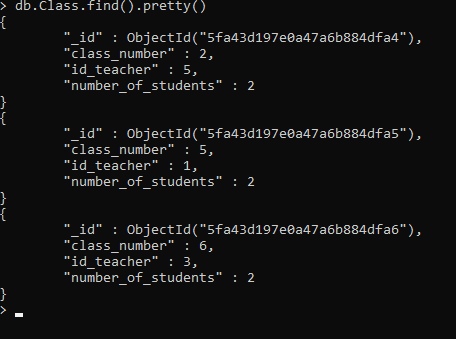
**"class\_number":6,**

**"id\_teacher":3,**

**"number\_of\_students":2**

**},**

**])**



**BOOK**

**db.Book.insertMany([**

**{**

**"id\_note":456,**

**"id\_student":1,**

**"class\_number":5,**

**"id\_teacher":1,**

**"work\_grade":5**

**},**

**{**

**"id\_note":457,**

**"id\_student":2,**

**"class\_number":5,**

**"id\_teacher":1,**

**"work\_grade":4**

**},**

**{**

**"id\_note":458,**

**"id\_student":3,**

**"class\_number":6,**

**"id\_teacher":3,**

**"work\_grade":3**

**},**

**{**

**"id\_note":459,**

**"id\_student":4,**

**"class\_number":6,**

**"id\_teacher":3,**

**"work\_grade":5**

**},**

**{**

**"id\_note":460,**

**"id\_student":5,**

**"class\_number":2,**

**"id\_teacher":5,**

**"work\_grade":5**

**},**

**{**

**"id\_note":461,**

**"id\_student":6,**

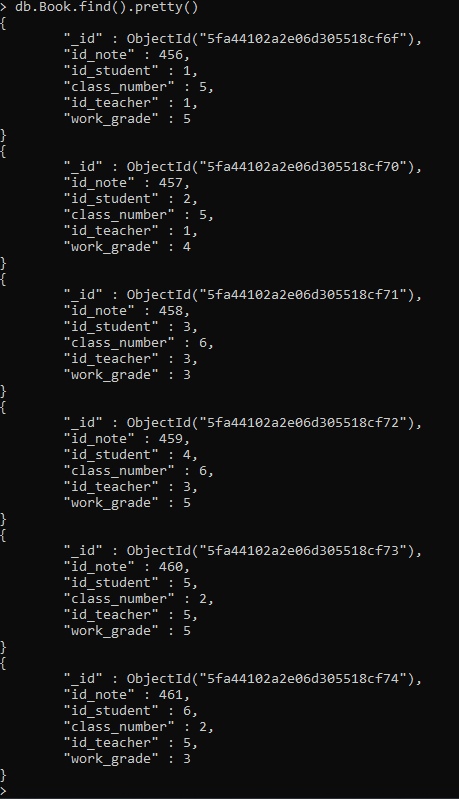
**"class\_number":2,**

**"id\_teacher":5,**

**"work\_grade":3**

**},**

**])**



**LESSON**

**db.Lessons.insertMany([**

**{**

**"id\_lesson":991,**

**"id\_teacher":2,**

**"subject\_name":"Russian",**

**"number\_of\_cabinet":123,**

**"id\_timetable":445,**

**"id\_replacement":657,**

**"id\_note":null,**

**"class\_number":2,**

**"time\_start":new Date('2020-01-08 09:00:00'),**

**},**

**{**

**"id\_lesson":992,**

**"id\_teacher":2,**

**"subject\_name":"Literature",**

**"number\_of\_cabinet":124,**

**"id\_timetable":446,**

**"id\_replacement":null,**

**"id\_note":null,**

**"class\_number":6,**

**"time\_start":new Date('2020-01-09 10:00:00'),**

**},**

**{**

**"id\_lesson":993,**

**"id\_teacher":4,**

**"subject\_name":"Biology",**

**"number\_of\_cabinet":125,**

**"id\_timetable":447,**

**"id\_replacement":660,**

**"id\_note":null,**

