МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина   
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Отчет по лабораторной работе № 1

по дисциплине «Проектирование и администрирование баз данных»

Выполнил: Ольховский Н. С.

Проверил: Травкин Е. И.

Москва 2025

Содержание

[**База данных. Таблицы** 3](#_Toc190188691)

[**Выборка данных** 4](#_Toc190188692)

[1. Простые запросы 4](#_Toc190188693)

[2. Соединения 4](#_Toc190188694)

[3. Подзапросы 5](#_Toc190188695)

[4. Сортировка 7](#_Toc190188696)

[5. Группировка 7](#_Toc190188697)

[6. Изменение и удаление данных 8](#_Toc190188698)

[7. Транзакции 8](#_Toc190188699)

# База данных. Таблицы

Создание новой базы данных с именем test на рисунке 1.

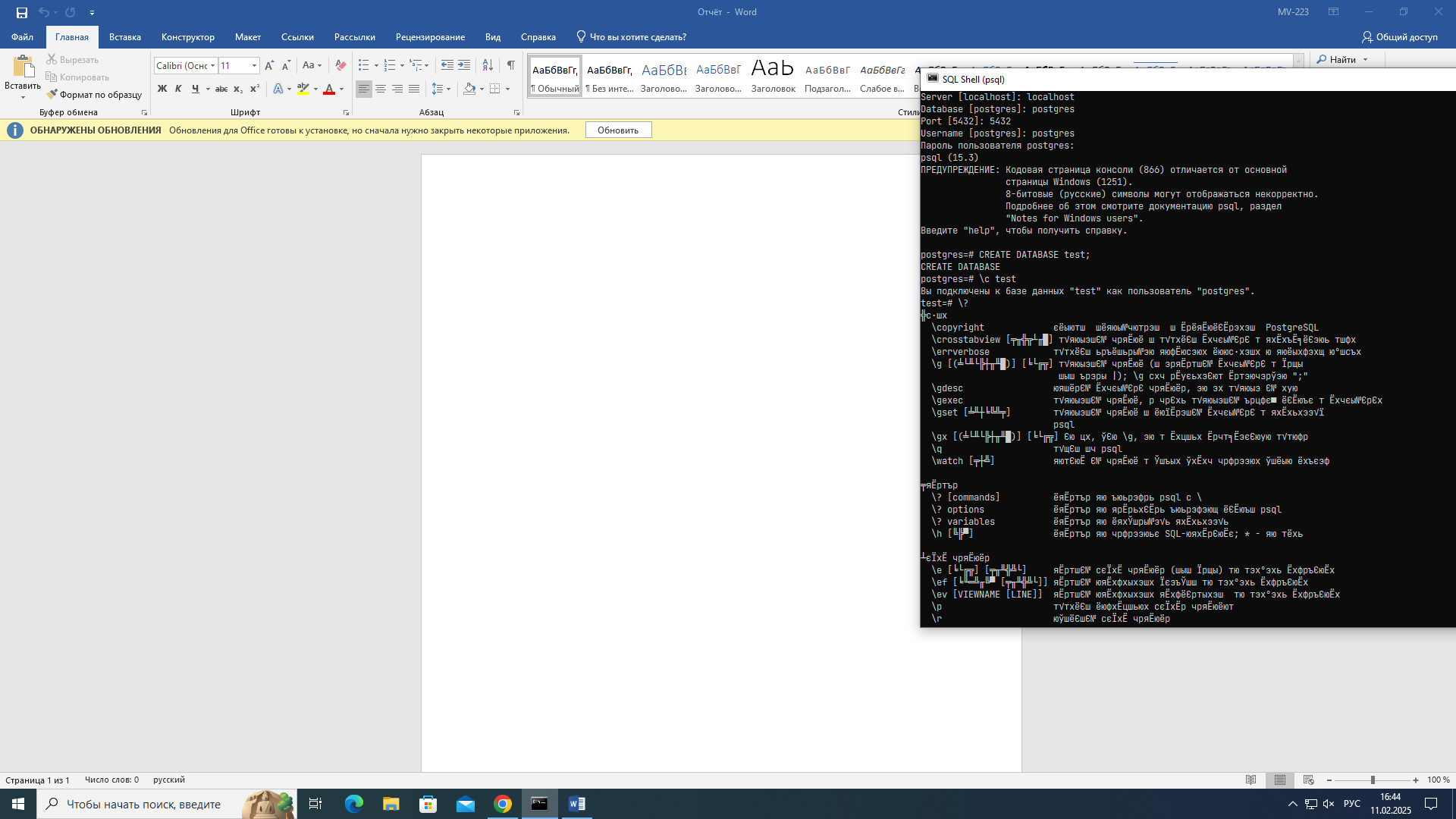


Рисунок 1 – Создание БД

Создание таблицы дисциплин, читаемых в вузе и добавление в неё двух строк, а также создание таблиц «Студенты» и «Экзамены» на рисунке 2.

