Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Факультет среднего профессионального образования

**ОТЧЕТ**

**О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 7**

по теме: Знакомство с MongoDB

по дисциплине: Основы проектирования баз данных

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Проверил:

\_\_\_\_\_\_\_\_ Говоров А. И.

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

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Выполнил:

студент группы Y2339

\_\_\_\_\_\_\_\_ Карелова А.С.

Санкт-Петербург 2020

**Цель работы:** овладеть практическими навыками и умениями реализации баз данных в MongoDB.

**Практическое 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:**

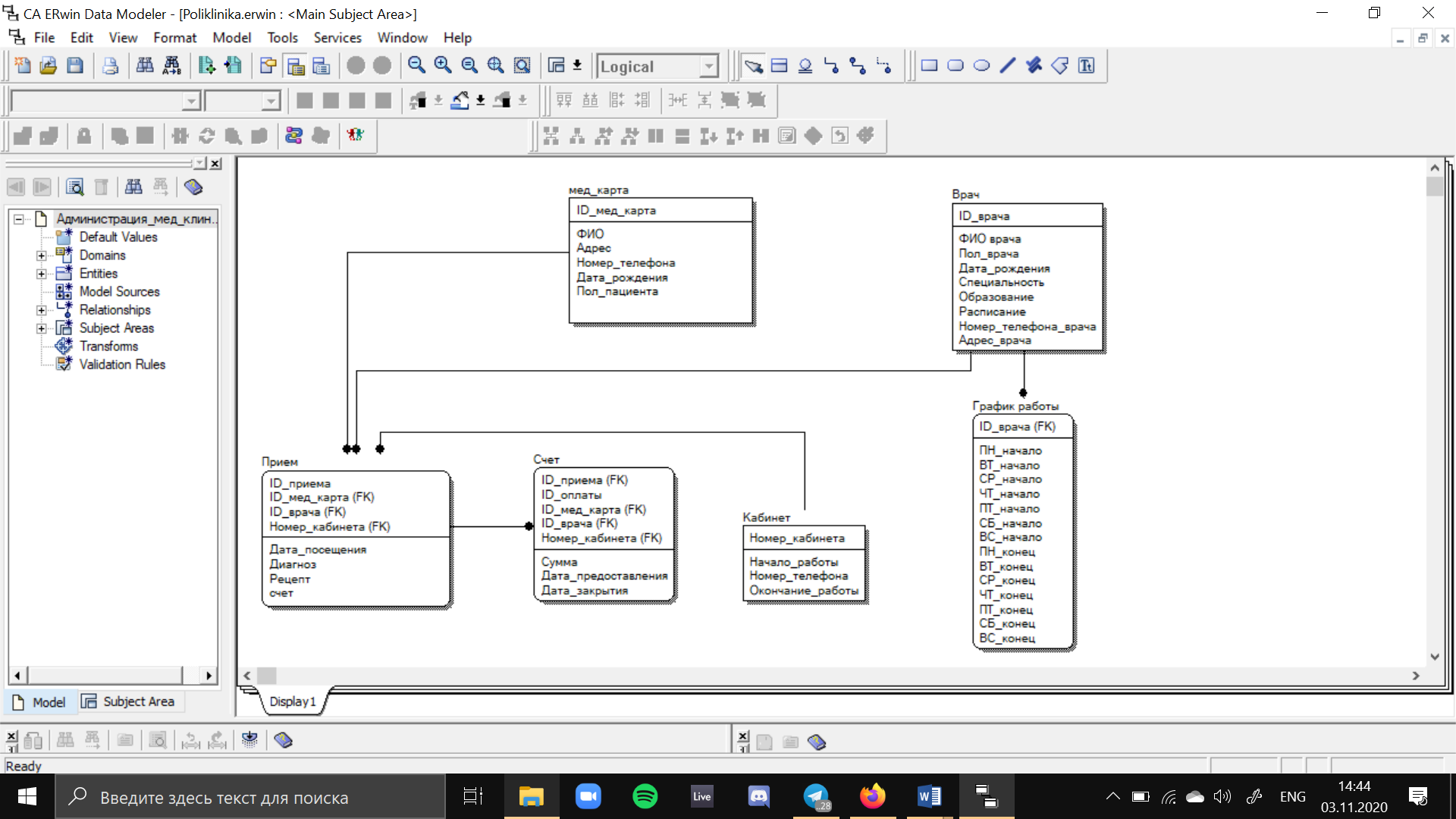
Необходимо реализовать некоторое количество SQL-запросов.

Запросы:

* + 1. Вывести информацию о номере приема и врачах, которые проводили приемы;
  1. **Вывести** информацию о врачах, родившихся в период с 01.01.1980 по 01.01.1990**;**
  2. **Вывести** информацию о всех пациентах**;**
  3. **Вывести** пациентов и их диагнозы**;**
  4. Вывести врачей с профессией окулист;
  5. **Вывести информацию о наибольшем счете;**
  6. **Вывести информацию о расписании врачей, имена врачей и их профессии.**

выполнение

1. Схема физической модели БД, спроектированной с использованием CA Erwin Data Modeler представлена на рисунке №1.



