



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

Факультет «ГУИМЦ»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Дисциплина «Базовые компоненты ИТ»

ОТЧЕТ

Рубежный контроль №1

Студент: Федюнев А. Ю., группа ИУ5Ц-52Б

Преподаватель: Гапанюк Ю. Е.

2021г.

1. Описание задания

Вариант Б, вариант предметной области №26.

1. «Курс» и «Группа» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных курсов и групп, отсортированный по названиям групп, сортировка по курсам произвольная.
2. «Курс» и «Группа» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список курсов с количеством студентов в каждом курсе, отсортированный по количеству студентов в группе.
3. «Курс» и «Группа» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех групп, названия которых начинается с названия факультета, и названия их курсов.

Класс «Учебный курс», содержит поля:

- id курса(id);
- номер курса(number);
- название факультета(faculty).

Класс «Студенческая группа», содержит поля:

- id группы(id);
- название группы(name);
- количество студентов(amount);
- id курса(course_id).

Класс «Группы курса», содержит поля:

- id группы(group_id);
- id курса(course_id).

2. Текст программы

```
from operator import itemgetter

class course:
    def __init__(self, id, number, faculty):
        self.id = id
        self.number = number
        self.faculty = faculty

class group:
    def __init__(self, id, name, amount, course_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.amount = amount
        self.course_id = course_id

class group_course:
    def __init__(self, group_id, course_id):
```

```

        self.group_id = group_id
        self.course_id = course_id

courses = [
    course(1, 2, 'ИУ'),
    course(2, 1, 'ИУ'),
    course(3, 3, 'ИУ'),
    course(4, 1, 'БМТ'),
    course(5, 2, 'БМТ'),
]

group_s = [
    group(1, 'ИУ-21', 20, 1),
    group(2, 'ИУ-31', 25, 3),
    group(3, 'ИУ-14', 30, 2),
    group(4, 'БМТ-12', 31, 4),
    group(5, 'ИУ-13', 28, 2),
]

group_course_s = [
    group_course(1, 2),
    group_course(2, 3),
    group_course(3, 2),
    group_course(4, 4),
    group_course(5, 2),
]

def main():
    one_to_many = [(g.name, g.amount, c.faculty)
                   for g in group_s
                   for c in courses
                   if g.course_id == c.id]

    many_to_many_temp = [(c.faculty, gc_s.course_id, gc_s.group_id)
                          for c in courses
                          for gc_s in group_course_s
                          if c.id == gc_s.course_id]

    many_to_many = [(g.name, g.amount, course_name)
                    for course_name, course_id, group_id in many_to_many_temp
                    for g in group_s if g.id == group_id]

    print('Задание Б1')
    res_11 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(0))
    print(res_11)

    print('\nЗадание Б2')
    res_12_unsorted = []
    for c in courses:
        courses_s = list(filter(lambda i: i[2]==c.faculty, one_to_many))
        if len(courses_s) > 0:
            courses_amount = [amount for _, amount, _ in courses_s]
            courses_amount_sum = sum(courses_amount)
            res_12_unsorted.append((c.faculty, courses_amount_sum))

    res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
    print(res_12)

    print('\nЗадание Б3')
    res_13 = {}
    for c in courses:
        if len(c.faculty) > 0:
            courses_s = list(filter(lambda i: i[2]==c.faculty, many_to_many))
            courses_s_name = [x for x, _, _ in courses_s]

```

```
        res_13[c.faculty] = courses_s_name

    print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()
```

3. Результат

Задание Б1

```
[('БМТ-12', 31, 'БМТ'), ('ИУ-13', 28, 'ИУ'), ('ИУ-14', 30, 'ИУ'), ('ИУ-21', 20, 'ИУ'), ('ИУ-31', 25, 'ИУ')]
```

Задание Б2

```
[('ИУ', 103), ('ИУ', 103), ('ИУ', 103), ('БМТ', 31), ('БМТ', 31)]
```

Задание Б3

```
{'ИУ': ['ИУ-21', 'ИУ-14', 'ИУ-13', 'ИУ-31'], 'БМТ': ['БМТ-12']}
```