

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	_____	А.М. Сахарюк
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 .....	5
1.5	Задание 5 .....	5
1.6	Задание 6 .....	6
1.7	Задание 7 .....	6
1.8	Задание 8 .....	7
1.9	Задание 9 .....	8
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 стандартная библиотека random
- 2) Объявляется список list\_of\_numbers
- 3) В список добавляется 10 случайных чисел в диапазоне от 0 до 10
- 4) Через цикл перебираются значения списка
- 5) Если обнаруживается число 3, то оно заменяется на 30
- 6) Список выводится на экран

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 программ

```

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 3 – Листинг программы для задания 5

ы:

- 1) импортируется стандартная библиотека random
- 2) Объявляется список list\_of\_numbers
- 3) В список добавляется 5 случайных чисел в диапазоне от 0 до 100
- 4) Через цикл перебираются значения списка
- 5) каждое число возводится в квадрат и возвращается в список
- 6) Список выводится на экран

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 4 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}')
```

Рисунок 4 – Листинг программы для задания 3

Пояснение работы программы:

- 1) импортируется стандартная библиотека random
- 2) Объявляется список list\_of\_numbers
- 3) В список добавляется от 1 до 1000 случайных чисел в диапазоне от 0 до 10000
- 4) Через функцию len() находится длина списка
- 5) Через функцию max() находится наибольшее число в списке
- 6) На экран выводится максимальное число в списке делёное на длину списка.

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 5 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 5 – Листинг программы для задания 4

Пояснение работы программы:

- 1) У пользователя запрашивается ввод
- 2) Ввод пользователя записывается в переменную `user_input`.
- 3) Объявляется `user_tuple` равный разделённому по пробелам вводу пользователя
- 4) Каждое значение в кортеже пытается преобразоваться в целочисленное значение
- 5) В случае удачи - кортеж сортируется, в случае неудачи - кортеж не сортируется
- 6) Кортеж выводится на экран

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 6 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 6 – Листинг программы для задания 5

Пояснение работы программы:

- 1) задаётся словарь `goods` со значениями "яблоко": 100, "банан": 80, "груша": 120
- 2) Объявляется переменная `max_price` с типом `string`

- 3) Через цикл перебираются значения словаря
- 4) каждое значение проверяется на условие: если `max_price` пуста, или ценна товара больше чем в `max_price`, то в `max_price` записывается данное значение
- 5) а экран выводится максимальная цена товара

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 7 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 7 – Листинг программы для задания 6

Пояснение работы программы:

- 1) У пользователя запрашивается ввод
  - 2) Ввод пользователя записывается в переменную `user_input`.
  - 3) Объявляется `user_list` равный разделённому по пробелам вводу пользователя
  - 4) Объявляется `user_dict`
  - 5) Через цикл перебираются значения ввода пользователя
  - 6) В словарь вводится значение где ключ и значение - одно и то же
  - 7) В консоль выводится словарь после операций
- 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 8 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 8 – Листинг программы для задания 7

Пояснение работы программы:

- 1) У пользователя запрашивается ввод
- 2) Через цикл перебирается словарь для перевод
- 3) Если ввод пользователя содержится в элементе словаря, то его перевод выводится на экран

В результате выполнения программы, в консоль выводится перевод введёного 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 9 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 Спика', '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 9 – Листинг программы для задания 8

Пояснение работы программы:

- 1) 3) Задаётся словарь Со следующими значениями: Выбор хода, список - 1 противоположный ход, сообщение о победе, 2 противоположный ход, сообщение о победе.
- 2) От пользователя запрашивается ввод.
- 3) Задаётся случайный выбор бота
- 4) Проверяется кто победил и выводится на экран сообщение о победе.

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 10 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 10 – Листинг программы для задания 9

Пояснение работы программы:

- 1) Задаётся список слов.
- 2) Задаётся словарь result.
- 3) Каждый элемент списка перебирается, и в случае обнаружения новой буквы, она добавляется, как ключ в словарь.
- 4) Если обнаруживается слово на то же букву, то оно добавляется в список по ключу словаря.
- 5) На экран выводится готовый 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 11 представлен код программы.

```

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

```

Рисунок 11 – Листинг программы для задания 10

Пояснение работы программы:

- 1) Задаётся кортеж `students`, с именами студентов и списком их оценок.
  - 2) Задаётся словарь `average_grades`.
  - 3) Каждый элемент кортежа перебирается и записывается в словарь в порядке: имя студента, средняя оценка.
  - 4) Вычисляется студент с наивысшим средним баллом, и записывается в переменную
  - 5) На экран выводится имя лучшего студента и его средний балл.
- В результате выполнения данной программы выводится в консоль имя лучшего студента и его средний балл.