*Рисунок 1 Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде* ***CA ERwin Process Modeler***

1. **Логи модели:**

**db.createCollection("doctor")**

**db.createCollection("cabinet")**

**db.createCollection("medical\_card")**

**db.createCollection("appointment")**

**db.createCollection("payment")**

**db.createCollection("schedule")**

**db.doctor.insert({d\_id: 1, d\_full\_name: "Doctor 1", d\_gender: true, d\_dob: new Date('1978-01-01'), d\_education: "8 years", d\_profession: "psychologyst", d\_phone\_num: 1265522, d\_address: "Street 5 home 5 flat 5"})**

**db.doctor.insert({d\_id: 2, d\_full\_name: "Doctor 2", d\_gender: false, d\_dob: new Date('1983-03-03'), d\_education: "10 years", d\_profession: "gynecologist", d\_phone\_num: 1234244, d\_address: "Street 6 home 6 flat 6"})**

**db.doctor.insert({d\_id: 3, d\_full\_name: "Doctor 3", d\_gender: false, d\_dob: new Date('1989-04-01'), d\_education: "6 years", d\_profession: "optometrist", d\_phone\_num: 5623447, d\_address: "Street 7 home 7 flat 7"})**

**db.doctor.insert({d\_id: 4, d\_full\_name: "Doctor 4", d\_gender: true, d\_dob: new Date('1967-09-02'), d\_education: "12 years", d\_profession: "endocrinologist", d\_phone\_num: 1238899, d\_address: "Street 8 home 8 flat 8"})**

**db.doctor.insert({d\_id: 5, d\_full\_name: "Doctor 5", d\_gender: true, d\_dob: new Date('1977-01-01'), d\_education: "8 years", d\_profession: "psychologyst", d\_phone\_num: 1265521, d\_address: "Street 5 home 5 flat 4"})**

**db.doctor.insert({d\_id: 6, d\_full\_name: "Doctor 6", d\_gender: false, d\_dob: new Date('1982-03-03'), d\_education: "10 years", d\_profession: "gynecologist", d\_phone\_num: 1234243, d\_address: "Street 6 home 6 flat 5"})**

**db.doctor.insert({d\_id: 7, d\_full\_name: "Doctor 7", d\_gender: false, d\_dob: new Date('1988-04-01'), d\_education: "6 years", d\_profession: "optometrist", d\_phone\_num: 5623446, d\_address: "Street 7 home 7 flat 6"})**

**db.doctor.insert({d\_id: 8, d\_full\_name: "Doctor 8", d\_gener: true, d\_dob: new Date('1966-09-02'), d\_education: "12 years", d\_profession: "endocrinologist", d\_phone\_num: 1238898, d\_address: "Street 8 home 8 flat 7"})**

**db.cabinet.insert({c\_number: 1, c\_shedule: "10:30-17:45", c\_phone\_num: 1111111})**

**db.cabinet.insert({c\_number: 2, c\_shedule: "08:00-20:45", c\_phone\_num: 2222222})**

**db.cabinet.insert({c\_number: 3, c\_shedule: "09:15-20:45", c\_phone\_num: 3333333})**

**db.cabinet.insert({c\_number: 4, c\_shedule: "11:30-18:45", c\_phone\_num: 4444444})**

**db.cabinet.insert({c\_number: 5, c\_shedule: "09:15-20:45", c\_phone\_num: 5555555})**

**db.cabinet.insert({c\_number: 6, c\_shedule: "11:30-18:45", c\_phone\_num: 6666666})**

**db.cabinet.insert({c\_number: 7, c\_shedule: "09:15-20:45", c\_phone\_num: 7777777})**

**db.cabinet.insert({c\_number: 8, c\_shedule: "11:30-18:45", c\_phone\_num: 8888888})**

**db.medical\_card.insert({mc\_id: 1, mc\_full\_name: "Patient 1", mc\_gender: true, mc\_dob: new Date('1990-12-20'), mc\_address: "Street 1 home 1 flat 1", mc\_phone\_num: 1532789})**

**db.medical\_card.insert({mc\_id: 2, mc\_full\_name: "Patient 2", mc\_gender: true, mc\_dob: new Date('1990-10-20'), mc\_address: "Street2 home 1 flat 1", mc\_phone\_num: 1532718})**

**db.medical\_card.insert({mc\_id: 3, mc\_full\_name: "Patient 3", mc\_gender: false, mc\_dob: new Date('2001-02-20'), mc\_address: "Street 4 home 1 flat 1", mc\_phone\_num: 3445119})**

**db.medical\_card.insert({mc\_id: 4, mc\_full\_name: "Patient 4", mc\_gender: false, mc\_dob: new Date('1970-04-13'), mc\_address: "Street 11 home 1 1flat 1", mc\_phone\_num: 3482328})**

**db.medical\_card.insert({mc\_id: 5, mc\_full\_name: "Patient 5", mc\_gender: true, mc\_dob: new Date('1964-11-10'), mc\_address: "Street 9 home 2 flat 1", mc\_phone\_num: 4321000})**

**db.medical\_card.insert({mc\_id: 6, mc\_full\_name: "Patient 6", mc\_gender: false, mc\_dob: new Date('1994-09-05'), mc\_address: "Street 13 home 1 flat 1", mc\_phone\_num: 3432899})**

**db.medical\_card.insert({mc\_id: 7, mc\_full\_name: "Patient 7", mc\_gender: false, mc\_dob: new Date('1988-12-20'), mc\_address: "Street 10 home 1 flat 1", mc\_phone\_num: 1532727})**

**db.medical\_card.insert({mc\_id: 8, mc\_full\_name: "Patient 8", mc\_gender: false, mc\_dob: new Date('1969-01-01'), mc\_address: "Street 3 home 1 flat 1", mc\_phone\_num: 1532234})**

**db.appointment.insert({a\_id: 1, a\_doctor: 2, a\_patient: 1, a\_cabinet: 5, a\_date: new Date('2020-02-01'), a\_payment: 1, a\_time: "10:00-11:00", a\_diagnosis: "chlamidia", a\_recepy: null})**

**db.appointment.insert({a\_id: 2, a\_doctor: 1, a\_patient: 5, a\_cabinet: 5, a\_date: new Date('2020-02-02'), a\_payment: 2, a\_time: "09:30-11:30", a\_diagnosis: "depression", a\_recepy: "sdshtjtrol"})**

