

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет ИУ
Кафедра ИУ5

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по рубежному контролю №1

Вариант Б1

Выполнил:
Студент группы ИУ5-32Б:
Емельянов П.А.
Подпись и дата:

Проверил:
Преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.
Подпись и дата:

Москва, 2025

Текст программы

```
from operator import itemgetter

class Student:
    def __init__(self, id, name, grade, group_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.grade = grade
        self.group_id = group_id

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

class StudentGroup:
    def __init__(self, group_id, student_id):
        self.group_id = group_id
        self.student_id = student_id

groups = [
    Group(1, 'Группа 101'),
    Group(2, 'Группа 102'),
    Group(3, 'Группа 103'),
    Group(11, 'Группа 201'),
    Group(22, 'Группа 202'),
    Group(33, 'Группа 203'),
]

students = [
    Student(1, 'Иванов', 4.5, 1),
    Student(2, 'Петров', 3.8, 2),
    Student(3, 'Сидоров', 5.0, 3),
    Student(4, 'Козлов', 4.2, 3),
    Student(5, 'Морозов', 3.5, 3),
]

students_groups = [
    StudentGroup(1, 1),
    StudentGroup(2, 2),
    StudentGroup(3, 3),
    StudentGroup(3, 4),
    StudentGroup(3, 5),
    StudentGroup(11, 1),
    StudentGroup(22, 2),
    StudentGroup(33, 3),
    StudentGroup(33, 4),
    StudentGroup(33, 5),
]

def main():
    one_to_many = [(s.name, s.grade, g.name)
                  for g in groups
                  for s in students]
```

```
if s.group_id == g.id]

many_to_many_temp = [(g.name, sg.group_id, sg.student_id)
    for g in groups
    for sg in students_groups
    if g.id == sg.group_id]

many_to_many = [(s.name, s.grade, group_name)
    for group_name, group_id, student_id in many_to_many_temp
    for s in students if s.id == student_id]

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

print('\nЗадание Б2')
res_12_unsorted = []
for g in groups:
    g_students = list(filter(lambda i: i[2] == g.name, one_to_many))
    if len(g_students) > 0:
        res_12_unsorted.append((g.name, len(g_students)))

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

print('\nЗадание Б3')
res_13 = {}
for s in students:
    if s.name.endswith('ов'):
        s_groups = list(filter(lambda i: i[0] == s.name, many_to_many))
        s_group_names = [x for _, _, x in s_groups]
        res_13[s.name] = s_group_names

print(res_13)

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

Скриншот работы программы:

```
/Users/petr/PycharmProjects/PythonProject3/.venv/bin/python /Users/petr/PycharmProjects/PythonProject3/main.py
Задание Б1
[('Иванов', 4.5, 'Группа 101'), ('Козлов', 4.2, 'Группа 103'), ('Морозов', 3.5, 'Группа 103'), ('Петров', 3.8, 'Группа 102'), ('Сидоров', 5.0, 'Группа 103')]

Задание Б2
[('Группа 103', 3), ('Группа 101', 1), ('Группа 102', 1)]

Задание Б3
{'Иванов': ['Группа 101', 'Группа 201'], 'Петров': ['Группа 102', 'Группа 202'], 'Сидоров': ['Группа 103', 'Группа 203'], 'Коалов': ['Группа 103', 'Группа 203']}

Process finished with exit code 0
```

Рис. 1. Вывод результатов выполнения программы