

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.