

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 №4
по дисциплине
«Информатика и основы программирования»

Студент		
гр. БИН-25-3	_____	В.Е. Соловьева
Ассистент		
преподавателя	_____	М.В. Водяницкий

Задание

Выполнить задания на Python и оформить отчет по стандартам ВВГУ.

Задание 1. Написать программу, которая определяет, как будет вести себя кондиционер. Если температура в помещении 20 градусов и выше, то кондиционер выключается, если меньше - включается. Температура должна вводиться пользователем с консоли.

Пример:

Введите температуру: 18

Кондиционер включен

Задание 2. Год делится на четыре сезона: зима, весна, лето и осень. Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер месяца и выводит к какому сезону этот месяц относится.

Пример:

Введите номер месяца: 4

Это весна

Задание 3. Считается, что один год, прожитый собакой, эквивалентен семи человеческим годам. При этом зачастую не учитывается, что собаки становятся абсолютно взрослыми уже к двум годам. Таким образом, многие предпочитают каждый из первых двух лет жизни собаки приравнять к 10.5 годам человеческой жизни, а все последующие к 4. Написать программу, которая будет переводить собачий возраст в человеческий. Программа должна корректно обрабатывать входные данные и выводить соответствующие сообщения об ошибках:

- 1) Если вводится не число
- 2) Если вводится число меньше 1
- 3) Если вводится число большее 22

Пример:

Введите возраст собаки (в годах): 5

Возраст собаки в человеческих годах: 33.0

Пример:

Введите возраст собаки (в годах): 0

Ошибка: возраст должен быть не меньше 1

Задание 4. Число делиться на 6 только в случае соблюдения двух условий:

- 1) Последняя цифра четная
- 2) Сумма всех цифр делиться на 3

Написать программу, которая выведет делиться ли введенное число на 6 или нет.

Задание 5. Написать программу, которая будет проверять пароль на надежность.

Пароль считается надежным, если его длина не менее 8 символов и если он содержит:

- 1) Заглавные буквы латиницы
- 2) Строчные буквы латиницы
- 3) Числа
- 4) Специальные знаки

В случае, если пароль не проходит по одному из условий, необходимо сообщить пользователю каким именно условиям он не удовлетворяет.

Пример:

Введите пароль: qwerty

Пароль ненадежный: отсутствуют заглавные буквы, числа и специальные символы

Задание 6. Написать программу, которая определяет, является ли введенный пользователем год високосным. Год считается високосным, если он делится на 4, но не делится на 100, либо если он делится на 400.

Пример:

Введите год: 2024

2024 - високосный год

Задание 7. Написать программу, которая запрашивает у пользователя три числа и выводит на экран наименьшее из них. При решении нельзя использовать встроенные функции `min()` и `max()`.

Пример:

Введите три числа: 8 3 5

Наименьшее число: 3

Задание 8. В магазине проводится акция. Акция работает по следующим правилам:

Таблица 1 – Сумма покупки и скидка

Сумма покупки	Скидка
до 1000	0%
1000–5000	5%
5000–10000	10%
более 10000	15%

Напишите программу, которая запрашивает сумму покупки и выводит размер скидки и итоговую сумму к оплате.

Пример:

Введите сумму покупки: 7500

Ваша скидка: 10%

К оплате: 6750.0

Задание 9. Написать программу, которая определяет время суток по введенному часу (целое число от 0 до 23).

Таблица 2 – Время и период

Время	Период
0–5	Ночь
6–11	Утро
12–17	День
18–23	Вечер

Пример:

Введите час (0–23): 20

Сейчас вечер

Задание 10. Написать программу, которая определяет, является ли введенное число простым. Число называется простым, если оно больше 1 и делится только на 1 и само себя. Программа должна корректно обрабатывать некорректный ввод и выводить соответствующие сообщения об ошибках.

Пример:

Введите число: 17

17 - простое число

Пример:

Введите число: 12

12 - составное число

Оформление отчета. Отчет оформляется строго по СТО - скачать требования можно с сайта ВВГУ, либо отсюда Не забудьте добавить страницу "Задание" с копией содержимого этого файла (с правильным оформлением списков и т.д.) В отчете должно быть объяснено как работает ваша программа (каждое отдельное задание) Необязательно (пока...): можно сделать блок-схему по каждой программе (или по самой сложной).

