

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 заполненый 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}')
8 print(e // d)

```

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 списске
- 6) На экран выводится максимальное число в списске делёное на длину списска.

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

1.4 Задание 4

В данном задании от пользователя требуется вести 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 цена 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 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 9 представлен код программы.

```

1 import random
2 v = {
3     'Ножницы': ['Бумага', 'режут бумагу', 'Ящерица', 'обезглавливают ящерицу'],
4     'Бумага': ['Камень', 'покрывает камень', 'Спок', 'подставляет Спока'],
5     'Камень': ['Ножницы', 'разбивает ножницы', 'Ящерица', 'давит ящерицу'],
6     'Ящерица': ['Спок', 'отравляет Спока', 'Бумага', 'съедает бумагу'],
7     'Спок': ['Ножницы', 'ломает ножницы', 'Камень', 'испаряет камень']
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) 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 выводиться 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 выводиться 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,
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.