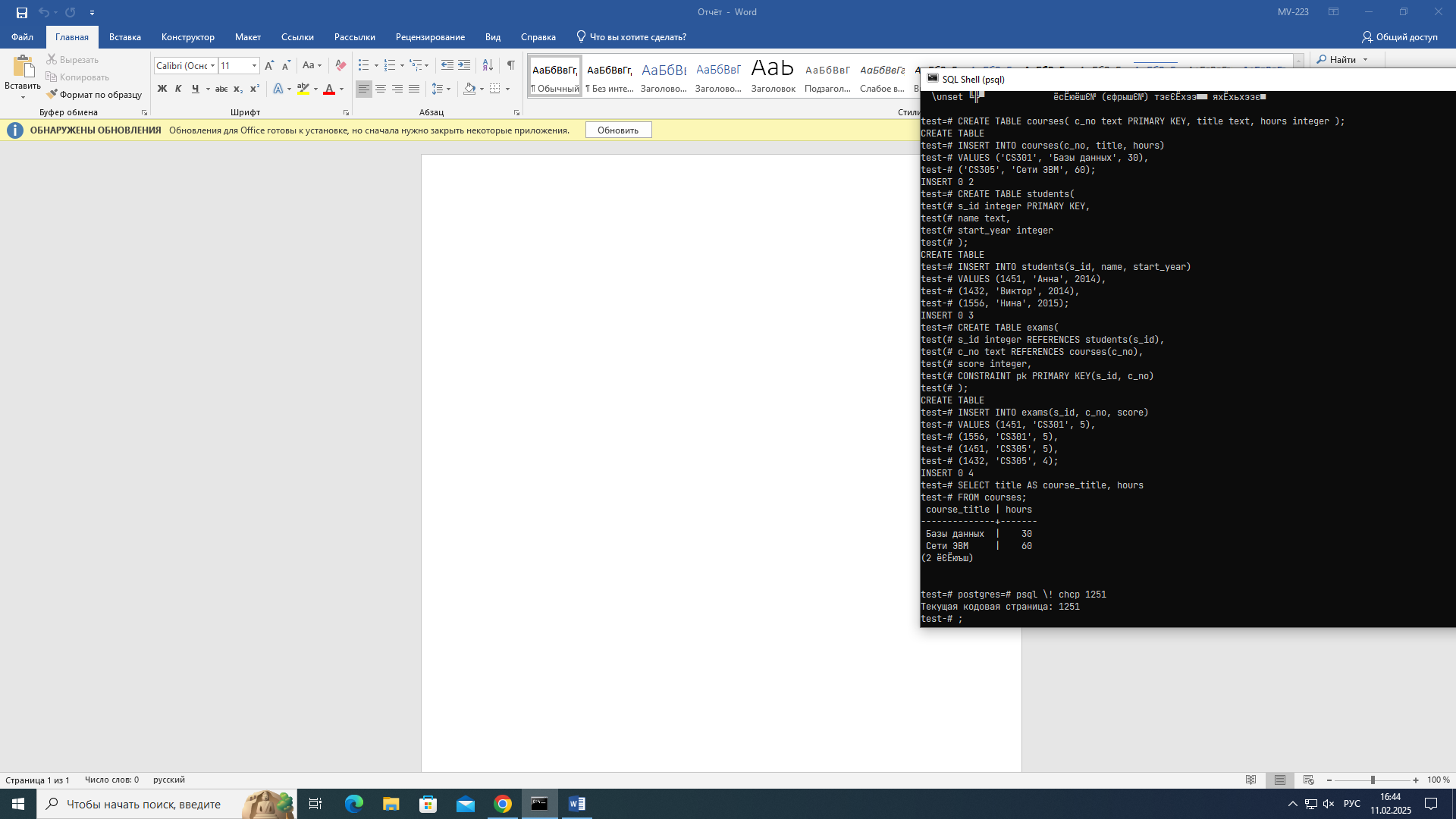