Содержание

1	Выполнение работы	3
1.1	Задание 1	3
1.2	Задание 2	3
1.3	Задание 3	4
1.4	Задание 4	6
1.5	Задание 5	7
1.6	Задание 6	9
1.7	Задание 7	10
1.8	Задание 8	11
1.9	Задание 9	11
1.10	Задание 10	12

1 Выполнение работы

1.1 Задание 1

В данном задании необходимо написать программу, которая определяет включен или выключен кондиционер. Пользователь вводит температуру. Далее в зависимости от введенной пользователем температуры определяется выключен кондиционер или включен. На рисунке 1 представлен код полученной программы.

```
1 temp = float(input('Введите температуру: '))
2 if temp >= 20:
3     print('Кондиционер выключен')
4 else:
5     print('Кондиционер включен')
```

Рисунок 1 – Листинг программы для задания 1

Пояснение работы программы:

- 1) Создается переменная температуры, значение которой вводится пользователем, с помощью функции input().
- 2) Тип данных переменной переводится из str в float, с помощью функции float().
- 3) Определяется больше или равна ли переменная температуры 20.
- 4) Если переменная температуры больше или равна 20, то в консоль выводится текст о том, что кондиционер включен.
- 5) Если переменная температуры меньше 20, то в консоль выводится сообщение о том, что кондиционер выключен.

1.2 Задание 2

В данном задании необходимо определить время года по номеру месяца. Пользователь вводит номер месяца. Далее в зависимости от введенного пользователем номера месяца определяется время года. На рисунке 2 представлен код программы.

```
1 month = int(input('Введите номер месяца: '))
2 if month == 12 or month == 1 or month == 2:
3     print('Это зима')
4 if month == 3 or month == 4 or month == 5:
5     print('Это весна')
6 if month == 6 or month == 7 or month == 8:
7     print('Это лето')
8 if month == 9 or month == 10 or month == 11:
9     print('Это осень')
```

Рисунок 2 – Листинг программы для задания 2

Пояснение работы программы:

- 1) Создается переменная номера месяца, значение которой вводится пользователем, с помощью функции input().

- 2) Тип данных переменной переводится из `str` в `int`, с помощью функции `int()`.
- 3) Условный оператор `if` проверяет равна ли переменная номера месяца 12, 1 или 2.
- 4) Если переменная номера месяца равна 12, 1 или 2, то в консоль выводится сообщение о том, что это зима.
- 5) Условный оператор `if` проверяет равна ли переменная номера месяца 3, 4 или 5.
- 6) Если переменная номера месяца равна 3, 4 или 5, то в консоль выводится сообщение о том, что это весна.
- 7) Условный оператор `if` проверяет равна ли переменная номера месяца 6, 7 или 8.
- 8) Если переменная номера месяца 6, 7 или 8, то в консоль выводится сообщение о том, что это лето.
- 9) Условный оператор `if` проверяет равна ли переменная номера месяца 9, 10 или 11.
- 10) Если переменная номера месяца 9, 10 или 11, то в консоль выводится сообщение о том, что это осень.

1.3 Задание 3

В данном задании необходимо написать программу, которая переводит возраст собаки в человеческие годы. Пользователь вводит возраст собаки. Проверяется соответствует ли введенное число условию, и только потом производится перевод возраста собаки в человеческие года. Полученный результат выводится в консоль. На рисунке 3 представлен код программы.


```

1 dog_age = input('Введите возраст собаки в( годах): ')
2 def is_num(dog_age):
3     try:
4         int(dog_age)
5         return True
6     except ValueError:
7         return False
8 if is_num(dog_age) == False:
9     print('Ошибка: должно быть введено целое число')
10 if is_num(dog_age) == True:
11     dog_age = int(dog_age)
12     if dog_age < 1:
13         print('Ошибка: возраст должен быть не меньше 1')
14     if dog_age > 20:
15         print('Ошибка: возраст должен быть не больше 20')
16     if dog_age == 1:
17         print('Возраст собаки в человеческих годах: 10.5')
18     if dog_age == 2:
19         print('Возраст собаки в человеческих годах: 21')
20     if dog_age > 2:
21         dog_age -= 2
22         human_age = float(21)
23         for i in range(int(dog_age)):
24             human_age += 4
25     print('Возраст собаки в человеческих годах: ' + str(
        human_age))