**"class\_number":5,**

**"time\_start":new Date('2020-01-10 11:00:00'),**

**},**

**{**

**"id\_lesson":994,**

**"id\_teacher":5,**

**"subject\_name":"Chemestry",**

**"number\_of\_cabinet":126,**

**"id\_timetable":448,**

**"id\_replacement":659,**

**"id\_note":461,**

**"class\_number":2,**

**"time\_start":new Date('2020-01-11 12:00:00'),**

**},**

**{**

**"id\_lesson":995,**

**"id\_teacher":1,**

**"subject\_name":"Math",**

**"number\_of\_cabinet":126,**

**"id\_timetable":449,**

**"id\_replacement":null,**

**"id\_note":456,**

**"class\_number":5,**

**"time\_start":new Date('2020-01-12 13:00:00'),**

**},**

**{**

**"id\_lesson":996,**

**"id\_teacher":3,**

**"subject\_name":"English",**

**"number\_of\_cabinet":124,**

**"id\_timetable":500,**

**"id\_replacement":null,**

**"id\_note":458,**

**"class\_number":6,**

**"time\_start":new Date('2020-01-13 14:00:00'),**

**},**

**{**

**"id\_lesson":997,**

**"id\_teacher":2,**

**"subject\_name":"Russian",**

**"number\_of\_cabinet":123,**

**"id\_timetable":446,**

**"id\_replacement":657,**

**"id\_note":456,**

**"class\_number":2,**

**"time\_start":new Date('2020-01-12 12:00:00'),**

**},**

**{**

**"id\_lesson":998,**

**"id\_teacher":2,**

**"subject\_name":"Literature",**

**"number\_of\_cabinet":124,**

**"id\_timetable":447,**

**"id\_replacement":null,**

**"id\_note":null,**

**"class\_number":6,**

**"time\_start":new Date('2020-01-13 12:00:00'),**

**},**

**{**

**"id\_lesson":999,**

**"id\_teacher":4,**

**"subject\_name":"Biology",**

**"number\_of\_cabinet":125,**

**"id\_timetable":447,**

**"id\_replacement":null,**

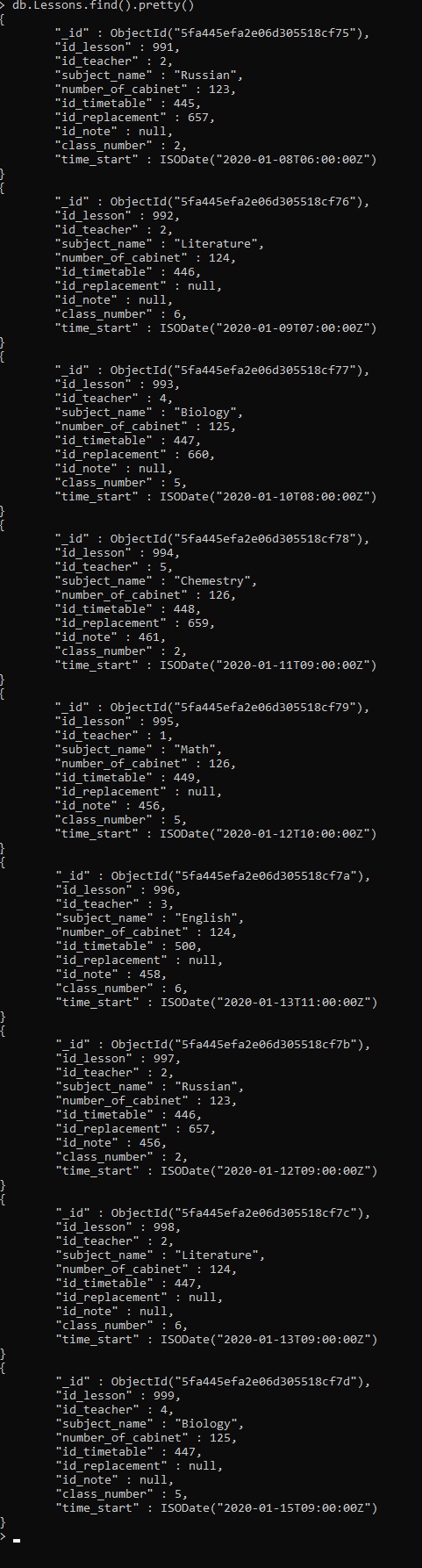
