

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

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

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

**Отчет по Рубежному контролю №1
«Основные конструкции языка Python»**

Выполнил:
студент группы ИУ5-32Б:
Балабанов Алексей Олегович
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапонюк Ю.Е.
Подпись и дата:

Москва, 2021 г.

Постановка задачи:

Вариант №2

Вариант Б.

1. «Класс» и «Школьник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных сотрудников и отделов, отсортированный по сотрудникам, сортировка по отделам произвольная.
2. «Класс» и «Школьник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов с количеством сотрудников в каждом отделе, отсортированный по количеству сотрудников.
3. «Класс» и «Школьник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия заканчивается на «ов», и названия их отделов.

Текст кода:

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class Student:
    """ШКОЛЬНИК"""

    def __init__(self, id, fio, bal, st_id):
        self.id = id
        self.fio = fio
        self.bal = bal          #Оценка по информатике
        self.st_id = st_id

class Class:
    """Класс"""

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

class StCl:
    """
    'Учащиеся класса' для реализации
    связи многие-ко-многим
    """

    def __init__(self, st_id, class_id):
        self.class_id = class_id
        self.st_id = st_id

# Классы
clas = [
    Class(1, 'физико-математический'),
    Class(2, 'химико-биологический'),
    Class(3, 'социально-экономический'),
```

```

        Class(4, 'информационно-технологический'),
    ]

# Школьники
students = [
    Student(1, 'Артамонов', 2, 1),
    Student(2, 'Петров', 3, 2),
    Student(3, 'Иваненко', 4, 3),
    Student(4, 'Иванов', 3, 3),
    Student(5, 'Иванин', 2, 3),
    Student(6, 'Балабанов', 5, 4),
]

st_cl = [
    StCl(1, 1),
    StCl(2, 2),
    StCl(3, 3),
    StCl(4, 3),
    StCl(5, 3),
    StCl(6, 4),

    StCl(3, 2),
    StCl(4, 1),
    StCl(5, 4),
    StCl(6, 3),
]

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

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

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(c.name, cs.class_id, cs.st_id)
                           for c in clas
                           for cs in st_cl
                           if c.id == cs.class_id]

    many_to_many = [(s.fio, s.bal, class_name)
                     for class_name, class_id, st_id in many_to_many_temp
                     for s in students if s.id == st_id]

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

    print('\nЗадание Б2')
    res_12_unsorted = []
    # Перебираем все классы
    for c in clas:
        # Список учеников класса
        c_student = list(filter(lambda i: i[2] == c.name, one_to_many))
        # Если класс не пустой
        if len(c_student) > 0:
            res_12_unsorted.append((c.name, len(c_student)))

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

```

```

print('\nЗадание Б3')
res_13 = {}
# Перебираем все отделы
for s in students:
    if s.fio.endswith("ов"):
        c_students = list(filter(lambda i: i[0] == s.fio, many_to_many))
        c_students_names = [x[2] for x in c_students]
        # Добавляем результат в словарь
        # ключ - отдел, значение - список фамилий
        res_13[s.fio] = c_students_names

print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Тестирование:

```

C:\Users\Acer\RK_1\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Acer/RK_1/main.py
Задание Б1
('Артамонов', 2, 'физико-математический')
('Балабанов', 5, 'информационно-технологический')
('Иваненко', 4, 'социально-экономический')
('Иванин', 2, 'социально-экономический')
('Иванов', 3, 'социально-экономический')
('Петров', 3, 'химико-биологический')

Задание Б2
[('социально-экономический', 3), ('физико-математический', 1), ('химико-биологический', 1), ('информационно-технологический', 1)]

Задание Б3
Артамонов ['физико-математический']
Петров ['химико-биологический']
Иванов ['физико-математический', 'социально-экономический']
Балабанов ['социально-экономический', 'информационно-технологический']

Process finished with exit code 0

```

(Для более удобного отображения результата вывод Б1 и Б2 был изменён)