```

Рисунок 3 – Листинг программы для задания 3

Пояснение работы программы:

- 1) С помощью функции `input()` пользователем присваивается значение переменной возраста собаки.
- 2) Создается функция, в которой через `try` эксепт проверяется является ли введенная переменная числом.
- 3) Если данная функция является числом, то возвращается `True`, а если нет, то возвращается `False`.
- 4) С помощью условного оператора `if` проверяется, что возвращается.
- 5) Если возвращается `False`, то в консоль выводится сообщение о соответствующей ошибке.
- 6) Если возвращается `True`, то переменная возраста собаки переводится из `str` в `int`, с помощью функции `int()`.
- 7) Через условный оператор `if` проверяется меньше ли переменная возраста собаки, чем 1.
- 8) Если переменная возраста собаки меньше, чем 1, то в консоль выводится соответствующее сообщение об ошибке.
- 9) Через условный оператор `if` проверяется больше ли переменная возраста собаки, чем 20.

10) Если переменная возраста собаки больше, чем 20, то в консоль выводится соответствующее сообщение об ошибке.

11) Через условный оператор `if` проверяется равна ли переменная возраста собаки 1.

12) Если переменная возраста собаки равна 1, то выводится сообщение о том, что возраст собаки в человеческих годах равен 10.5.

13) Через условный оператор `if` проверяется равна ли переменная возраста собаки 2.

14) Если переменная возраста собаки равна 2, то выводится сообщение о том, что возраст собаки в человеческих годах равен 21.

15) Через условный оператор `if` проверяется, больше ли переменная возраста собаки, чем 2.

16) Если переменная возраста собаки больше 2, то с помощью цикла `for` высчитывается возраст собаки в человеческих годах и соответствующий результат выводится в консоль.

1.4 Задание 4

Данная программа определяет делится ли введенное пользователем с консоли число на 6. На рисунке 4 представлен код решения.

```
1 number = input('Введите число: ')
2 sum = sum(map(int, number))
3 if int(number[-1]) % 2 == 0 and sum % 3 == 0:
4     print('Число делится на 6')
5 else:
6     print('Число не делится на 6')
```

Рисунок 4 – Листинг программы для задания 4

Пояснение работы программы:

1) Создается переменная `number`, значение которой вводится пользователем, с помощью функции `input()`.

2) Создается массив, который состоит из цифр заданного числа.

3) С помощью условного оператора `if` проверяются два условия: четная ли последняя цифра и делится ли сумма всех цифр на 3.

4) Если условия выполняются, в консоль выводится сообщение о том, что число делится на 6.

5) Если условия не выполняются, в консоль выводится сообщение о том, что число не делится на 6.

После выполнения программы в консоли отображается вычисленное значение выражения.