**"id\_note":null,**

**"class\_number":5,**

**"time\_start":new Date('2020-01-15 12:00:00'),**

**},**

**])**



**REPLACEMENT**

**db.Replacement.insertMany([**

**{**

**"id\_replacement":656,**

**"replacing\_teacher":2,**

**"sick\_teacher":1**

**},**

**{**

**"id\_replacement":657,**

**"replacing\_teacher":3,**

**"sick\_teacher":2**

**},**

**{**

**"id\_replacement":658,**

**"replacing\_teacher":2,**

**"sick\_teacher":3**

**},**

**{**

**"id\_replacement":659,**

**"replacing\_teacher":4,**

**"sick\_teacher":5**

**},**

**{**

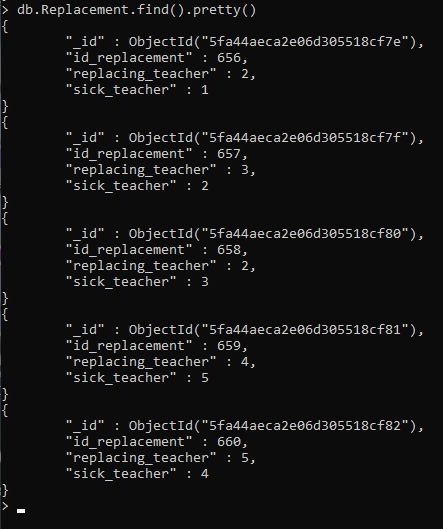
**"id\_replacement":660,**

**"replacing\_teacher":5,**

**"sick\_teacher":4**

**},**

**])**



**SUBJECT**

**db.Subjects.insertMany([**

**{**

**"subject\_name":"Biology",**

**"id\_teacher":4,**

**"number\_of\_subjects":1**

**},**

**{**

**"subject\_name":"Chemestry",**

**"id\_teacher":5,**

**"number\_of\_subjects":2**

**},**

**{**

**"subject\_name":"English",**

**"id\_teacher":3,**

**"number\_of\_subjects":2**

**},**

**{**

**"subject\_name":"Literature",**

**"id\_teacher":2,**

**"number\_of\_subjects":4**

**},**

**{**

**"subject\_name":"Math",**

**"id\_teacher":1,**

**"number\_of\_subjects":5**

**},**

**{**

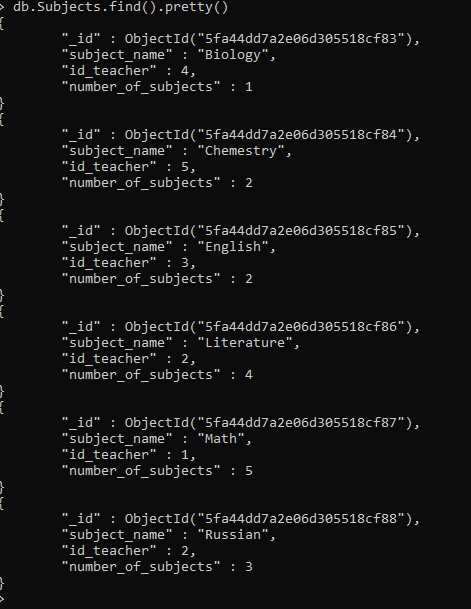
**"subject\_name":"Russian",**

**"id\_teacher":2,**

**"number\_of\_subjects":3**

**},**

**])**



**TIMETABLE**

**db.Timetable.insertMany([**

**{**

**"number\_of\_cabinet":123,**

**"id\_teacher":2,**

**"id\_timetable":445,**

**"day\_of\_the\_week": new Date('2020-01-08'),**

**"lesson\_number":1,**

**"subject\_name":"Russian"**

**},**

**{**

**"number\_of\_cabinet":124,**

**"id\_teacher":2,**

**"id\_timetable":446,**

**"day\_of\_the\_week": new Date('2020-01-09'),**

**"lesson\_number":2,**

**"subject\_name":"Literature"**

**},**

**{**

