



**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 ИУ5-35Б  
Юриков Е.В.**

**Проверил:  
Гапанюк Ю.Е.**

**2021 г.**

## Полученное задание:

### Вариант Д.

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия заканчивается на «ов», и названия их отделов.
2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов со средней зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по средней зарплате (*отдельной функции вычисления среднего значения в Python нет, нужно использовать комбинацию функций вычисления суммы и количества значений*).
3. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых название начинается с буквы «А», и список работающих в них сотрудников.

Вариант №21: оператор – язык программирования

### Текст программы:

```
class Language:
    def __init__(self, lang_id, name):
        self.lang_id = lang_id
        self.name = name

# Языки
languages = [Language(1, 'C++'),
              Language(2, 'Python'),
              Language(3, 'Java'),
              Language(4, 'C#')]

class Operator:
    def __init__(self, op_id, name, uses, lang_id):
        self.op_id = op_id
        self.name = name
        self.uses = uses
        self.lang_id = lang_id

# Названия
operators = [Operator(1, 'сложение', 95, 1),
              Operator(2, 'вычитание', 95, 1),
              Operator(3, 'противоположное число', 42, 4),
              Operator(4, 'возведение в степень', 20, 2),
              Operator(5, 'присваивание', 100, 3)]

class OpLang:
    def __init__(self, lang_id, op_id):
        self.lang_id = lang_id
        self.op_id = op_id

op_lang = [OpLang(1, 1),
            OpLang(1, 2),
            OpLang(4, 3),
            OpLang(2, 4),
            OpLang(3, 5)]

def find(element, arr):
    for i in arr:
```

```

        if i.name == element:
            return i.lang_id

def main():
    one_to_many = [(op.name, op.uses, lan.name)
                   for op in operators
                   for lan in languages
                   if op.lang_id == lan.lang_id]

    many_to_many_tmp = [(lan.name, ol.lang_id, ol.op_id)
                        for lan in languages
                        for ol in op_lang
                        if lan.lang_id == ol.lang_id]

    many_to_many = [(lan_name, op.name)
                    for lan_name, lang_id, op_id in many_to_many_tmp
                    for op in operators
                    if op.op_id == op_id]

    # Д1
    print('Задание 1')
    ans1 = []
    for el in one_to_many:
        if el[0][len(el[0]) - 2:] == 'ие':
            ans1.append((el[0], el[2]))

    print(ans1)

    # Д2
    print('Задание 2')
    sum = [0 for i in range(0, len(languages))]
    count = [0 for i in range(0, len(languages))]
    for i in operators:
        sum[i.lang_id - 1] += i.uses
        count[i.lang_id - 1] += 1

    ans2 = []
    for i in range(len(sum)):
        ans2.append((languages[i].name, sum[i] / count[i]))

    print(sorted(ans2, key = lambda s: s[1]))

    # Д3
    print('Задание 3')
    ans3 = {}
    _languages = list(filter(lambda x: x.name[0] == 'C', languages))

    for i in _languages:
        anstmp = []
        tmp = list(filter(lambda x: x[0] == i.name, many_to_many))
        for j in tmp:
            anstmp.append(j[1])
        ans3[i.name] = anstmp
    print(ans3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

**Результаты выполнения программы:**

Задание 1

```
[('сложение', 'C++'), ('вычитание', 'C++'), ('присваивание', 'Java')]
```

Задание 2

```
[('Python', 20.0), ('C#', 42.0), ('C++', 95.0), ('Java', 100.0)]
```

Задание 3

```
{'C++': ['сложение', 'вычитание'], 'C#': ['противоположное число']}
```