

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра экономической информатики

**ОТЧЕТ**

Лабораторная работа №3  
«Проектирование базы данных»  
Вариант №1

Выполнил: студент гр.

914302 Борисенко А.И.

Проверил: Лукашевич А.Э.

Минск 2022

## 1. Запросы с использованием операторов сравнения

```
SELECT * FROM `student` WHERE `year_of_birth` < 2002;  
SELECT * FROM `report_card` WHERE `grade` > 5;  
SELECT * FROM `student` WHERE `id_group` = 1;
```

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
▶	1	Борисенко	Александр	Игоревич	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 7262795	1
	2	Садовский	Максим	Витальевич	2001	Мж	Столбцы	Минск	+375 44 6383694	3
	4	Иванов	Иван	Иванович	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 6583261	4

	id	subject	grade	id_group	id_student
▶	1	Менеджмент	10	1	1
	2	СиМУБД	10	1	1
	3	СиМУБД	10	1	1

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
▶	1	Борисенко	Александр	Игоревич	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 7262795	1
	3	Понкратов	Алексей	Михайлович	2002	Мж	Новополоцк	Витебск	+375 44 7582684	1

## 2. Запросы с использованием логических операторов AND, OR и NOT

```
SELECT * FROM `group` WHERE `name` = '914302' AND `year_of_admission` = '2018';  
SELECT * FROM `student` WHERE `city` = 'Минск' OR `address` = 'Минск';  
SELECT * FROM `student` WHERE NOT `city` = 'Минск';
```

	id	name	year_of_admission	course_of_study	number_of_students	id_department
▶	1	914302	2018	4	21	1

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
▶	1	Борисенко	Александр	Игоревич	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 7262795	1
	2	Садовский	Максим	Витальевич	2001	Мж	Столбцы	Минск	+375 44 6383694	3
	4	Иванов	Иван	Иванович	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 6583261	4
	5	Петров	Петр	Петровский	2002	Мж	Минск	Минск	+375 44 2348553	5

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
▶	3	Понкратов	Алексей	Михайлович	2002	Мж	Новополоцк	Витебск	+375 44 7582684	1

## 3. Запросы на использование комбинации логических операторов

```
SELECT * FROM `group` WHERE `name` != '914302' AND `year_of_admission` = '2018';  
SELECT * FROM `student` WHERE `city` = 'Минск' OR `year_of_birth` > 2001;
```

	id	name	year_of_admission	course_of_study	number_of_students	id_department
▶	2	914301	2018	4	25	1
	3	914303	2018	4	14	1
	4	910301	2018	4	17	2
	5	910302	2018	4	18	3

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
▶	1	Борисенко	Александр	Игоревич	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 7262795	1
	2	Садовский	Максим	Витальевич	2001	Мж	Столбцы	Минск	+375 44 6383694	3
	3	Понкратов	Алексей	Михайлович	2002	Мж	Новополоцк	Витебск	+375 44 7582684	1
	4	Иванов	Иван	Иванович	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 6583261	4
	5	Петров	Петр	Петровский	2002	Мж	Минск	Минск	+375 44 2348553	5

#### 4. Запроса на использование выражений над столбцами

```
SELECT * FROM `group` WHERE 2022 - `year_of_admission` < 10;
SELECT * FROM `student` WHERE 2022 - `year_of_birth` > 15;
```

	id	name	year_of_admission	course_of_study	number_of_students	id_department
▶	1	914302	2018	4	21	1
	2	914301	2018	4	25	1
	3	914303	2018	4	14	1
	4	910301	2018	4	17	2
	5	910302	2018	4	18	3

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
▶	1	Борисенко	Александр	Игоревич	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 7262795	1
	2	Садовский	Максим	Витальевич	2001	Мж	Столбцы	Минск	+375 44 6383694	3
	3	Понкратов	Алексей	Михайлович	2002	Мж	Новополоцк	Витебск	+375 44 7582684	1
	4	Иванов	Иван	Иванович	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 6583261	4
	5	Петров	Петр	Петровский	2002	Мж	Минск	Минск	+375 44 2348553	5

#### 5. Запросы с проверкой на принадлежность множеству

```
SELECT * FROM `group` WHERE `name` IN ('914301', '914302');
SELECT * FROM `student` WHERE `city` NOT IN ('Минск');
```

	id	name	year_of_admission	course_of_study	number_of_students	id_department
▶	1	914302	2018	4	21	1
	2	914301	2018	4	25	1

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
▶	3	Понкратов	Алексей	Михайлович	2002	Мж	Новополоцк	Витебск	+375 44 7582684	1

