

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО**  
**ОБРАЗОВАНИЯ**  
**“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,**  
**МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 5**  
**«Выполнение запросов в PostgreSQL»**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

По предмету: «Основы Проектирования Баз Данных»

Преподаватель:

Говоров А.И.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

Оценка:

Выполнил:

студент группы Y2337

Пукки К.А.

Санкт-Петербург  
2019/2020

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Проанализировать предметную область согласно варианту задания. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена.

# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Создать программную систему, предназначенную для учебной части колледжа.

Она должна обеспечивать хранение сведений о каждом преподавателе, о дисциплинах, которые он преподает, номере закрепленного за ним кабинета, о расписании занятий. Существуют преподаватели, которые не имеют собственного кабинета.

О студентах должны храниться следующие сведения: фамилия и имя, в какой группе учится, какую оценку имеет в текущем семестре по каждой дисциплине.

Замдекана должен иметь возможность добавить сведения о новом преподавателе или студенте, внести в базу данных семестровые оценки студентов каждой группы по каждой дисциплине, удалить данные об уволившемся преподавателе и отчисленном из колледжа студенте, внести изменения в данные об преподавателях и студентах, в том числе поменять оценку студента по той или иной дисциплине.

В задачу диспетчера учебной части входит составление расписания.

Замдекана могут потребоваться следующие сведения:

- Какой предмет будет в заданной группе в заданный день недели на заданном уроке?
- Кто из преподавателей преподает в заданной группе?
- В каких группах преподает заданный предмет заданный преподаватель?
- Расписание на заданный день недели для указанной группы?
- Сколько студентов обучается на каждом курсе в указанном классе?

Необходимо предусмотреть возможность получения документа, представляющего собой сводные ведомости успеваемости за семестр по каждой группе. В ведомости необходимо предусмотреть сведения о среднем балле группы за семестр.

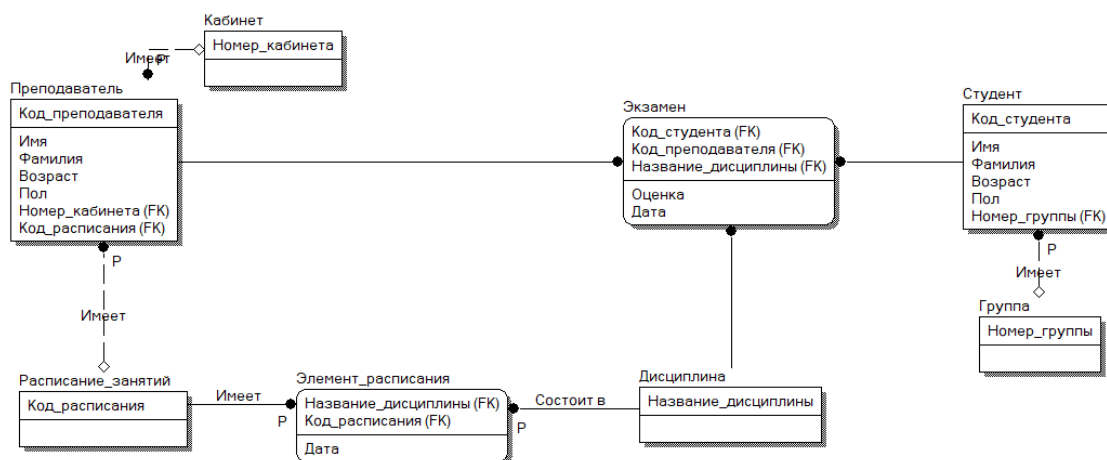


Рисунок 1 - Схема в программе ERwin

## ЗАПРОСЫ

1. Выборка значений, заданных атрибутов из более, чем двух таблиц, с сортировкой – от 1 балла.

Учителя и их кабинеты (сортировка по номер кабинета).

```
select * from hr."Teacher", hr."Cabinet" where
hr."Teacher"."Cabinet_number"=hr."Cabinet"."Cabinet_number" order by
hr."Cabinet"."Cabinet_number";
```

	Teacher_code integer	Name text	Surname text	Age integer	Gender text	Cabinet_number integer	Schedule_number integer	Cabinet_number integer
1	1	Алина	Комарова	27	Ж	103	1	103
2	3	Михаил	Бобров	37	М	113	3	113
3	4	Мария	Бобров	35	Ж	114	3	114
4	5	Татьяна	Попова	50	Ж	201	4	201
5	2	Антон	Проккиев	43	М	214	2	214

2. Использование условий WHERE, состоящих из более, чем одного условия – от 1 балла;