1.5 Задание 5

В данном задании требуется написать программу, которая будет проверять пароль на надежность по заданным условиям. Пользователь вводит пароль. Введенный пароль проверяется на надежность и выводится соответствующее сообщение. На рисунке 5 представлен код программы.

```

1 import string
2 password = input('Введите пароль: ')
3 uppercase = any(char.isupper() for char in password)
4 lowercase = any(char.islower() for char in password)
5 numm = any(char.isdigit() for char in password)
6 special = any(char in string.punctuation for char in
    password)
7 if len(password) < 8 and uppercase == True and lowercase ==
    True and numm == True and special == True:
8     print('Пароль ненадежный: длина пароля менее 8 символов')
9 if len(password) < 8 and uppercase == False and lowercase ==
    True and numm == True and special == True:
10     print('Пароль ненадежный: длина пароля менее 8 символов,
        отсутствуют заглавные буквы')
11 if len(password) < 8 and uppercase == True and lowercase ==
    False and numm == True and special == True:
12     print('Пароль ненадежный: длина пароля менее 8 символов,
        отсутствуют строчные буквы')
13 if len(password) < 8 and uppercase == True and lowercase ==
    True and numm == False and special == True:
14     print('Пароль ненадежный: длина пароля менее 8 символов,
        отсутствуют числа')
15 if len(password) < 8 and uppercase == True and lowercase ==
    True and numm == True and special == False:
16     print('Пароль ненадежный: длина пароля менее 8 символов,
        отсутствуют специальные символы')
17 if len(password) < 8 and uppercase == False and lowercase ==
    False and numm == True and special == True:
18     print('Пароль ненадежный: длина пароля менее 8 символов,
        отсутствуют заглавные буквы, строчные буквы')
19 if len(password) < 8 and uppercase == False and lowercase ==
    True and numm == False and special == True:
20     print('Пароль ненадежный: длина пароля менее 8 символов,
        отсутствуют заглавные буквы, числа')
21 if len(password) < 8 and uppercase == False and lowercase ==
    True and numm == True and special == False:
22     print('Пароль ненадежный: длина пароля менее 8 символов,
        отсутствуют заглавные буквы, специальные символы')
23 if len(password) < 8 and uppercase == True and lowercase ==
    False and numm == False and special == True:
24     print('Пароль ненадежный: длина пароля менее 8 символов,
        отсутствуют строчные буквы, числа')
25 if len(password) < 8 and uppercase == True and lowercase ==
    False and numm == True and special == False:
26     print('Пароль ненадежный: длина пароля менее 8 символов,
        отсутствуют строчные буквы, специальные символы')
27 if len(password) > 8 and uppercase == False and lowercase ==
    True and numm == True and special == True:
28     print('Пароль ненадежный: отсутствуют заглавные буквы')
29 if len(password) > 8 and uppercase == True and lowercase ==
    False and numm == True and special == True:
30     print('Пароль ненадежный: отсутствуют строчные буквы')
31 if len(password) > 8 and uppercase == True and lowercase ==
    True and numm == False and special == True:
32     print('Пароль ненадежный: отсутствуют числа')
33 if len(password) > 8 and uppercase == True and lowercase ==
    True and numm == True and special == False:
34     print('Пароль ненадежный: отсутствуют специальные символы')
35 if len(password) > 8 and uppercase == False and lowercase ==
    False and numm == True and special == True:
36     print('Пароль ненадежный: отсутствуют заглавные буквы,
        строчные буквы')
37 if len(password) > 8 and uppercase == False and lowercase ==
    True and numm == False and special == True:
38     print('Пароль ненадежный: отсутствуют заглавные буквы,
        числа')
39 if len(password) > 8 and uppercase == False and lowercase ==
    True and numm == True and special == False:
40     print('Пароль ненадежный: отсутствуют заглавные буквы,
        специальные символы')

```

Пояснение работы программы:

- 1) С помощью механизма `import` импортируется библиотека, которая содержит специальный символы.
- 2) Создается переменная с паролем, значение которой вводится пользователем, с помощью функции `input()`.
- 3) Создается переменная в которой создается массив, который перебирает символы в переменной с паролем и выявляет заглавные буквы латиницы.
- 4) С помощью функции `any()`, примененной к массиву, проверяется содержит или нет переменная с паролем заглавные буквы латиницы.
- 5) Данной переменной присваивается значение `True` или `False` соответственно.
- 6) Создается переменная в которой создается массив, который перебирает символы в переменной с паролем и выявляет строчные буквы латиницы.
- 7) С помощью функции `any()`, примененной к массиву, проверяется содержит или нет переменная с паролем строчные буквы латиницы.
- 8) Данной переменной присваивается значение `True` или `False` соответственно.
- 9) Создается переменная в которой создается массив, который перебирает символы в переменной с паролем и выявляет цифры.
- 10) С помощью функции `any()`, примененной к массиву, проверяется содержит или нет переменная с паролем цифры.
- 11) Данной переменной присваивается значение `True` или `False` соответственно.
- 12) Создается переменная в которой создается массив, который перебирает символы в переменной с паролем и выявляет специальные символы.
- 13) С помощью функции `any()`, примененной к массиву, проверяется содержит или нет переменная с паролем специальные символы.
- 14) Данной переменной присваивается значение `True` или `False` соответственно.
- 15) В строках 7-62 перебираются всевозможные комбинации значений переменных, используя условный оператор `if`.
- 16) В консоль выводится соответствующее сообщение.