**db.appointment.insert({a\_id: 3, a\_doctor: 6, a\_patient: 2, a\_cabinet: 1, a\_date: new Date('2020-02-02'), a\_payment: 3, a\_time: "10:00-11:00", a\_diagnosis: null, a\_recepy: null})**

**db.appointment.insert({a\_id: 4, a\_doctor: 3, a\_patient: 3, a\_cabinet: 2, a\_date: new Date('2020-02-03'), a\_payment: 4, a\_time: "09:30-11:30", a\_diagnosis: "miosis", a\_recepy: "glasses"})**

**db.appointment.insert({a\_id: 5, a\_doctor: 5, a\_patient: 8, a\_cabinet: 8, a\_date: new Date('2020-02-04'), a\_payment: 5, a\_time: "10:00-11:00", a\_diagnosis: "anxiety", a\_recepy: "pills"})**

**db.appointment.insert({a\_id: 6, a\_doctor: 8, a\_patient: 3, a\_cabinet: 4, a\_date: new Date('2020-02-05'), a\_payment: 6, a\_time: "10:00-11:00", a\_diagnosis: "acne", a\_recepy: "cream"})**

**db.appointment.insert({a\_id: 7, a\_doctor: 7, a\_patient: 7, a\_cabinet: 7, a\_date: new Date('2020-02-05'), a\_payment: 7, a\_time: "12:00-12:30", a\_diagnosis: "miosis", a\_recepy: "drops"})**

**db.appointment.insert({a\_id: 8, a\_doctor: 8, a\_patient: 3, a\_cabinet: 5, a\_date: new Date('2020-02-06'), a\_payment: 8, a\_time: "11:00-13:00", a\_diagnosis: "vitiligo", a\_recepy: null})**

**db.payment.insert({pd\_id: 1, p\_sum: 1000, p\_date\_opened: new Date('2020-02-01'), p\_date\_closed: new Date('2020-02-01') })**

**db.payment.insert({pd\_id: 2, p\_sum: 3000, p\_date\_opened: new Date('2020-02-02'), p\_date\_closed: new Date('2020-02-05') })**

**db.payment.insert({pd\_id: 3, p\_sum: 500, p\_date\_opened: new Date('2020-02-02'), p\_date\_closed: new Date('2020-02-02') })**

**db.payment.insert({pd\_id: 4, p\_sum: 1000, p\_date\_opened: new Date('2020-02-03'), p\_date\_closed: new Date('2020-02-05') })**

**db.payment.insert({pd\_id: 5, p\_sum: 3000, p\_date\_opened: new Date('2020-02-04'), p\_date\_closed: new Date('2020-02-15') })**

**db.payment.insert({pd\_id: 6, p\_sum: 600, p\_date\_opened: new Date('2020-02-05'), p\_date\_closed: new Date('2020-02-12') })**

**db.payment.insert({pd\_id: 7, p\_sum: 3000, p\_date\_opened: new Date('2020-02-05'), p\_date\_closed: new Date('2020-03-01') })**

**db.payment.insert({pd\_id: 8, p\_sum: 1000, p\_date\_opened: new Date('2020-02-06'), p\_date\_closed: null })**

**db.schedule.insert({doctor: 1, monday:"08:00-19:00", tuesday: null, wednesday: "10:00-19:00", thursday: null, friday: null, saturday: "08:00-19:00", sunday: null})**

**db.schedule.insert({doctor: 2, monday:"11:00-19:00", tuesday: "11:00-19:00", wednesday: "11:00-19:00", thursday: "11:00-19:00", friday: "11:00-19:00", saturday: null, sunday: null})**

**db.schedule.insert({doctor: 3, monday:"11:00-19:00", tuesday: "11:00-19:00", wednesday: "11:00-19:00", thursday: "11:00-19:00", friday: "11:00-19:00", saturday: null, sunday: null})**

**db.schedule.insert({doctor: 4, monday:"11:00-19:00", tuesday: "11:00-19:00", wednesday: "11:00-19:00", thursday: "11:00-19:00", friday: "11:00-19:00", saturday: null, sunday: null})**

**db.schedule.insert({doctor: 5, monday:"11:00-19:00", tuesday: "11:00-19:00", wednesday: "11:00-19:00", thursday: "11:00-19:00", friday: "11:00-19:00", saturday: null, sunday: null})**