Результаты по химии с оценкой выше 3.

```
select * from hr."Exam" where hr."Exam"."Discipline_name"='Химия' AND
hr."Exam"."score">3;
```

	Student_code [PK] integer	Teacher_code [PK] integer	Discipline_name [PK] text	Date date	score integer
1	2	1	Химия	2020-09...	4
2	4	1	Химия	2020-09...	4

3. Использование функций для работы с датами – от 2 баллов;

Разница в днях от даты результата за предмет.

```
select *, current_date - hr."Exam"."Date" as "Разница в днях" from
hr."Exam";
```

	Student_code [PK] integer	Teacher_code [PK] integer	Discipline_name [PK] text	Date date	score integer	Разница в днях integer
1	1	1	Химия	2020-09...	3	25
2	1	2	История	2020-09...	5	28
3	2	1	Химия	2020-09...	4	28
4	3	3	Математика	2020-09...	2	28
5	4	1	Химия	2020-09...	4	28

4. Использование строковых функций – от 3 баллов;

Имена и фамилии студентов в верхнем регистре.

```
select      UPPER(hr."Student"."Name")      as      "Имя",
UPPER(hr."Student"."Surname") as "Фамилия" from hr."Student";
```

	Имя text	Фамилия text
1	НИКОЛАЙ	ПЕТРОВ
2	ВИКТОР	ПЕТРОВ
3	АННА	ПЕТРОВ
4	АНАТОЛИЙ	КУРИС
5	КОНСТАНТИН	ПУККИ

5. Запрос с использованием подзапросов – от 2 баллов (многострочный подзапрос – от 3 баллов);

```
select      hr."Student"."Name",      hr."Student"."Surname",
hr."Exam"."Discipline_name", hr."Exam"."Score" from hr."Student" join
hr."Exam" on hr."Student"."Student_code"=hr."Exam"."Student_code"
where      hr."Exam"."Score"=(select      MAX(hr."Exam"."Score")      from
hr."Exam")
```

	Name text	Surname text	Discipline_name text	Score integer
1	Николай	Петров	История	5

6. Вычисление групповой (агрегатной) функции от 1 балла (с несколькими таблицами – от 3 баллов);

Максимальный возраст среди учителей

select distinct MAX("Age") as "Возраст" from hr."Teacher"

	Возраст integer
1	50

7. Вычисление групповой (агрегатной) функции с условием HAVING – от 2 баллов

Максимальная оценка за предмет (максимальная оценка не ниже 3)

select "Discipline\_name", MAX("Score") as "MAX\_SCORE" from hr."Exam" group by "Discipline\_name" having MAX("Score") > 2

	Discipline_name text	MAX_SCORE integer
1	История	5
2	Химия	4

8. Использование предикатов EXIST, SOME, ANY – от 4 баллов;

Кабинеты у которых есть владельцы (Учителя).

select \* from hr."Cabinet" where hr."Cabinet"."Cabinet\_number"=any(select hr."Teacher"."Cabinet\_number" from hr."Teacher");

	Cabinet_number [PK] integer
1	103
2	201
3	214
4	114
5	113

9. Использование запросов с операциями реляционной алгебры (объединение, пересечение и т.д) – от 3 баллов

Учителя младше 40 лет

select \* from hr."Teacher" where "Age" < 40;

	Teacher_code [PK] integer	Name text	Surname text	Age integer	Gender text	Cabinet_number integer	Schedule_number integer
1	1	Алина	Комарова	27	Ж	103	1
2	3	Михаил	Бобров	37	М	113	3
3	4	Мария	Бобров	35	Ж	114	3

10. Использование объединений запросов (inner join и т.д.) – от 3 баллов.

Расписание учителей.

```
select * from hr."Teacher", hr."Schedule"
join hr."ItemSchedule" on hr."ItemSchedule"."Schedule_code"=hr."Schedule"."Schedule_code"
where hr."Teacher"."Schedule_number"=hr."Schedule"."Schedule_code"
order by hr."Teacher"."Name"
```

	Teacher_code integer	Name text	Surname text	Age integer	Gender text	Cabinet_number integer	Schedule_number integer	Schedule_code integer	Discipline_name text	Schedule_code integer	Date date
1	1	Алина	Комарова	27	Ж	103	1	1	Математика	1	2020-12...
2	1	Алина	Комарова	27	Ж	103	1	1	Химия	1	2020-12...
3	1	Алина	Комарова	27	Ж	103	1	1	История	1	2020-11...
4	2	Антон	Проккиев	43	М	214	2	2	История	2	2020-11...
5	4	Мария	Бобров	35	Ж	114	3	3	История	3	2020-11...
6	3	Михаил	Бобров	37	М	113	3	3	История	3	2020-11...