

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

ОТЧЕТ  
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5  
по дисциплине  
«Информатика и программирование»

Студент		
гр. БИН-25-2	_____	Н.Д. Ананко
Ассистент		
преподавателя	_____	М.В. Водяницкий

## Задание

Выполнить задания на Python и оформить отчет по стандартам ВВГУ.

**Задание 1.** Дан список из 10 различных целых чисел. Необходимо найти в нем число 3 и заменить на 30.

**Задание 2.** Дан список из 5 целых чисел. Необходимо превратить его в список квадратов этих чисел.

**Задание 3.** Имеется список различных целых чисел. Программа должна найти наибольшее из чисел списка и разделить его на длину списка.

**Задание 4.** Имеется кортеж из нескольких произвольных элементов. Необходимо этот кортеж отсортировать. Если хотя бы один элемент не является числом, то кортеж остается неизменным.

**Задание 5.** Имеется словарь товаров в магазине. Необходимо найти товар с минимальной и максимальной ценой.

**Задание 6.** Имеется список произвольных элементов. Необходимо на основе этого списка создать словарь, где каждый элемент списка будет и ключом, и значением.

**Задание 7.** Имеется словарь перевода английских слов на русский, где ключ английского слова, значение - русского. Необходимо реализовать программу которая получает на ввод русское слово и результатом выдает перевод на английский.

**Задание 8.** Реализовать игру Камень-Ножницы-Бумага-Ящерица-Спок. Программа должна запрашивать у пользователя ввод одного из вариантов. Второй вариант случайно генерирует сама программа и возвращает победителя. Правила игры следующие:

- 1) Ножницы режут бумагу
- 2) Бумага покрывает камень
- 3) Ящерица отравляет Спока
- 4) Спок ломает ножницы
- 5) Ножницы обезглавливают ящерицу
- 6) Ящерица съедает бумагу
- 7) Бумага подставляет Спока
- 8) Спок испаряет камень
- 9) Камень разбивает ножницы

**Задание 9.** Дан список слов - например:

["яблоко" "груша" "банан" "киви" "апельсин" "ананас"] Необходимо создать новый словарь, где:

- 1) Ключом будет первая буква слова
- 2) Значением - список всех слов, начинающихся с этой буквы

Пример результата:

{ 'я': ['яблоко'], 'г': ['груша'], 'б': ['банан'], 'к': ['киви'], 'а': ['апельсин', 'ананас'] }

**Задание 10.** Дан список кортежей, где каждый кортеж содержит имя студента и его оценки, например: [('Анна [5, 4, 5]), ('Иван [3, 4, 4]), ('Мария [5, 5, 5])] Необходимо:

- 1) Создать словарь, где ключ - имя студента, значение - его средняя оценка
- 2) Найти студента с наибольшей средней оценкой и вывести его имя

и средний балл

Пример результата: Мария имеет наивысший средний балл: 5.0

## Содержание

1	Выполнение работы .....	3
1.1	Задание 1 .....	3
1.2	Задание 2 .....	3
1.3	Задание 3 .....	4
1.4	Задание 4 .....	4
1.5	Задание 5 .....	5
1.6	Задание 6 .....	5
1.7	Задание 7 .....	6
1.8	Задание 8 .....	7
1.9	Задание 9 .....	7
1.10	Задание 10 .....	8

## 1 Выполнение работы

### 1.1 Задание 1

В данном задании был объявлен список содержащий 10 элементов и заполненный случайными числами в диапазоне от 0 до 10. Программа ищет число 3 в списке и заменяет его на 30. На рисунке 1 представлен код полученной программы.

```
1 import random
2 a = []
3 for i in range(10):
4     a.append(random.randint(0,10))
5 print(a)
6 for i in range(len(a)):
7     if a[i] == 3:
8         a[i] = 30
9 print(a)
```

Рисунок 1 – Листинг программы для задания 1

Пояснение работы программы:

- 1) импортируется модуль random
- 2) объявляется пустой список a
- 3) с помощью цикла в список добавляются 10 случайных чисел
- 4) выполняется вывод исходного списка
- 5) с помощью цикла проверяется каждый элемент списка если он равен 3 — заменяется на 30
- 6) выполняется вывод изменённого списка

После выполнения программы в консоль выводится список после выполнения всех операций над ним.