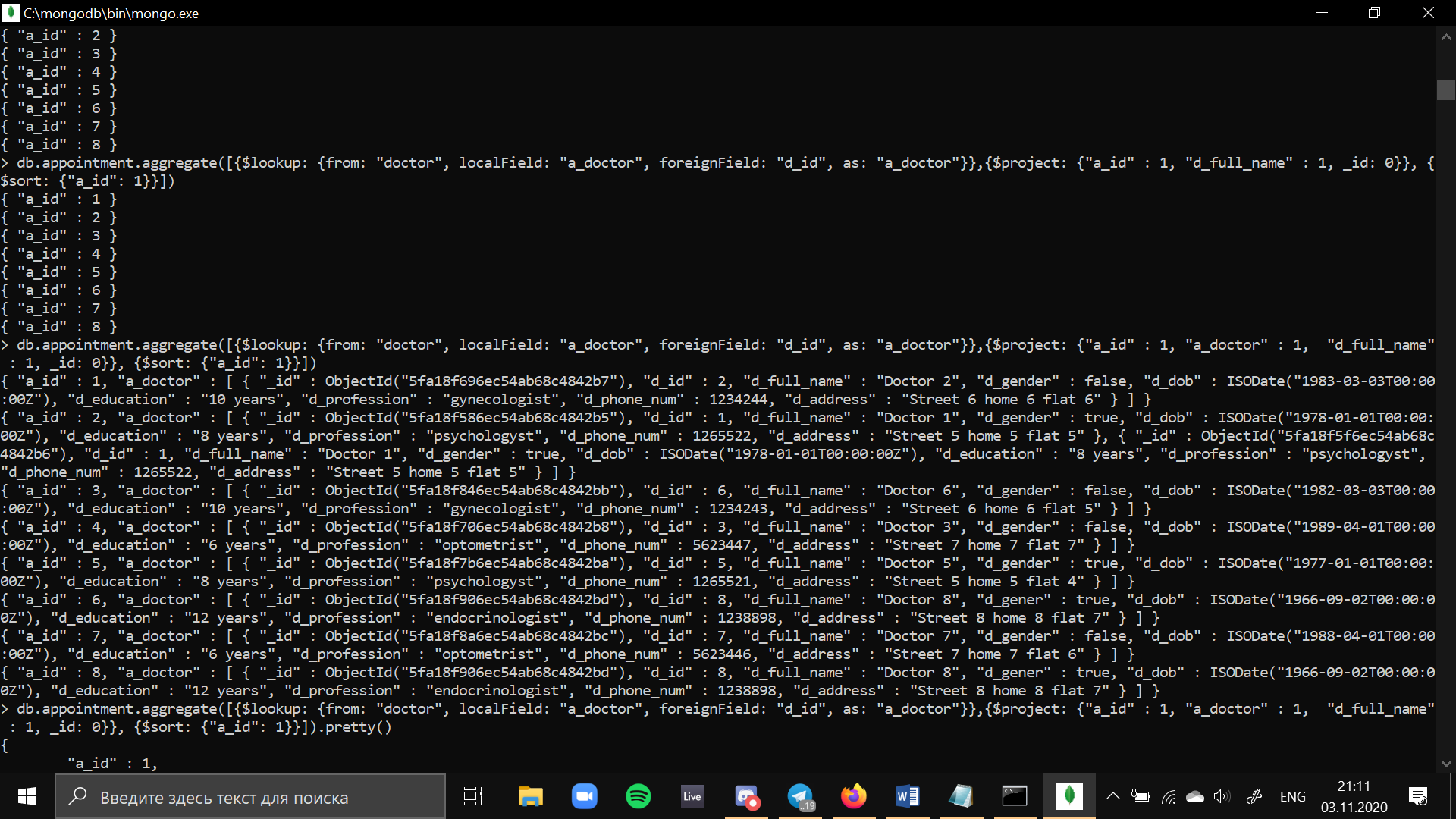
**db.schedule.insert({doctor: 6, monday:"11:00-19:00", tuesday: "11:00-19:00", wednesday: "11:00-19:00", thursday: "11:00-19:00", friday: "11:00-19:00", saturday: null, sunday: null})**

**db.schedule.insert({doctor: 7, monday:"11:00-19:00", tuesday: "11:00-19:00", wednesday: "11:00-19:00", thursday: "11:00-19:00", friday: "11:00-19:00", saturday: null, sunday: null})**

**db.schedule.insert({doctor: 8, monday:"08:00-19:00", tuesday: null, wednesday: "10:00-19:00", thursday: null, friday: null, saturday: "08:00-19:00", sunday: null})**

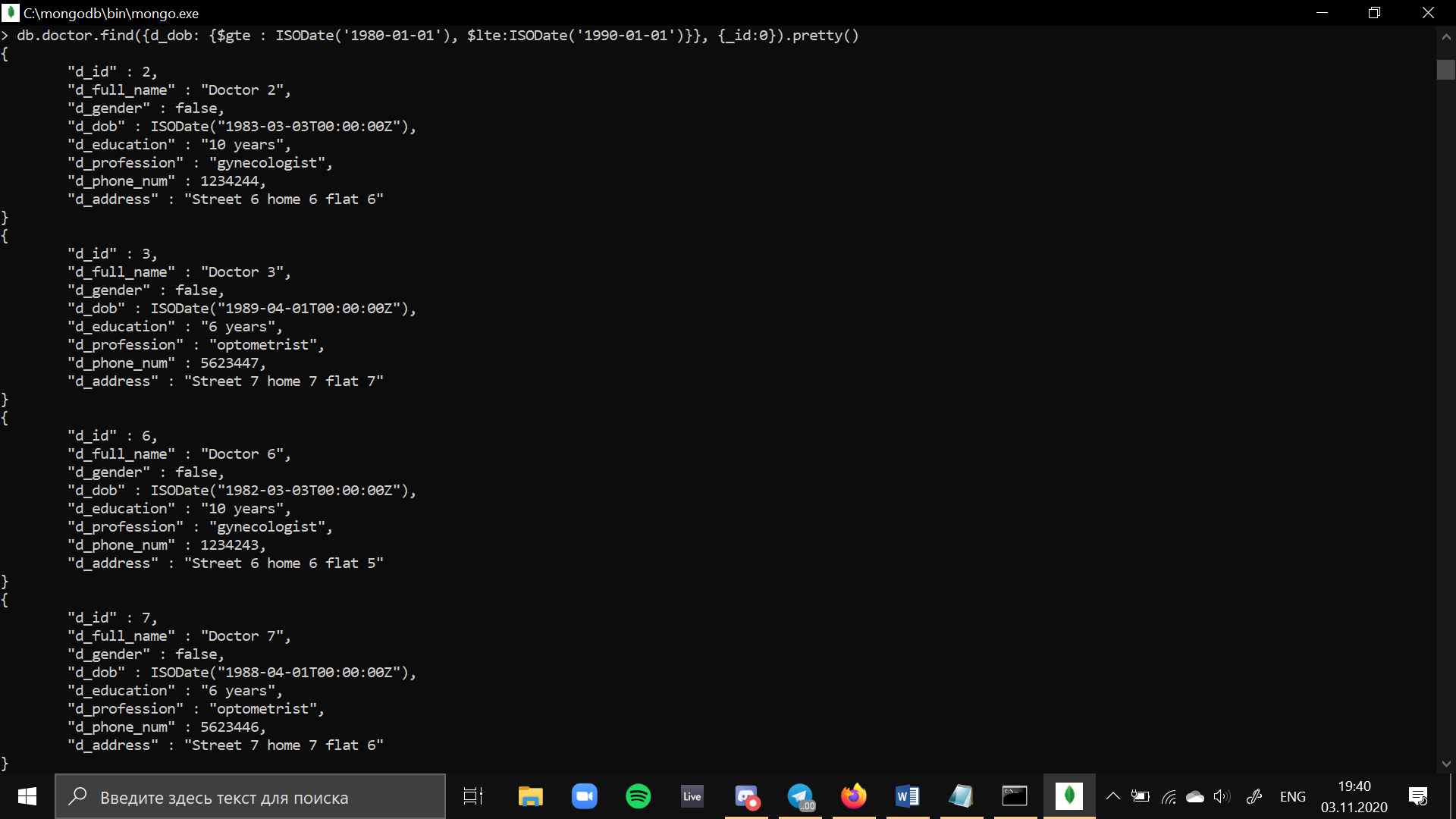
1. **Запросы:**
   * 1. Вывести информацию о номере приема и врачах, которые проводили приемы:

**db.appointment.aggregate([{$lookup: {from: "doctor", localField: "a\_doctor", foreignField: "d\_id", as: "a\_doctor"}},{$project: {"a\_id" : 1, "a\_doctor" : 1, "d\_full\_name" : 1, \_id: 0}}, {$sort: {"a\_id": 1}}])**



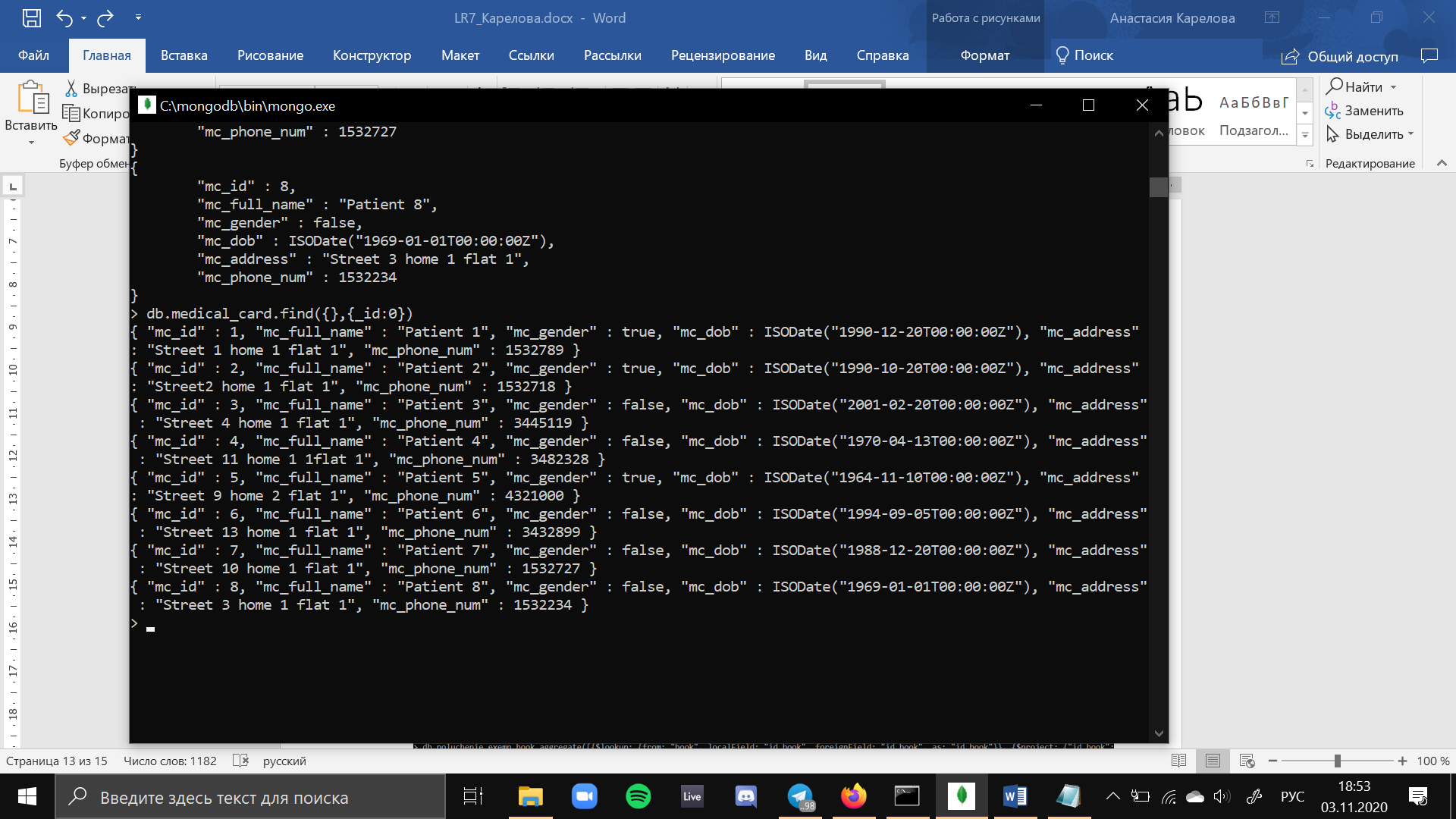
* + 1. **Вывести** информацию о врачах, родившихся в период с 01.01.1980 по 01.01.1990**:**

