

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»
Направление подготовки «45.04.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной
среде»

О Т Ч Е Т

Лабораторная работа №4, Базы данных

**Тема
задания:** Написание SQL запросов

Выполнил:

Студент

Чанова С. Ю.

Фамилия И.О.

K3243

номер группы

Проверил:

Преподаватель

Говоров А. И.

Фамилия И.О.

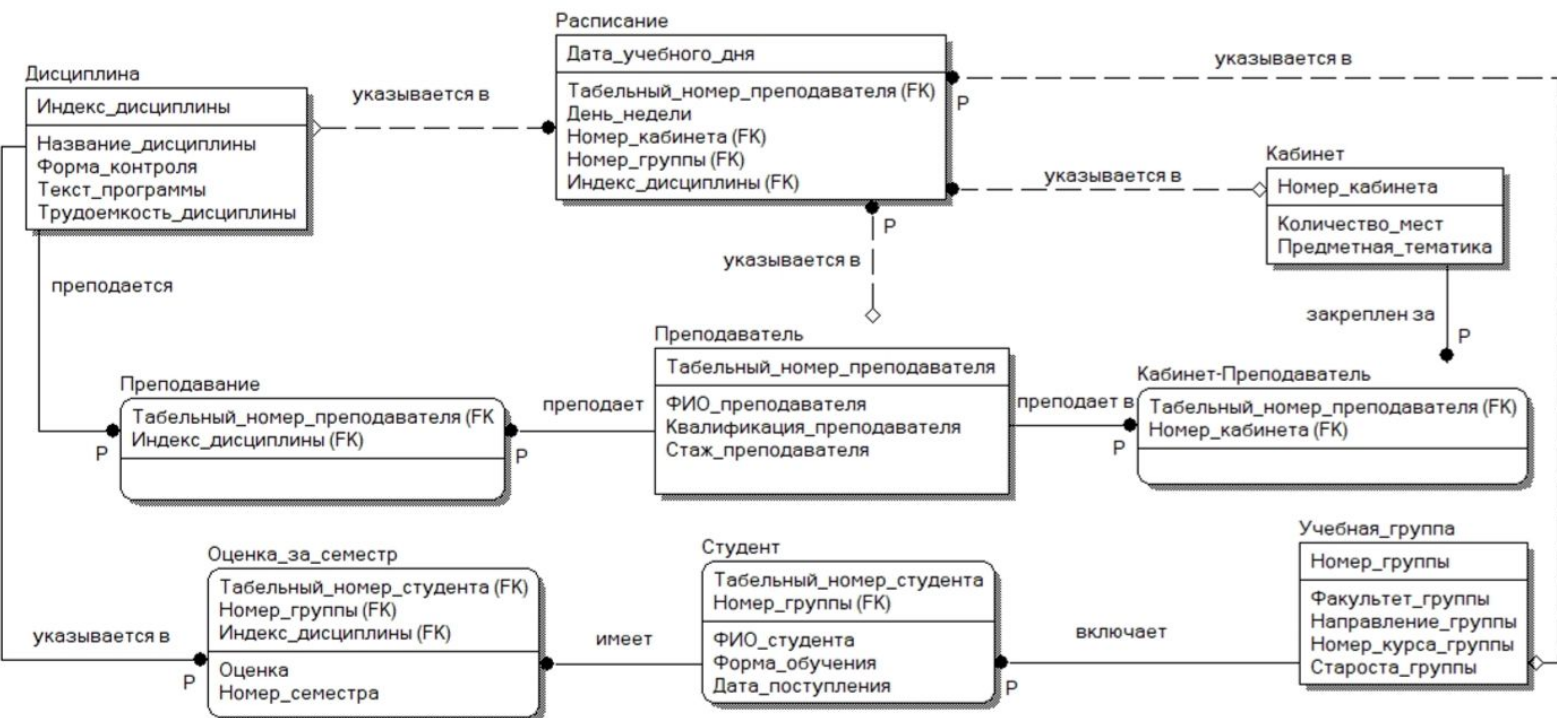
**Санкт-Петербург
2020**

Задание: реализовать некоторое количество SQL-запросов. Примерный набор требуемых запросов:

- выбор значений, заданных атрибутов из более, чем двух таблиц, с сортировкой – от 1 балла;
- использование условий WHERE, состоящих из более, чем одного условия – от 1 балла;
- использование функций для работы с датами – от 2 баллов;
- использование строковых функций – от 2 баллов;
- запрос с использованием подзапросов – от 2 баллов (многострочный подзапрос - от 2 баллов);
- вычисление групповой (агрегатной) функции – от 1 балла (с несколькими таблицами – от 2 баллов);
- вычисление групповой (агрегатной) функции с условием HAVING – от 2 баллов;
- использование предикатов EXISTS, ALL, SOME и ANY - от 2 баллов;
- использование запросов с операциями реляционной алгебры (объединение, пересечение и т.д.) - от 2 баллов;
- использование объединений запросов (inner join и т.д.) - от 2 баллов.

Вариант 12

I. Модель БД:



II. Описание варианта

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.