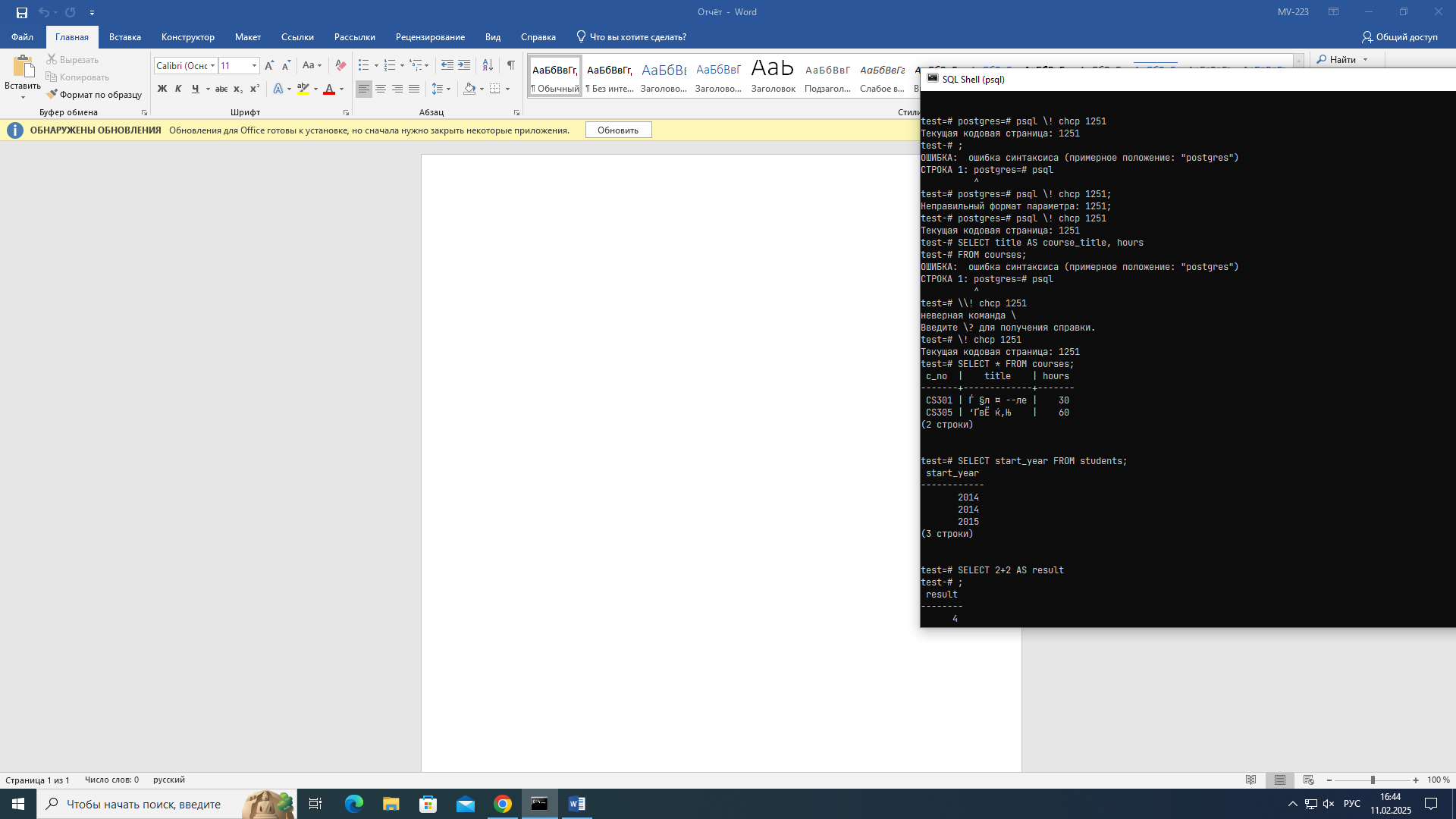