#### 6. Запросы с проверкой на принадлежность диапазону значений

```
SELECT * FROM `student` WHERE `year_of_birth` NOT BETWEEN 2002 AND 2003;
SELECT * FROM `report_card` WHERE `grade` BETWEEN 3 AND 6;
```

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
▶	1	Борисенко	Александр	Игоревич	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 7262795	1
	2	Садовский	Максим	Витальевич	2001	Мж	Столбцы	Минск	+375 44 6383694	3
	4	Иванов	Иван	Иванович	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 6583261	4

  

	id	subject	grade	id_group	id_student
▶	4	Менеджмент	4	2	2
	5	СиМУБД	4	2	2

## 7. Запросы с проверкой на соответствие шаблону

```
SELECT * FROM `group` WHERE `name` LIKE '%914%';
SELECT * FROM `student` WHERE `year_of_birth` LIKE '200_';
```

	id	name	year_of_admission	course_of_study	number_of_students	id_department
▶	1	914302	2018	4	21	1
	2	914301	2018	4	25	1
	3	914303	2018	4	14	1

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
▶	1	Борисенко	Александр	Игоревич	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 7262795	1
	2	Садовский	Максим	Витальевич	2001	Мж	Столбцы	Минск	+375 44 6383694	3
	3	Понкратов	Алексей	Михайлович	2002	Мж	Новополоцк	Витебск	+375 44 7582684	1
	4	Иванов	Иван	Иванович	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 6583261	4
	5	Петров	Петр	Петровский	2002	Мж	Минск	Минск	+375 44 2348553	5

## 8. Запросы с проверкой на неопределенное значение

```
SELECT * FROM `report_card` WHERE `id_group` IS NOT NULL;
SELECT * FROM `student` WHERE `gender` IS NULL;
```

	id	subject	grade	id_group	id_student
▶	1	Менеджмент	10	1	1
	2	СиМУБД	10	1	1
	3	СиМУБД	10	1	1
	4	Менеджмент	4	2	2
	5	СиМУБД	4	2	2

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
--	----	---------	------	------------	---------------	--------	---------	------	--------------	----------

## 9. Запросы с использованием декартового произведения двух таблиц

```
SELECT * FROM `faculty`, `department`;
SELECT `faculty`.`name`, `faculty`.`full_name_of_the_dean`, `department`.`name` FROM `faculty`, `department`;
```

	id	name	full_name_of_the_dean	room_number	case_number	phone_number	id	name	full_name_of_the_manager
▶	5	Инженерно-экономический факультет	Лаврова Ольга Игоревна	907	5	+375 17 293-80-45	1	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	Столер Владимир Алексеевич
	4	Факультет компьютерных систем и сетей	Нестеренков Сергей Николаевич	201	4	+375 17 293-80-13	1	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	Столер Владимир Алексеевич
	3	Факультет радиотехники и электроники	Короткевич Александр Васильевич	419	1	+375 17 293-88-48	1	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	Столер Владимир Алексеевич
	2	Факультет информационных технологий и у...	Шилин Леонид Юрьевич	406	5	+375 17 293-86-16	1	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	Столер Владимир Алексеевич
	1	Факультет компьютерного проектирования	Лихачевский Дмитрий Викторович	308	2	+375 17 293-88-02	1	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	Столер Владимир Алексеевич
	5	Инженерно-экономический факультет	Лаврова Ольга Игоревна	907	5	+375 17 293-80-45	2	Кафедра вычислительных методов и програ...	Кукин Дмитрий Петрович
	4	Факультет компьютерных систем и сетей	Нестеренков Сергей Николаевич	201	4	+375 17 293-80-13	2	Кафедра вычислительных методов и програ...	Кукин Дмитрий Петрович
	3	Факультет радиотехники и электроники	Короткевич Александр Васильевич	419	1	+375 17 293-88-48	2	Кафедра вычислительных методов и програ...	Кукин Дмитрий Петрович
	2	Факультет информационных технологий и у...	Шилин Леонид Юрьевич	406	5	+375 17 293-86-16	2	Кафедра вычислительных методов и програ...	Кукин Дмитрий Петрович
	1	Факультет компьютерного проектирования	Лихачевский Дмитрий Викторович	308	2	+375 17 293-88-02	2	Кафедра вычислительных методов и програ...	Кукин Дмитрий Петрович