**"number\_of\_cabinet":125,**

**"id\_teacher":4,**

**"id\_timetable":447,**

**"day\_of\_the\_week": new Date('2020-01-10'),**

**"lesson\_number":3,**

**"subject\_name":"Biology"**

**},**

**{**

**"number\_of\_cabinet":126,**

**"id\_teacher":5,**

**"id\_timetable":448,**

**"day\_of\_the\_week": new Date('2020-01-11'),**

**"lesson\_number":4,**

**"subject\_name":"Chemestry"**

**},**

**{**

**"number\_of\_cabinet":126,**

**"id\_teacher":1,**

**"id\_timetable":449,**

**"day\_of\_the\_week": new Date('2020-01-12'),**

**"lesson\_number":5,**

**"subject\_name":"Math"**

**},**

**{**

**"number\_of\_cabinet":124,**

**"id\_teacher":3,**

**"id\_timetable":500,**

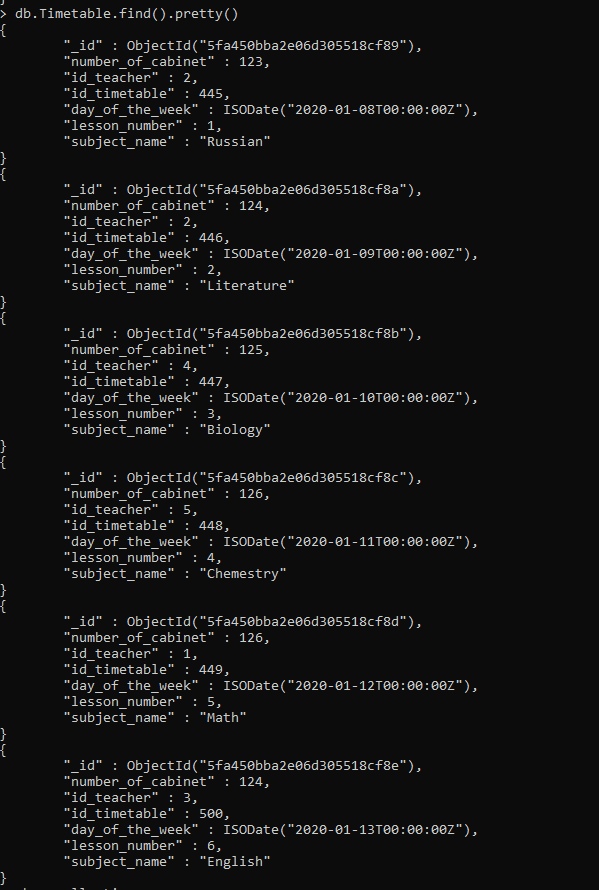
**"day\_of\_the\_week": new Date('2020-01-13'),**

**"lesson\_number":6,**

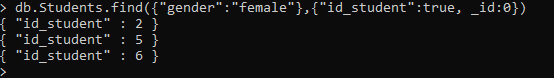
**"subject\_name":"English"**

**},**

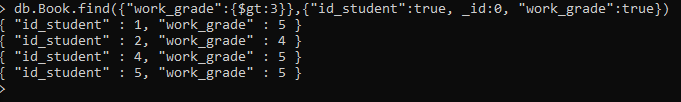
**])**



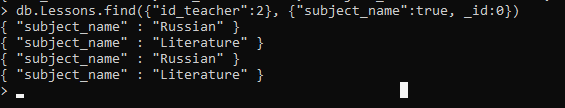
1. **Запросы:**
   * 1. **Вывести id всех девочек:**

**db.Students.find({"gender":"female"},{"id\_student":true, \_id:0})**

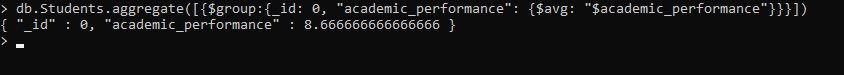
* + 1. **Вывести студентов, которые получили оценку выше 3 баллов:**

**db.Book.find({"work\_grade":{$gt:3}},{"id\_student":true, \_id:0, "work\_grade":true})**

* + 1. **Вывести названия проведенных уроков преподавателя под id 2:**

**db.Lessons.find({"id\_teacher":2}, {"subject\_name":true, \_id:0})**

* + 1. **Вывксти академическую успеваемость всех учеников:**

**db.Students.aggregate([{$group:{\_id: 0, "academic\_performance": {$avg: "$academic\_performance"}}}])** ****

ВЫВОД

**В лабораторной работе №7 были получены практические навыки создания базы данных в MongoDB, заполнение их рабочими данными и выполнение запросов.**