Рисунок 2 – Создание таблиц Дисциплин, Студентов и Экзаменов

# Выборка данных

## Простые запросы

Вывод столбцов из таблицы courses на рисунке 3.



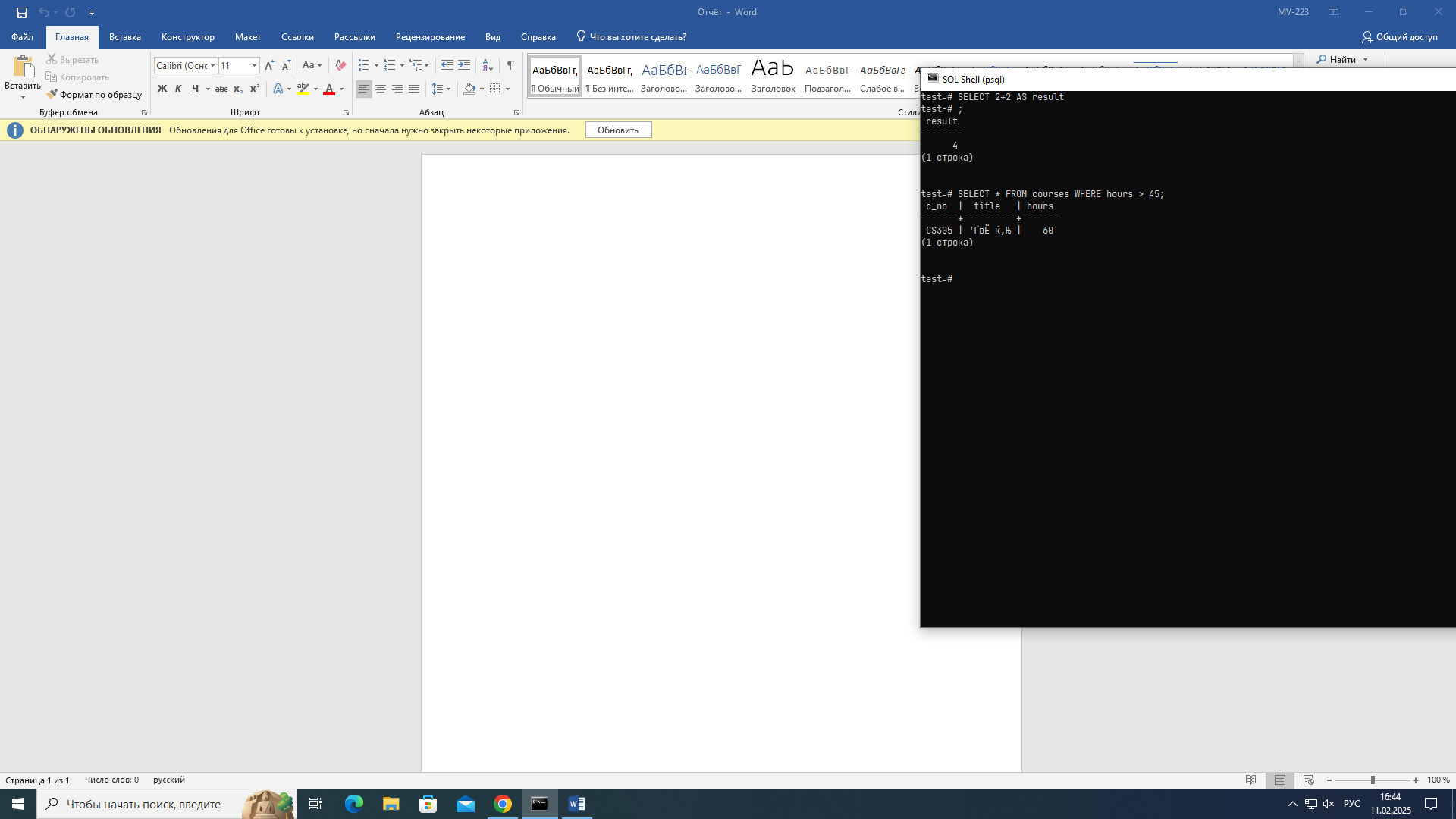


Рисунок 3 – Вывод из таблицы courses

## Соединения

Запрос с применением соединения данные из нескольких таблиц, перечисляя их имена с помощью FROM и применяя условие WHERE на рисунке 4.

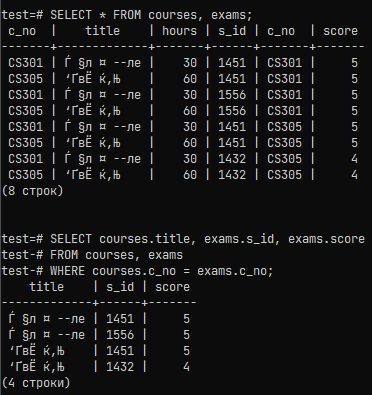


Рисунок 4 – Запрос с FROM и WHERE

Запрос с применением соединения данные из нескольких таблиц, с помощью JOIN и использованием внешнего соединения на рисунке 5.

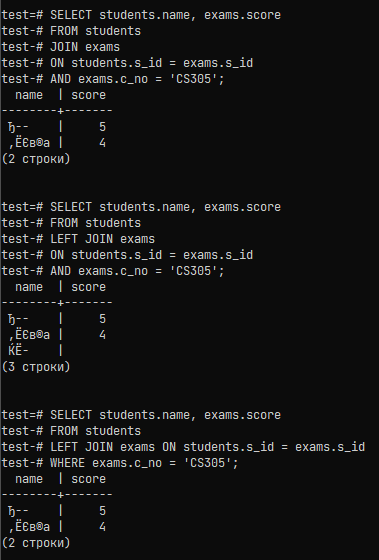


