

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 программирование»

Студент

гр. БИН-25-2

С.Е. Казюта

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

**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.

**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

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

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

Написать программу, которая выведет делится 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.

**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.

**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()`.

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

- 1) Сумма < 1000 => скидка - 0%
- 2) Сумма < 5000 => скидка - 5%
- 3) Сумма < 10000 => скидка - 10%
- 4) Сумма > 10000 => скидка - 15%

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

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

- 1) С 0 до 5 часов - ночь
- 2) С 6 до 11 часов - утро
- 3) С 12 до 17 часов - день
- 4) С 18 до 23 часов - 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.

## 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 .....	7
1.7	Задание 7 .....	7
1.8	Задание 8 .....	8
1.9	Задание 9 .....	8
1.10	Задание 10 .....	9

## 1 Выполнение работы

### 1.1 Задание 1

В данном задании была объявлена переменная отвечающая за ввод пользователя. Переменная проверяется и в зависимости от выполнения условия выводится сообщение на экран. На рисунке 1 представлен код полученной программы.

```

1 ino = input('Введите температуру: ')
2 def tempo(x):
3     x = int(x)
4     if x < 20:
5         return 'включён'
6     else:
7         return 'выключен'
8 print(f'Кондиционер {tempo(ino)}')
```

Рисунок 1 – Листинг программы для задания 1

Пояснение работы программы:

- 1) Пользователь вводит текущую температуру;
- 2) Ввод пользователя сохраняется в переменную `user_input` как целое число;
- 3) Производится проверка введённого пользователем числа;
- 4) Если температура  $\geq 20^{\circ}\text{C}$  - выводится сообщение о выключенном кондиционере;
- 5) Если температура  $< 20^{\circ}\text{C}$  - выводится сообщение о включенном кондиционере.

После выполнения программы в консоль выводится включился кондиционер или нет.

### 1.2 Задание 2

В данном задании от пользователя было запрошено число в диапазоне от 1 до 12. Ввод пользователя записывается в переменную `user_input`. Затем значение переменной проверяется и выводится название месяца по его числу. В случае выхода из диапазона программа обрабатывает ошибку. На рисунке 2 представлен код полученной программы.

```

1 mes = ["лето", "лето", "лето", "осень", "осень", "осень", "зима", "зима", "зима", "весна", "весна", "весна"]
2 i = int(input('Введите номер месяца: '))
3 print(f'Это {mes[i-1]}')
```

Рисунок 2 – Листинг программы для задания 2

Пояснение работы программы:

- 1) У пользователя запрашивается ввод.
- 2) После, ввод пользователя переводится в числовую переменную `user_input` через `int()`.
- 3) Переменная проходит проверки.
- 4) Если `user_input` равен 12 или 1 или 2, то выводится «Зима».

- 5) Если user\_input равен 3 или 4 или 5, то выводится «Весна».
- 6) Если user\_input равен 6 или 7 или 8, то выводится «Лето».
- 7) Если user\_input равен 9 или 10 или 11, то выводится «Осень».
- 8) Если ни одно из условий не выполнено, то выводится ошибка.

В результате выполнения программы, в консоль выводится название месяца по его счету.

### 1.3 Задание 3

В данном задании от пользователя требуется ввести возраст собаки. Программа должна принять ввод, обработать на ошибки и вывести значение в человеческих годах на экран. На рисунке 3 представлен код полученной программы.

```

1 ino = input('Введите возраст собаки в( годах): ')
2
3 import string
4 def error(a):
5     if a[0] in string.ascii_letters:
6         return 1
7     elif int(a) < 1:
8         return 2
9     elif int(a) > 22:
10        return 3
11
12 while 1:
13     if error(ino) == 1:
14         print('Ошибка: возраст должен быть числом')
15     elif error(ino) == 2:
16         print('Ошибка: возраст должен быть не меньше 1')
17     elif error(ino) == 3:
18         print('Ошибка: возраст должен быть меньше 22')
19     else:
20         break
21
22 cnt = 0
23 for i in range(1,int(ino)+1):
24     if i < 3:
25         cnt += 10.5
26     else:
27         cnt += 4
28 print(f'Возраст собаки в человеческих годах: {cnt}')
```

Рисунок 3 – Листинг программы для задания 3

Пояснение работы программы:

- 1) Задаётся функция errors\_check() с аргументом value.
- 2) value проверяется на: является ли числом, находится в диапазоне от 1 до 22.
- 3) Если одно из условий не удовлетворено, то выводится ошибка и возвращается значение False.
- 4) Если все условия удовлетворены, то возвращается значение True.
- 5) Задаётся функция calculate\_age() с аргументом value.
- 6) Вызывается метод errors\_check() и в него передаётся значение value.