**db.doctor.find({d\_dob: {$gte : ISODate('1980-01-01'), $lte:ISODate('1990-01-01')}}, {\_id:0}).pretty()**



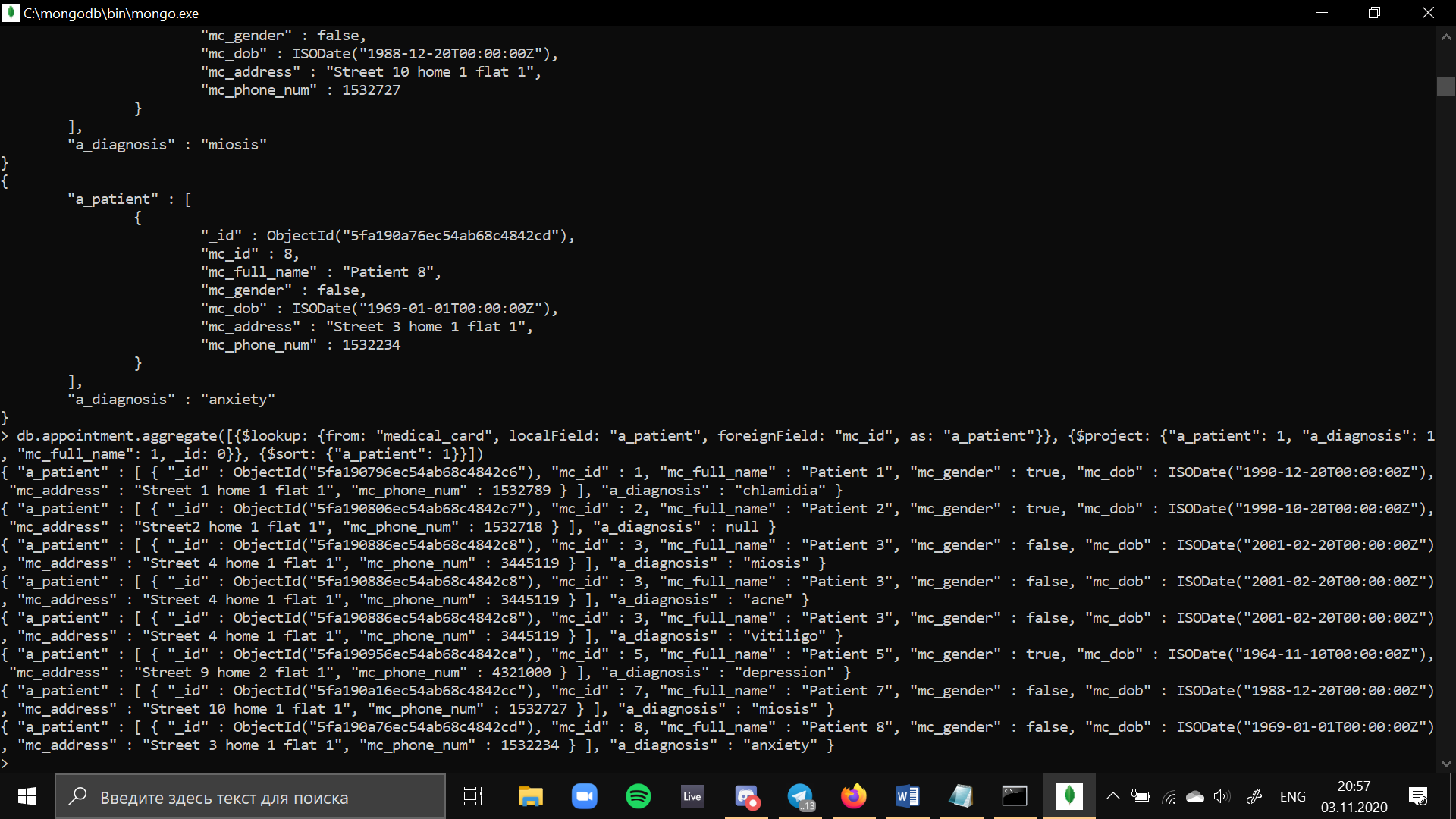
* + 1. **Вывести** информацию о всех пациентах**:**