1.6 Задание 6

В данном задании требуется написать программу, которая определяет, является ли год високосным. Пользователем вводится год. Заданный год проверяется по условиям и в консоль выводится соответствующее сообщение. На рисунке 6 представлен код программы.

```

1 year = int(input('Введите год: '))
2 if (year % 4 == 0 and year % 100 != 0) or (year % 400 == 0):
3     print(str(year) + ' - високосный год')
4 else:
5     print(str(year) + ' - не високосный год')

```

Рисунок 6 – Листинг программы для задания 6

Пояснение работы программы:

- 1) Создается переменная года, значение которой задается пользователем, с помощью функции `input()`.
- 2) Тип данных заданной переменной переводится из `str` в `int`, с помощью функции `int()`.
- 3) С помощью условного оператора `if` переменная года проверяется по двум условиям: делится ли значение заданной переменной на 4 и при этом не делится на 100, и делится ли значение заданной переменной на 400.
- 4) Если заданная переменная соответствует данным условиям, то в консоль выводится сообщение от том, что заданный год является високосным.
- 5) Если заданная переменная не соответствует данным условиям, то в консоль выводится сообщение от том, что заданный год не является високосным.

1.7 Задание 7

В данном задании необходимо написать программу, которая запрашивает у пользователя три числа и выводим на экран наименьшее из них. Использовать встроенные функции `min()` и `max()` при решении данного задания запрещается. Создается переменная, в которую пользователем вводятся три числа через пробел. Создается массив, содержащий заданные три числа и с помощью сортировки выводится наименьшее число. На рисунке 7 представлен код программы.

```

1 nums = input('Введите три числа: ')
2 nums = nums.split(' ')
3 nums = sorted(nums)
4 print('Наименьшее число: ' + str(nums[0]))

```

Рисунок 7 – Листинг программы для задания 7

Пояснение работы программы:

- 1) Создается переменная, куда пользователь вводит три числа через пробел, с помощью функции `input()`.
- 2) Создается массив из чисел заданной переменной, с помощью метода `.split()`.
- 3) Массив сортируется от меньшего к большему с помощью функции `sorted()`.

4) Первая переменная, содержащаяся в массиве, которая и является наименьшим числом, выводится в консоль.

После выполнения программы в консоли выводятся результаты всех арифметических и логических операций между переменными.

1.8 Задание 8

В данном задании нужно написать программу, которая запрашивает сумму покупки и выводит размер скидки и итоговую сумму к оплате. Пользователь вводит сумму покупок. В зависимости от размера суммы покупок вычисляется скидка. Размер скидки и итоговая сумма к оплате выводятся в консоль. На рисунке 8 представлен код программы.

```

1 sum_pok = float(input('Введите сумму покупки: '))
2 if sum_pok < 1000:
3     print('Ваша скидка: 0%')
4     print('К оплате: ' + str(sum_pok))
5 if sum_pok >= 1000 and sum_pok < 5000:
6     sale = (sum_pok * 5) / 100
7     without_sale = sum_pok - sale
8     print('Ваша скидка: 5%')
9     print('К оплате: ' + str(without_sale))
10 if sum_pok >= 5000 and sum_pok < 10000:
11     sale = (sum_pok * 10) / 100
12     without_sale = sum_pok - sale
13     print('Ваша скидка: 10%')
14     print('К оплате: ' + str(without_sale))
15 if sum_pok > 10000:
16     sale = (sum_pok * 15) / 100
17     without_sale = sum_pok - sale
18     print('Ваша скидка: 15%')
19     print('К оплате: ' + str(without_sale))

```

Рисунок 8 – Листинг программы для задания 8

Пояснение работы программы:

- 1) Создается переменная суммы покупок, значение которой присваивается пользователем с помощью функции `input()`.
- 2) Тип данных заданной переменной переводится из `str` в `float`.
- 3) В строках 2-17, с помощью условного оператора `if`, проверяются условия.
- 4) В зависимости от выполненного условия вычисляются размер скидки и итоговая сумма к оплате.
- 5) Размер скидки и итоговая сумма к оплате выводятся в консоль.