Рисунок 5 – Запрос с JOIN и внешним соединением

## Подзапросы

Подзапрос, который возвращает ровно одну строку и ровно один столбец, написанный в виде скалярного выражения. Скалярный подзапрос, использованный в условиях фильтрации. Подзапрос, возвращающий произвольное количество строк, написанный с помощью IN находятся на рисунке 6.

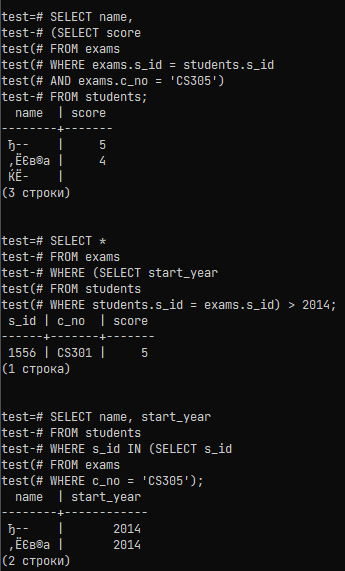


Рисунок 6 – Подзапросы

Подзапрос, возвращающий противоположный результат, написанный с помощью NOT IN и подзапрос, с проверкой, что он возвращает хотя бы одну строку, с использованием предиката EXISTS находятся на рисунке 7.