**db.medical\_card.find({},{\_id:0})**



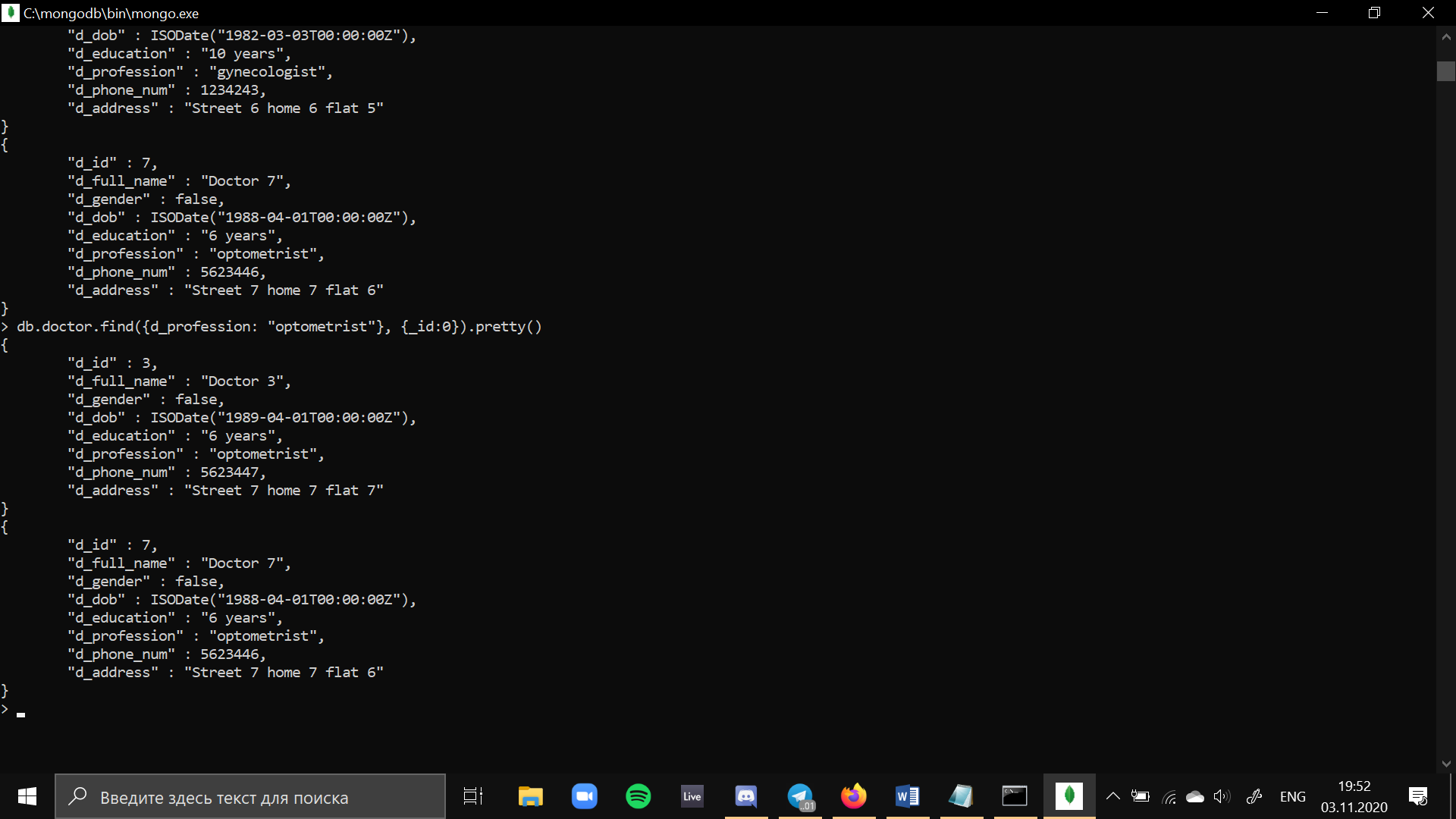
* + 1. **Вывести** пациентов и их диагнозы**:**

**db.appointment.aggregate([{$lookup: {from: "medical\_card", localField: "a\_patient", foreignField: "mc\_id", as: "a\_patient"}}, {$project: {"a\_patient": 1, "a\_diagnosis": 1, "mc\_full\_name": 1, \_id: 0}}, {$sort: {"a\_patient": 1}}])**



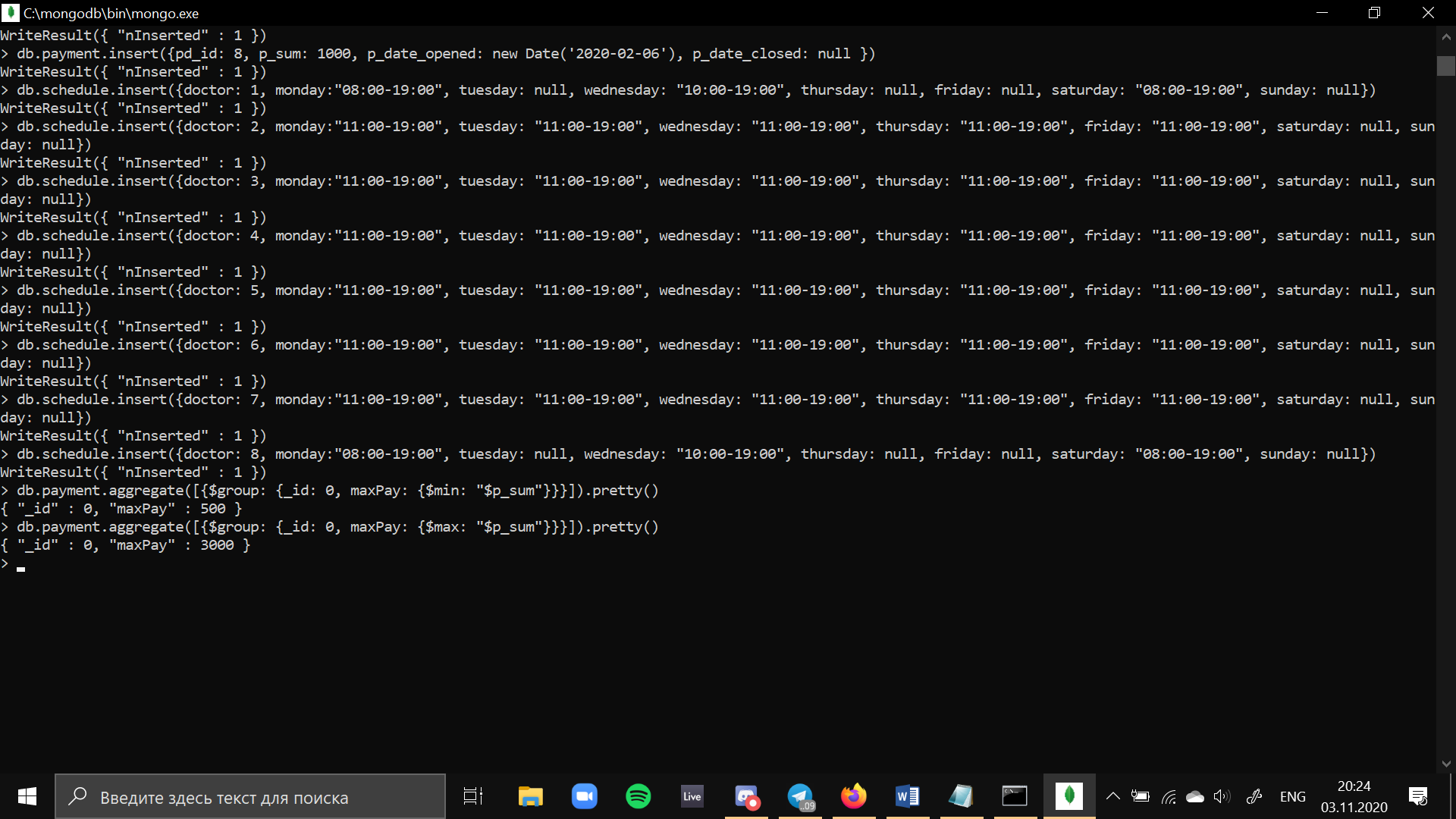
* + 1. Вывести врачей с профессией окулист;

