



**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 «ИНЖЕНЕРНЫЙ БИЗНЕС И МЕНЕДЖМЕНТ»

КАФЕДРА «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЛОГИСТИКА» (ИБМ-3)

Рубежный контроль по дисциплине

«Парадигмы и конструкции языков программирования»

38.09.05 «Бизнес-информатика» (2 курс)

Студент ИБМ3-34Б

Д.А. Анискина

Подпись _____

Руководитель

Ю.Е. Гапанюк

Подпись _____

Python

```

class Student:
    #Школьник
    #ID ученика, фамилия, средняя оценка, ID класса
    def __init__(self, id, surname, grades, id_of_group):
        self.id = id
        self.surname = surname
        self.grades = grades
        self.id_of_group = id_of_group

class Group_of_class:
    #Класс
    #ID класса, наименование класса
    def __init__(self, id, name_of_group):
        self.id = id
        self.name_of_group = name_of_group

class StuGrou:
    #класс 'Школьники класса' – для реализации связи один-ко-многим
    #ID ученика, ID класса
    def __init__(self, id_student, id_of_group):
        self.id_student = id_student
        self.id_of_group = id_of_group

# Школьники
stu = [
    Student(1, 'Колтаков', 4.8, 112),
    Student(2, 'Будников', 4.1, 112),
    Student(3, 'Миронова', 4.4, 92),

    Student(4, 'Вовочкин', 4.9, 83),
    Student(5, 'Алексеев', 3.6, 83),
    Student(6, 'Морозова', 4.3, 11),
    Student(7, 'Иванова', 5.0, 71),
]

# Класс
grou = [
    Group_of_class(112, '11-Б'),
    Group_of_class(92, '9-Б'),
    Group_of_class(83, '8-Б'),
    Group_of_class(11, '1-А'),
    Group_of_class(71, '7-А'),
]

stu_grou = [
    StuGrou(1, 112),
    StuGrou(2, 112),
    StuGrou(3, 92),

    StuGrou(4, 83),
    StuGrou(5, 11),
    StuGrou(6, 11),

```

```

    StuGrou(7, 71),
]

def main():

    one_to_many = [(st.surname, st.grades, gr.name_of_group)
                    for st in stu
                    for gr in grou
                    if st.id_of_group == gr.id
                    ]

    many_to_many = [(gr.name_of_group, sg.id_student, sg.id_of_group)
                    for gr in grou
                    for sg in stu_grou
                    if sg.id_of_group == gr.id]

    """«Класс» и «Ученик» связаны соотношением один-ко-многим.
    Выведите список всех связанных учеников и отделов,
    отсортированный по классам, сортировка по сотрудникам произвольная."""

    print('Задание 1')
    r1 = sorted(one_to_many, key= lambda x: int(x[2][:2]))
    print(r1)

    """«Класс» и «Ученик» связаны соотношением один-ко-многим.
    Выведите список классов со средней по ним оценкой,
    отсортированный по убыванию оценок."""

    print('\nЗадание 2')
    #print(one_to_many)

    d = dict()
    for i in one_to_many:
        if i[-1] in list(d.keys()):
            m = d.get(i[-1])
            m.append(i[1])
            d[i[-1]] = m
        else:
            d[i[-1]] = [i[1]]

    l2 = [(k , float("%.3f" % (sum(v)/len(v)))) for k,v in d.items()]
    print(sorted(l2, key = lambda x: x[1]))

    """«Класс» и «Ученик» связаны соотношением многие-ко-многим.
    Выведите список всех отделов, у которых в названии присутствует
    буква "А", и список школьников, учащихся в классах
    с данной буквой. """

    print('\nЗадание 3')

    l3 = [(j.surname, i[0])
           for i in many_to_many
           for j in stu

```

```

        if 'A' in i[0] and i[1] == j.id]

d3 = dict()
for n,kl, in l3:
    if kl in list(d3.keys()):
        o = d3.get(kl)
        o.append(n)
        d3[kl] = o
    else:
        d3[kl] = [n]

print(d3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Задание 1

```

[('Морозова', 4.3, '1-A'), ('Иванова', 5.0, '7-A'), ('Вовочкин', 4.9, '8-B'),
('Алексеев', 3.6, '8-B'), ('Миронова', 4.4, '9-B'), ('Колтаков', 4.8, '11-B'),
('Будников', 4.1, '11-B')]

```

Задание 2

```

[('8-B', 4.25), ('1-A', 4.3), ('9-B', 4.4), ('11-B', 4.45), ('7-A', 5.0)]

```

Задание 3

```

{'1-A': ['Алексеев', 'Морозова'], '7-A': ['Иванова']}

```