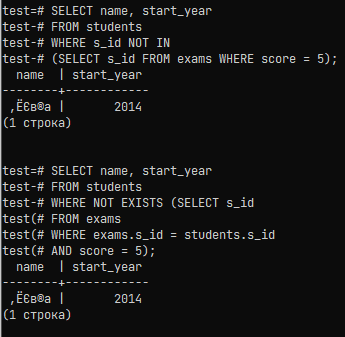


Рисунок 7 – Подзапросы с NOT IN и EXISTS

## Сортировка

Вывода строк результата в определенном порядке при помощи предложения ORDER BY со списком выражений, по которым надо выполнить сортировку на рисунке 8.

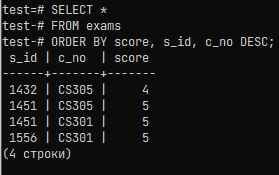


Рисунок 8 – Вывод с сортировкой по убыванию

## Группировка

Размещение в одной строке результата значения, вычисленного на основании данных нескольких строк исходных таблиц, и та же информация в разбивке по номерам курсов с помощью GROUP BY на рисунке 9

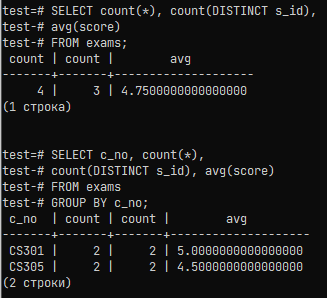


Рисунок 9 – Группировка

Выбор имен студентов, получивших более одной пятерки по любому предмету, отфильтрованные на основании результатов агрегирования с помощью HAVING на рисунке 10.

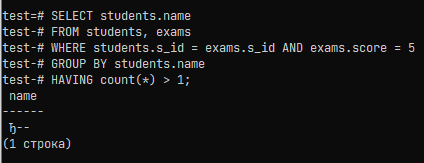


Рисунок 10 – Группировка с последующей фильтрацией

## Изменение и удаление данных

Увеличение числа лекционных часов для курса «Базы данных» в два раза с помощью UPDATE на рисунке 11.

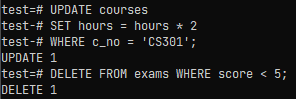


Рисунок 11 – Обновление данных

## Транзакции

Распределим студентов по группам, причем у каждой группы должен быть староста. Для этого создадим таблицу групп с ограничением целостности NOT NULL, которое запрещает неопределенные значения. Добавим новый столбец с номером групп. Просмотрим таблицы в базе данных. Результат на рисунке 12.

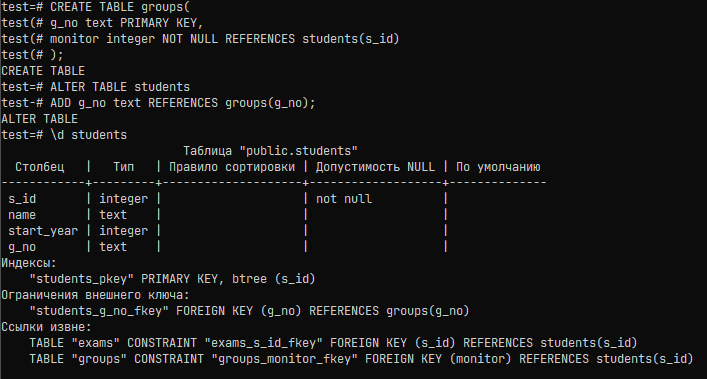


Рисунок 12 – Результат создания и изменения таблиц.

Создадим группу «A-101» и поместим в нее всех студентов, старостой сделаем Анну. Объединим такие операции, составляющие логически неделимую единицу работы, в группу, называемую транзакцией. Результат отображён на рисунке 13

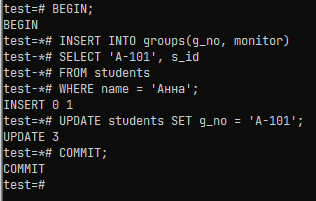


Рисунок 13 – Выполнение транзакции

Любой транзакции гарантируется свойство атомарности, согласованности, изоляции и долговечности.