



**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 «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

**Рубежный контроль № 1
по дисциплине «Базовые компоненты интернет-технологий»**

**Выполнил:
студент группы ИУ5-33Б
Ахтамбаев Л.Н.**

**Проверил:
Гапанюк Ю.Е.**

2021 г.

Полученное задание:

Вариант В.

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с буквы «А», и названия их отделов.
2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов с минимальной зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по минимальной зарплате.
3. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных сотрудников и отделов, отсортированный по сотрудникам, сортировка по отделам произвольная.

2	Школьник	Класс
---	----------	-------

Текст программы:

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class Stu:
    """ШКОЛЬНИК"""

    def __init__(self, id, fio, avg, cls_id):
        self.id = id
        self.fio = fio
        self.avg = avg # Средний балл
        self.cls_id = cls_id

class Cls:
    """КЛАСС"""

    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class ClsStu:
    """
    'Школьники класса' для реализации
    СВЯЗИ МНОГИЕ-КО-МНОГИМ
    """

    def __init__(self, cls_id, stu_id):
        self.cls_id = cls_id
        self.stu_id = stu_id

# Классы
classes = [
    Cls(1, '11А'),
    Cls(2, '11Б'),
    Cls(3, '11В'),
```

```

        Cls(4, '11Г'),

        Cls(5, '11Д'),
        Cls(6, '11Е'),

    ]

    # Сотрудники
    students = [
        Stu(1, 'Ахтамбаев', 4.9, 1),
        Stu(2, 'Абрамов', 4.7, 1),
        Stu(3, 'Зорькин', 5.0, 1),
        Stu(4, 'Некрасов', 4.8, 1),
        Stu(5, 'Семенов', 3.5, 2),
        Stu(6, 'Ефремов', 4.2, 2),
        Stu(7, 'Стебунов', 3.7, 3),
        Stu(8, 'Требуков', 4.7, 4),
        Stu(9, 'Носкин', 3.9, 4),

    ]

    # Классы и студенты, для связи многие-ко-многим
    classes_students = [
        ClsStu(1, 1),
        ClsStu(1, 2),
        ClsStu(1, 3),
        ClsStu(1, 4),
        ClsStu(2, 5),
        ClsStu(2, 6),
        ClsStu(3, 7),
        ClsStu(4, 8),

        ClsStu(5, 1),
        ClsStu(5, 2),
        ClsStu(6, 3),
        ClsStu(6, 4),
        ClsStu(6, 5),

    ]

]

def main():
    """Основная функция"""

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(s.fio, s.avg, c.name)
                    for c in classes
                    for s in students
                    if s.cls_id == c.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(c.name, cs.cls_id, cs.stu_id)
                           for c in classes
                           for cs in classes_students
                           if c.id == cs.cls_id]

    many_to_many = [(s.fio, s.avg, cls_name)
                     for cls_name, cls_id, stu_id in many_to_many_temp
                     for s in students if s.id == stu_id]

    print('Задание В1')
    task1 = []
    for fio, avg, name in one_to_many:
        if fio[0] == "А":
            task1.append((fio, name))

```

```

print(task1)

# более короткая реализация первого задания, но с лишним выводом среднего
балла
# task1_1 = list(filter(lambda x: x[0][0] == 'A', one_to_many))
# print(task1_1)

print('\nЗадание В2')
task2_uns = []
for c in classes:
    # все школьники класса
    s_cls = list(filter(lambda i: i[2] == c.name, one_to_many))
    if len(s_cls) > 0:
        c_avg = [avg for _, avg, _ in s_cls]
        c_minAvg = min(c_avg)
        task2_uns.append((c.name, c_minAvg))
task2 = sorted(task2_uns, key=itemgetter(1))
print(task2)

print('\nЗадание В3')
task3_uns = []
for fio, avg, name in many_to_many:
    task3_uns.append((fio, name))

task3 = list(sorted(task3_uns, key=itemgetter(0)))
print(task3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результаты выполнения программы:

Задание В1

[('Ахтамбаев', '11А'), ('Абрамов', '11А')]

Задание В2

[('11Б', 3.5), ('11В', 3.7), ('11Г', 3.9), ('11А', 4.7)]

Задание В3

[('Абрамов', '11А'), ('Абрамов', '11Д'), ('Ахтамбаев', '11А'), ('Ахтамбаев', '11Д'), ('Ефремов', '11Б'), ('Зорькин', '11А'), ('Зорькин', '11Е'), ('Некрасов', '11А'), ('Некрасов', '11Е'), ('Семенов', '11Б'), ('Семенов', '11Е'), ('Стебунов', '11В'), ('Требуков', '11Г')]