	name	full_name_of_the_dean	name
►	Инженерно-экономический факультет	Лаврова Ольга Игоревна	Кафедра инженерной и компьютерной граф...
	Факультет компьютерных систем и сетей	Нестеренков Сергей Николаевич	Кафедра инженерной и компьютерной граф...
	Факультет радиотехники и электроники	Короткевич Александр Васильевич	Кафедра инженерной и компьютерной граф...
	Факультет информационных технологий и у...	Шилин Леонид Юрьевич	Кафедра инженерной и компьютерной граф...
	Факультет компьютерного проектирования	Лихачевский Дмитрий Викторович	Кафедра инженерной и компьютерной граф...
	Инженерно-экономический факультет	Лаврова Ольга Игоревна	Кафедра вычислительных методов и програ...
	Факультет компьютерных систем и сетей	Нестеренков Сергей Николаевич	Кафедра вычислительных методов и програ...
	Факультет радиотехники и электроники	Короткевич Александр Васильевич	Кафедра вычислительных методов и програ...
	Факультет информационных технологий и у...	Шилин Леонид Юрьевич	Кафедра вычислительных методов и програ...
	Факультет компьютерного проектирования	Лихачевский Дмитрий Викторович	Кафедра вычислительных методов и програ...

## 10. Запросы с использованием соединения двух таблиц по равенству

```
SELECT `group`.`name`, `student`.`surname` FROM `group`, `student` WHERE `group`.`id` = `student`.`id_group`;
SELECT `department`.`name`, `group`.`name` FROM `department`, `group` WHERE `department`.`id` = `group`.`id_department`;
SELECT `faculty`.`name`, `department`.`name` FROM `faculty`, `department` WHERE `faculty`.`id` = `department`.`id_faculty`;
```

	name	surname
►	914302	Борисенко
	914302	Понкратов
	914303	Садовский
	910301	Иванов
	910302	Петров

	name	name
►	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	914302
	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	914301
	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	914303
	Кафедра вычислительных методов и програ...	910301
	Кафедра электроники	910302

	name	name
►	Факультет компьютерного проектирования	Кафедра инженерной и компьютерной граф...
	Факультет информационных технологий и у...	Кафедра вычислительных методов и програ...
	Факультет радиотехники и электроники	Кафедра электроники
	Факультет компьютерных систем и сетей	Кафедра высшей математики
	Инженерно-экономический факультет	Кафедра менеджмента

## 11. Запросы с использованием соединения двух таблиц по равенству и условием отбора:

```
SELECT `group`.`name`, `student`.`surname` FROM `group`, `student`
WHERE `group`.`id` = `student`.`id_group` AND `group`.`name` = '914302';
SELECT `faculty`.`name`, `department`.`name` FROM `faculty`, `department`
WHERE `faculty`.`id` = `department`.`id_faculty` AND `faculty`.`name` = 'Факультет компьютерного проектирования';
```

	name	surname
►	914302	Борисенко
	914302	Понкратов



	name	name
►	Факультет компьютерного проектирования	Кафедра инженерной и компьютерной граф...

## 12. Запросы с использованием соединения по трем таблицам

```
SELECT `group`.`name`, `student`.`surname`, `report_card`.`subject`, `report_card`.`grade` FROM `group`, `student`, `report_card`
WHERE `group`.`id` = `student`.`id_group` AND `group`.`name` = '914302';
SELECT `faculty`.`name`, `department`.`name`, `group`.`name` FROM `faculty`, `department`, `group`
WHERE `faculty`.`id` = `department`.`id_faculty` AND `faculty`.`name` = 'Факультет компьютерного проектирования';
```

	name	surname	subject	grade
►	914302	Понкратов	Менеджмент	10
	914302	Борисенко	Менеджмент	10
	914302	Понкратов	СиМУБД	10
	914302	Борисенко	СиМУБД	10
	914302	Понкратов	СиМУБД	10
	914302	Борисенко	СиМУБД	10
	914302	Понкратов	Менеджмент	4
	914302	Борисенко	Менеджмент	4
	914302	Понкратов	СиМУБД	4
	914302	Борисенко	СиМУБД	4

	name	name	name
►	Факультет компьютерного проектирования	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	914302
	Факультет компьютерного проектирования	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	914301
	Факультет компьютерного проектирования	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	914303
	Факультет компьютерного проектирования	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	910301
	Факультет компьютерного проектирования	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	910302