### 1.2 Задание 2

В данном задании был объявлен список содержащий 5 элементов и заполненный случайными числами в диапазоне от 0 до 100. Программа заменяет все числа в списке на их квадраты. На рисунке 2 представлен код полученной программы.

```
1 import random
2 b = []
3 for i in range(5):
4     b.append(random.randint(0,100))
5 print(b)
6 for i in range(len(b)):
7     b[i] = b[i] * b[i]
8 print(b)
```

Рисунок 2 – Листинг программы для задания 2

Пояснение работы программы

- 1) импортируется модуль random

- 2) объявляется пустой список **b**
- 3) с помощью цикла в список добавляются 5 случайных чисел
- 4) выполняется вывод исходного списка
- 5) с помощью цикла каждый элемент возводится в квадрат
- 6) выполняется вывод изменённого списка

В результате выполнения программы, в консоль выводится список после выполнения всех операций над ним.

### 1.3 Задание 3

В данном задании был объявлен список содержащий случайное количество элементов от 1 до 1000 и заполненный случайными числами в диапазоне от 0 до 10000. Программа находит самое большое число и делит его на длину списка. На рисунке 3 представлен код полученной программы.

```

1 import random
2 c = []
3 for i in range(random.randint(1,1000)):
4     c.append(random.randint(0,10000))
5 d = len(c)
6 e = max(c)
7 print(f'Длина: {d}, Макс: {e}')
8 print(e // d)

```

Рисунок 3 – Листинг программы для задания 3

Пояснение работы программы:

- 1) импортируется модуль **random**
- 2) объявляется пустой список **c**
- 3) с помощью цикла в список добавляются случайные числа (количество также случайное)
- 4) вычисляются длина списка (**d**) и максимальное значение (**e**)
- 5) на экран выводятся длина и максимальное число, а затем результат целочисленного деления **e // d**

В результате выполнения программы, в консоль выводится результат выполнения формулы.

### 1.4 Задание 4

В данном задании от пользователя требуется ввести что либо с клавиатуры через пробел. Программа создаёт кортеж, который пытается отсортировать. Если в кортеже находится не число, то кортеж не изменяется. На рисунке 4 представлен код полученной программы.

```

1 f = input('введите значения через пробел: ')
2 g = tuple(f.split(' '))
3 h = True
4 for i in g:
5     try:
6         int(i)
7     except:
8         h = False
9 if h:
10     g = tuple(sorted(g))
11 print(g)

```

Рисунок 4 – Листинг программы для задания 4

Пояснение работы программы:

- 1) запрашивается ввод от пользователя
- 2) строка разбивается по пробелам и преобразуется в кортеж **g**
- 3) с помощью блока try-except проверяется, можно ли все элементы преобразовать в целые числа
- 4) если можно — кортеж сортируется, иначе выводится без изменений

В результате выполнения программы, в консоль выводится список после выполнения всех операций над ним.

## 1.5 Задание 5

В данном задании дан словарь наименований товаров и их цен. Программа должна найти товар с максимальной ценой и вывести его на экран. На рисунке 5 представлен код полученной программы.

```

1 i = {"яблоко": 100, "банан": 80, "груша": 120}
2 j = ""
3 for k, l in i.items():
4     if j == "" or i[j] < i[k]:
5         j = k
6 print(f'Макс цена: {j} - {i[j]}')

```

Рисунок 5 – Листинг программы для задания 5

Пояснение работы программы:

- 1) задаётся словарь **i** с товарами и ценами
- 2) объявляется переменная **j** для хранения имени товара с максимальной ценой
- 3) с помощью цикла перебираются пары ключ–значение
- 4) если текущая цена больше предыдущей максимальной — обновляется **j**
- 5) на экран выводится название товара и его цена

В результате выполнения программы в консоль выводится максимальная цена товара данного списка.

## 1.6 Задание 6

В данном задании от пользователя требуется ввести любые значения через пробел. Программа должна для каждого значения введённого пользователем создать вход в словарь, где значение является и ключём и значением. На рисунке 6 представлен код программы.

```

1 m = input('введите значения через пробел: ')
2 n = m.split(' ')
3 o = {}
4 for p in n:
5     o[p] = p
6 print(o)

```

Рисунок 6 – Листинг программы для задания 6

Пояснение работы программы:

- 1) запрашивается ввод от пользователя
- 2) строка разбивается на список `n`
- 3) объявляется пустой словарь `o`
- 4) с помощью цикла каждый элемент списка добавляется в словарь как ключ и значение
- 5) словарь выводится на экран

В результате выполнения программы в консоль выводится словарь после операций.