**db.doctor.find({d\_profession: "optometrist"}, {\_id:0}).pretty()**



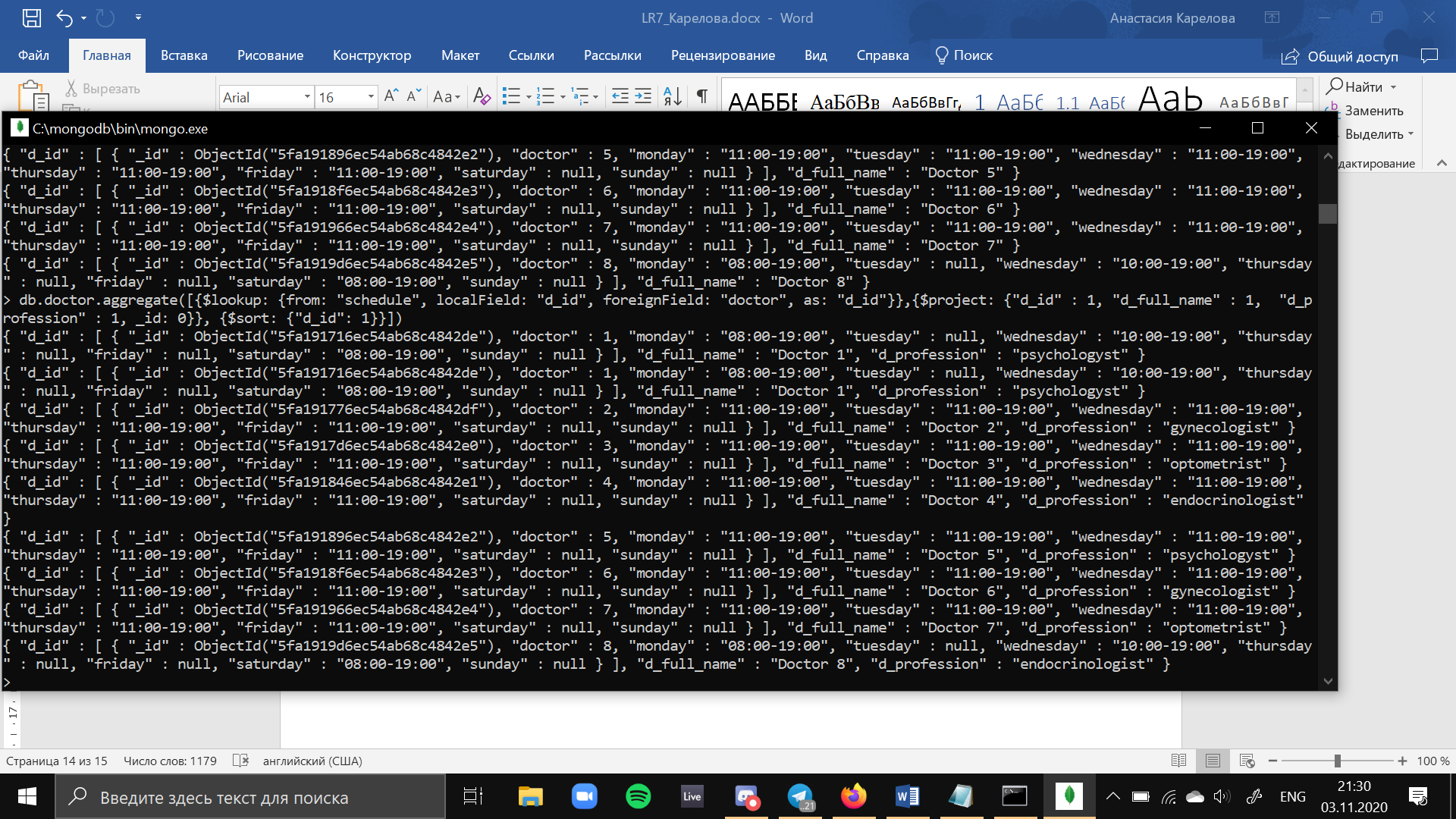
* + 1. **Вывести информацию о наибольшем счете:**

**db.payment.aggregate([{$group: {\_id: 0, maxPay: {$min: "$p\_sum"}}}]).pretty()**



* + 1. **Вывести информацию о расписании врачей, имена врачей и их профессии:**

**db.doctor.aggregate([{$lookup: {from: "schedule", localField: "d\_id", foreignField: "doctor", as: "d\_id"}},{$project: {"d\_id" : 1, "d\_full\_name" : 1, "d\_profession" : 1, \_id: 0}}, {$sort: {"d\_id": 1}}])**



**ВЫВОД**

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