## 13. Запросы с использованием левого внешнего соединения

```
SELECT `group`.`name`, `student`.`surname` FROM `student`
LEFT OUTER JOIN `group` ON `student`.`id_group` = `group`.`id`;
SELECT `faculty`.`name`, `department`.`name` FROM `faculty`
LEFT OUTER JOIN `department` ON `faculty`.`id` = `department`.`id_faculty`;
```

	name	surname
►	914302	Борисенко
	914303	Садовский
	914302	Понкратов
	910301	Иванов
	910302	Петров

	name	name
►	Факультет компьютерного проектирования	Кафедра инженерной и компьютерной граф...
	Факультет информационных технологий и у...	Кафедра вычислительных методов и програ...
	Факультет радиотехники и электроники	Кафедра электроники
	Факультет компьютерных систем и сетей	Кафедра высшей математики
	Инженерно-экономический факультет	Кафедра менеджмента

## 14. Запросы на использование правого внешнего соединения

```
SELECT `group`.`name`, `student`.`surname` FROM `student`
    RIGHT OUTER JOIN `group` ON `student`.`id_group` = `group`.`id`;
SELECT `faculty`.`name`, `department`.`name` FROM `faculty`
    RIGHT OUTER JOIN `department` ON `faculty`.`id` = `department`.`id_faculty`;
```

	name	surname
►	914302	Борисенко
	914302	Понкратов
	914301	NULL
	914303	Садовский
	910301	Иванов
	910302	Петров

	name	name
►	Факультет компьютерного проектирования	Кафедра инженерной и компьютерной граф...
	Факультет информационных технологий и у...	Кафедра вычислительных методов и програ...
	Факультет радиотехники и электроники	Кафедра электроники
	Факультет компьютерных систем и сетей	Кафедра высшей математики
	Инженерно-экономический факультет	Кафедра менеджмента

15. Запросы с использованием симметричного соединения и удаление избыточности.

```
SELECT needed.`name`, needed.`number_of_students` FROM `group` needed, `student` given
    WHERE needed.`id` = given.`id_group` AND needed.`name` <> '914302';
SELECT needed.`name`, given.`name` FROM `faculty` needed, `department` given
    WHERE needed.`id` = given.`id_faculty` AND given.`name` <> 'Кафедра инженерной и компьютерной графики';
```

	name	number_of_students
►	914303	14
	910301	17
	910302	18

	name	name
►	Факультет информационных технологий и у...	Кафедра вычислительных методов и програ...
	Факультет радиотехники и электроники	Кафедра электроники
	Факультет компьютерных систем и сетей	Кафедра высшей математики
	Инженерно-экономический факультет	Кафедра менеджмента

16. Запросы с использованием функции COUNT, SUM, UPPER, LOWER

```
SELECT COUNT(*) AS 'Количество студентов' FROM `student`;
SELECT COUNT(*) AS 'Груп, где больше 15 студентов' FROM `group` WHERE `number_of_students` > 15;

SELECT SUM(`number_of_teachers`) FROM `department`;
SELECT SUM(`number_of_students`) FROM `group` WHERE `number_of_students` > 15;

SELECT LOWER(`subject`) AS 'Предметы' FROM `report_card`;
SELECT UPPER(`name`) AS 'Кафедры' FROM `department`;
```

	Количество студентов
►	5

  

	Групп, где больше 15 студентов
►	4

  

	SUM(`number_of_teachers`)
►	92

  

	SUM(`number_of_students`)
►	81

  

	Предметы
►	менеджмент
	симубд
	симубд
	менеджмент
	симубд

  

	Кафедры
►	КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ...
	КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ И ПР...
	КАФЕДРА ЭЛЕКТРОНИКИ
	КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
	КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТА

## 17. Запросы с использованием временных функций

```
SELECT * FROM `group` WHERE YEAR(CURDATE()) - `year_of_admission` > 3;
SELECT `surname` FROM `student` WHERE YEAR(CURDATE()) - `year_of_birth` > 20;
```

	id	name	year_of_admission	course_of_study	number_of_students	id_department
►	1	914302	2018	4	21	1
	2	914301	2018	4	25	1
	3	914303	2018	4	14	1
	4	910301	2018	4	17	2
	5	910302	2018	4	18	3

	surname
►	Борисенко
	Садовский
	Иванов

## 18. Запросы с использованием группировки по одному столбцу

```
SELECT `year_of_birth` AS 'День рождения', COUNT(*) AS 'Студентов' FROM `student` GROUP BY `year_of_birth`;
SELECT `city` AS 'Город', COUNT(*) AS 'Студентов' FROM `student` GROUP BY `city`;
```