III. Список запросов

1. Какой предмет будет в заданной группе в заданный день недели? (3 б.)

```
SELECT name_subject FROM college.schedule sch
INNER JOIN college.subject sub ON sub.id_subject = sch.id_subject
WHERE weekday = 'Tuesday' AND number_group = 203;
```

Data Output		Explain
	name_subject	
	text	
1	Philosophy	

2. Полная информация о группах, включая оценки и личную информацию студентов. (3 б.)

```
SELECT gr.number_group, gr.number_course, gr.name_course, gr.faculty,
       st.id_student, st.full_name_student, st.education_form,
       sub.name_subject, sg.grade
FROM college.group gr
JOIN college.student st ON st.number_group = gr.number_group
JOIN college.semester_grade sg ON sg.id_student = st.id_student
JOIN college.subject sub ON sub.id_subject = sg.id_subject
ORDER BY gr.number_group
```

Data Output		Explain	Messages	Notifications					
	number_group integer	number_course integer	name_course text	faculty text	id_student integer	full_name_student text	education_form text	name_subject text	grade text
1	101	1	Zoology	Biology	1	Pupov Ivan Vasilevitch	full-time	Chemistry	A
2	101	1	Zoology	Biology	5	Tokareva Elena Yurevna	full-time	Math	C
3	102	1	Biochemistry	Biology	2	Pupova Iriva Vasilevna	part-time	Physics	B
4	203	2	Computer Science	IT	4	Kotova Regina Evgenevna	part-time	Philosophy	pass
5	304	3	Data Analysis	IT	3	Romov Nikita Alexandro...	full-time	Biology	A

3. На какие даты уже составлено расписание? (2 б.)

```
SELECT TO_CHAR(date, 'Mon dd, yyyy') already_done FROM college.schedule
```

already_done text
1 Apr 21, 2020
2 Apr 20, 2020
3 Apr 22, 2020
4 Apr 23, 2020
5 Apr 24, 2020

4. У каких студентов в оценках за семестр стоят только пятерки? (4 б.)

```
SELECT full_name_student, number_group FROM college.student
WHERE id_student IN (SELECT id_student FROM college.student
                     EXCEPT (SELECT id_student
                               FROM college.semester_grade
                               WHERE grade != 'A'))
```

full_name_student text	number_group integer
1 Romov Nikita Alexandrovitch	304
2 Pupov Ivan Vasilevitch	101

5. Студентка Пупова вышла замуж и сменила фамилию! Нужно обновить полное имя в списке студентов. (2 б.)

```
UPDATE college.student
SET full_name_student = REPLACE('Pupova Iriva Vasilevna', 'Pupova', 'Smirnova')
WHERE full_name_student = 'Pupova Iriva Vasilevna'
```

UPDATE 1

Query returned successfully in 262 msec.

6. Убедимся что замена фамилии произошла успешно. (2 б.)

```
SELECT *, POSITION('Smirnova' IN full_name_student) as pos
FROM college.student
WHERE POSITION('Smirnova' IN full_name_student) = 1
|
```

	full_name_student text	id_student [PK] integer	number_group integer	education_form text	pos integer
1	Smirnova Iriva Vasilevna	2	102	part-time	1

7. Сколько групп присутствует в базе? (1 б.)

```
SELECT COUNT(*) number_of_groups
FROM college.group
```

	number_of_groups bigint
1	5

8. В каких кабинетах больше 20 мест? (2 б.)

```
SELECT number_classroom, seats FROM college.classroom
GROUP BY number_classroom
HAVING seats > 20
```

	number_classroom [PK] integer	seats integer
1	13	30
2	20	300
3	11	30

9. Кто преподает философию? (4 б.)

```
SELECT full_name_teacher
FROM college.teacher
WHERE id_teacher = ANY (SELECT id_teacher
                        FROM college.teaching
                        WHERE id_subject = (SELECT id_subject FROM college.subject
                                           WHERE name_subject = 'Philosophy'));
```

	full_name_teacher	
	text	
1	Platonov Platon Platonovitch	

10. Кто из преподавателей преподает в заданной группе? (2 б.)

```
SELECT full_name_teacher FROM college.teacher te
INNER JOIN college.schedule sc ON sc.id_teacher = te.id_teacher
WHERE sc.number_group = '101'
```

	full_name_teacher	
	text	
1	Mechnikov Ilya Ilyich	

11. Запрос: В каких группах преподает заданный предмет заданный преподаватель? (3 б.)

```
SELECT number_group FROM college.schedule sch
INNER JOIN college.teacher tea ON tea.id_teacher = sch.id_teacher
INNER JOIN college.subject sub ON sub.id_subject = sch.id_subject
WHERE tea.full_name_teacher = 'Mechnikov Ilya Ilyich'
AND sub.name_subject = 'Biology'
```

	number_group	
	integer	
1	101	

12. Запрос: Расписание на заданный день недели для указанной группы? (2 б.)

```
SELECT sch.date, sch.number_classroom, sub.name_subject
FROM college.schedule sch
INNER JOIN college.subject sub ON sub.id_subject = sch.id_subject
WHERE number_group = '102'
```

	date	number_classroom	name_subject
	date	integer	text
1	2020-04-20	10	Chemistry

Ожидаемая сумма баллов: 30.