## 1.7 Задание 7

В данном задании программе требуется вывести перевод слова из словаря. На рисунке 7 представлен код программы.

```

1 q = {"Hello" : 'Привет', 'Bye' : "Пока"}
2 r = input('введите слово на русском: ')
3 s = False
4 for t, u in q.items():
5     if u == r:
6         print(t)
7         s = True
8         break
9 if not s:
10    print('Нет такого слова')

```

Рисунок 7 – Листинг программы для задания 7

Пояснение работы программы:

- 1) задаётся словарь `q` для перевода
- 2) запрашивается русское слово
- 3) с помощью цикла проверяются значения словаря
- 4) если найдено совпадение — выводится ключ (английский перевод)
- 5) если совпадений нет — выводится сообщение об отсутствии слова



В результате выполнения программы, в консоль выводится перевод введённого пользователем слова.

## 1.8 Задание 8

В данном задании нужно написать игру Камень-Ножницы-Бумага-Ящерица-Спок. От пользователя требуется выбрать свой ход. Программа выводит выбор бота и то, кто победил. На рисунке 8 представлен код программы.

```

1 import random
2 v = {
3     'Ножницы': ['Бумага', 'режут бумагу', 'Ящерица', '
4     'Бумага': ['Камень', 'покрывает камень', 'Спок', '
5     'Камень': ['Ножницы', 'разбивает ножницы', 'Ящерица', '
6     'Ящерица': ['Спок', 'отравляет Спок', 'Бумага', 'съедает
7     'Спок': ['Ножницы', 'ломает ножницы', 'Камень', 'испаряет
8 }
9 print('Варианты: Камень Ножницы Бумага Ящерица Спок')
10 w = input('Ваш выбор: ')
11 x = list(v.keys())[random.randint(0,4)]
12 print(f'Бот выбрал: {x}')
13 if x in v[w]:
14     y = v[w].index(x) + 1
15     print(f'{w} {v[w][y]}')
16     print("Вы выиграли!")
17 elif w in v[x]:
18     y = v[x].index(w) + 1
19     print(f'{x} {v[x][y]}')
20     print("Вы проиграли!")
21 else:
22     print('Ничья')

```

Рисунок 8 – Листинг программы для задания 8

Пояснение работы программы:

- 1) задаётся словарь `v`, описывающий, кто кого побеждает и с каким сообщением
- 2) выводится список доступных вариантов
- 3) запрашивается выбор пользователя
- 4) генерируется случайный выбор бота
- 5) сравниваются ходы: если ход пользователя побеждает ход бота — выводится победа игрока, и наоборот
- 6) если ходы равны — выводится «Ничья»

В результате выполнения программы, по правилам игры Камень-Ножницы-Бумага-Ящерица-Спок, у пользователя запрашивается ввод, и генерируется результат, кто победил.

### 1.9 Задание 9

В данном задании требуется получить список элементов, найти первые буквы элементы и вывести на экран все элементы списка начинающиеся с этой буквы. На рисунке 9 представлен код программы.

```

1 z = ["яблоко", "груша", "банан", "киви", "апельсин", "ананас"]
2 aa = {}
3 for ab in z:
4     ac = ab[0]
5     if ac in aa:
6         aa[ac].append(ab)
7     else:
8         aa[ac] = [ab]
9 print(aa)

```

Рисунок 9 – Листинг программы для задания 9

Пояснение работы программы:

- 1) задаётся список слов `z`
- 2) объявляется пустой словарь `aa`
- 3) с помощью цикла каждое слово обрабатывается: берётся первая буква
- 4) если буква уже есть в словаре — слово добавляется в соответствующий список, иначе создаётся новый ключ
- 5) на экран выводится итоговый словарь

В результате выполнения программы в консоль выводится готовый словарь.

### 1.10 Задание 10

В данном задании требуется получить словарь с именами студентов и списком их оценок. Требуется перебрать список и найти средний балл студентов, затем вывести студента с высшим баллом. На рисунке 10 представлен код программы.

```

1 ad = [("Анна", [5, 4, 5]), ("Иван", [3, 4, 4]), ("Мария", [5,
2     5, 5])]
3 ae = {}
4 for af, ag in ad:
5     ah = sum(ag) / len(ag)
6     ae[af] = ah
7 print(ae)
8 ai = max(ae, key=ae.get)
9 aj = ae[ai]
10 print(f"{ai} имеет лучший балл: {aj}")

```

Рисунок 10 – Листинг программы для задания 10

Пояснение работы программы:

- 1) задаётся список кортежей `ad` с именами студентов и их оценками
- 2) объявляется пустой словарь `ae`

3) с помощью цикла для каждого студента вычисляется средний балл и сохраняется в словарь

4) с помощью функции `max()` определяется студент с наибольшим средним

5) на экран выводится имя лучшего студента и его балл

В результате выполнения данной программы выводится в консоль имя лучшего студента и его средний балл.