	День рождения	Студентов
▶	2001	3
	2002	2

	Город	Студентов
▶	Минск	4
	Витебск	1

## 19. Запросы на использование группировки по нескольким столбцам

```
SELECT g.`name`, COUNT(*) AS 'Студентов' FROM `student` s, `group` g
  WHERE s.`id_group` = g.`id` GROUP BY g.`name`;
SELECT f.`name` AS 'Факультет', COUNT(*) AS 'Кафедр' FROM `faculty` f, `department` d
  WHERE d.`id_faculty` = f.`id` GROUP BY d.`name`;
```

	name	Студентов
▶	914302	2
	914303	1
	910301	1
	910302	1

	Факультет	Кафедр
▶	Факультет компьютерного проектирования	1
	Факультет информационных технологий и у...	1
	Факультет радиотехники и электроники	1
	Факультет компьютерных систем и сетей	1
	Инженерно-экономический факультет	1

## 20. Запросы с использованием условия отбора групп HAVING

```
SELECT g.`name`, COUNT(*) AS 'Студентов' FROM `student` s, `group` g
  WHERE s.`id_group` = g.`id` GROUP BY g.`name` HAVING COUNT(*) > 1;
SELECT f.`name` AS 'Факультет', COUNT(*) AS 'Кафедр' FROM `faculty` f, `department` d
  WHERE d.`id_faculty` = f.`id` GROUP BY d.`name` HAVING COUNT(*) > 0;
```

	name	Студентов
▶	914302	2

	Факультет	Кафедр
▶	Факультет компьютерного проектирования	1
	Факультет информационных технологий и у...	1
	Факультет радиотехники и электроники	1
	Факультет компьютерных систем и сетей	1
	Инженерно-экономический факультет	1

## 21. Запросы с использованием фразы HAVING без фразы GROUP BY

```
SELECT * FROM `group` WHERE `year_of_admission` > 2017 HAVING AVG(`number_of_students`) > 5;
SELECT * FROM `department` HAVING AVG(`number_of_teachers`) < 20;
```

	id	name	year_of_admission	course_of_study	number_of_students	id_department
▶	1	914302	2018	4	21	1

	id	name	full_name_of_the_manager	room_number	case_number	phone_number	number_of_teachers	id_faculty
▶	1	Кафедра инженерной и компьютерной граф...	Столер Владимир Алексеевич	510	2	+375 17 293-80-03	13	1

22. Запросы с использованием сортировки по столбцу;

```
SELECT * FROM `group` ORDER BY `number_of_students` ASC;
SELECT * FROM `student` WHERE `id_group` = 1 ORDER BY `surname`;
```

	id	name	year_of_admission	course_of_study	number_of_students	id_department
▶	3	914303	2018	4	14	1
	4	910301	2018	4	17	2
	5	910302	2018	4	18	3
	1	914302	2018	4	21	1
	2	914301	2018	4	25	1

	id	surname	name	patronymic	year_of_birth	gender	address	city	phone_number	id_group
▶	1	Борисенко	Александр	Игоревич	2001	Мж	Минск	Минск	+375 44 7262795	1
	3	Понкратов	Алексей	Михайлович	2002	Мж	Новополоцк	Витебск	+375 44 7582684	1

23. Запросы на добавление новых данных в таблицу

```
INSERT INTO `group` (`name`, `year_of_admission`, `course_of_study`, `number_of_students`, `id_department`)
VALUES ('914303', 2018, 4, 15, 2);
INSERT INTO `report_card` (`subject`, `grade`, `id_group`, `id_student`)
VALUES ('Менеджмент', 7, 3, 3);
```

24. Запросы на добавление новых данных по результатам запроса в качестве вставляемого значения

```
INSERT INTO `group` (`name`, `year_of_admission`, `course_of_study`, `number_of_students`, `id_department`)
VALUES ('914303', (SELECT `name` FROM `group` WHERE `id` = 1), 4, 15, 2);
INSERT INTO `report_card` (`subject`, `grade`, `id_group`, `id_student`)
VALUES ('Менеджмент', 7, 3, (SELECT `name` FROM `student` WHERE `name` = 'Александр'));
```

25. Запросы на обновление существующих данных в таблице

```
UPDATE `student` SET `id_group` = 1;
UPDATE `group` SET `name` = 910302;
```

26. Запросы на обновление существующих данных по результатам подзапроса во фразе WHERE

```
UPDATE `student` SET `year_of_birth` = 2003 WHERE `id` = 1;
UPDATE `group` SET `year_of_admission` = 2019 WHERE `name` = 910302;
```

27. Запросы на удаление существующих данных

```
DELETE FROM `student` WHERE `name` = 'Петр';  
DELETE FROM `report_card` WHERE `id` = 5;
```