1.9 Задание 9

В данном задании необходимо написать программу, которая определяет время суток по введенному часу. Пользователем вводится час. В зависимости от введенного часа, в консоль выводится время суток. На рисунке 9 представлен код программы.

```

1 hour = int(input('Введите час (0-23): '))
2 if hour < 6: print('Сейчас ночь')
3 if hour < 11 and hour >= 6: print('Сейчас утро')
4 if hour < 17 and hour >= 12: print('Сейчас день')
5 if hour <= 23 and hour >= 18: print('Сейчас вечер')

```

Рисунок 9 – Листинг программы для задания 9

Пояснение работы программы:

- 1) Создается переменная часа, значение которой присваивается пользователем, с помощью функции input().
- 2) Тип данных заданной переменной переводится из str в int.
- 3) С помощью условного оператора if переменная часа проверяется по заданным условиям.
- 4) Если заданная переменная часа меньше 6, то в консоль выводится сообщение о том, что сейчас ночь.
- 5) Если заданная переменная часа меньше 11, но больше или равна 6, то в консоль выводится сообщение о том, что сейчас утро.
- 6) Если заданная переменная часа меньше 17, но больше или равна 12, то в консоль выводится сообщение о том, что сейчас день.
- 7) Если заданная переменная часа меньше или равна 23, но больше или равна 18, то в консоль выводится сообщение о том, что сейчас вечер.

Результатом выполнения программы является восстановленное предложение: «Съешь ещё этих мягких французских булок, да выпей чаю».

1.10 Задание 10

В данном задании необходимо написать программу, которая определяет, является ли число простым. Программа должна корректно обрабатывать некорректный ввод и выводить соответствующее сообщения об ошибках. Пользователем вводится что-то. Если было введено не число, то выводится соответствующее сообщение об ошибке и программа завершается, если было введено число, то - продолжается. Далее проверяется, простое число или нет, и в консоль выводится соответствующее сообщение. На рисунке 10 представлен код программы.


```

1 labubu = input('Введите число: ')
2 check = labubu.isdigit()
3 if check == False:
4     print('Некорректный ввод')
5 isprime = True
6 if check == True:
7     labubu = int(labubu)
8     for i in range(2, labubu):
9         if labubu % i == 0:
10             isprime = False
11             break
12     if labubu > 1 and isprime == True:
13         print(str(labubu) + ' - простое число')
14     if labubu > 1 and isprime == False:
15         print(str(labubu) + ' - составное число')

```

Рисунок 10 – Листинг программы для задания 10

Пояснение работы программы:

- 1) Создается переменная, значение которой присваивается пользователем.
- 2) Создается переменная check, в которой проверяется является заданная переменная числом или нет, с помощью метода .isdigit(). Переменной присваивается значение True или False соответственно.
- 3) Если переменная check содержит значение False, то в консоль выводится соответствующее сообщение об ошибке и программа завершается.
- 4) Создается переменная isprime, которая содержит значение True.
- 5) Если переменная check содержит значение True, то тип заданной переменной переводится из str в int, с помощью функции int().
- 6) Заданная переменная проверяется по условию и если она по нему подходит, то значение переменной isprime меняется с True на False.
- 7) С помощью условного оператора if проверяются два условия: больше ли заданная переменная, чем 1 и равна ли переменная isprime True.
- 8) Если условия выполняются, то выводится сообщение о том, что заданное число - простое.
- 9) С помощью условного оператора if проверяются два условия: больше ли заданная переменная, чем 1 и равна ли переменная isprime False.
- 10) Если условия выполняются, то выводится сообщение о том, что заданное число - составное.