- 7) Если возвращается False, то программа заканчивается.
- 8) value проверяется.
- 9) Если value больше или равно 2, то выводится возраст по формуле  $21 + (value - 2) * 4$ .

4.

- 10) В противном случае выводится 11.5.
- 11) У пользователя запрашивается ввод и выводится в dog\_age.
- 12) Вызывается метод calculate\_age() и в него передаётся dog\_age.

В результате работы программы, в консоль выводится возраст собаки в человеческих годах.

#### 1.4 Задание 4

В данном задании от пользователя требуется ввести число. Программа должна вывести делится число на 6 или нет. На рисунке 4 представлен код полученной программы.

```

1 ino = input()
2 if int(ino[-1]) % 2 == 0 and sum([int(i) for i in ino]) % 3
   == 0:
3     print('Делится на "6"')
4 else:
5     print('Не делится на "6"')
```

Рисунок 4 – Листинг программы для задания 4

Пояснение работы программы:

- 1) У пользователя запрашивается число
- 2) Ввод пользователя записывается в переменную user\_input.
- 3) Объявляется переменная sum\_of\_numbers типа int и равная 0.
- 4) sum\_of\_numbers суммируется с каждой цифрой в числе введённом пользователем.
- 5) Проверяется условие: если последняя цифра user\_input делится на 2 без остатка, sum\_of\_numbers делится на 3 без остатка и sum\_of\_numbers не равен 0, то выводится в консоль, что число делится на 6.

- 6) В противном случае, выводится, что число не делится на 6.

В результате выполнения программы в консоль выводится – делится число на 6 или нет.

#### 1.5 Задание 5

В данном задании от пользователя требуется ввести пароль. Программа должна проверить пароль по параметрам: не менее 8 символов, есть заглавные, строчные и специальные символы, есть числа. В консоль выводится «надёжный пароль» если все

параметры соблюдены и ошибки, если какие-то параметры не соблюдены. На рисунке 5 представлен код полученной программы.

```

1 from pydoc import splitdoc
2 import string
3 pswrd = input('Введите пароль: ')
4 err_output = 'Пароль ненадежный: отсутствуют '
5 cnt = 0
6
7 for i in pswrd:
8     if i in string.ascii_uppercase:
9         cnt += 1
10 if cnt == 0:
11     err_output += ', Заглавные буквы'
12 cnt = 0
13
14 for i in pswrd:
15     if i in string.digits:
16         cnt += 1
17 if cnt == 0:
18     err_output += ', Строчные буквы'
19 cnt = 0
20
21 for i in pswrd:
22     if i in string.punctuation:
23         cnt += 1
24 if cnt == 0:
25     err_output += ', Специальные знаки'
26
27 if len(err_output) == 31:
28     print("Пароль надежный")
29 else:
30     print(err_output)
31

```

Рисунок 5 – Листинг программы для задания 5

Пояснение работы программы:

- 1) Импортируется класс string.
  - 2) Объявляется переменная `special_chars` и ей присваивается значение равное строке из всех специальных символов.
  - 3) У пользователя запрашивается ввод и он записывается в переменную `user_input`.
  - 4) Объявляется список для хранения и вывода ошибок.
  - 5) Пароль проверяется на длину.
  - 6) Пароль проверяется на наличие заглавных символов.
  - 7) Пароль проверяется на наличие строчных символов.
  - 8) Пароль проверяется на наличие специальных символов.
  - 9) Для каждого невыполненного условия в `mistakes` добавляется соответствующая строка об ошибке.
  - 10) В случае, если есть ошибки, то они выводятся в консоль через запятую.
  - 11) В противном случае выводится «надёжный пароль».
- В результате выполнения программы в консоль выводится надёжность пароля.



## 1.6 Задание 6

В данном задании требуется пользователю ввести год. Программа должна вывести является этот год високосным или нет. На рисунке 6 представлен код программы.

```
1 yr = int(input("Введите год: "))
2 if yr % 4 == 0 and not(yr % 100 == 0) or yr % 400 == 0:
3     print(f'{yr} - Високосный год')
4 else:
5     print(f'{yr} - Не високосный год')
```

Рисунок 6 – Листинг программы для задания 6

Пояснение работы программы:

- 1) У пользователя запрашивается ввод и он записывается в виде целого числа в переменную `user_input`.
- 2) Проверяется условие: если `user_input` делится на 4 без остатка и `user_input` делится на 100 без остатка или `user_input` делится на 400 без остатка, то выводится, что год високосный.
- 3) В противном случае выводится, что год не високосный.

В результате выполнения данной программы в консоль выводится – является ли год високосным, или нет.

## 1.7 Задание 7

В данном задании от пользователя требуется ввести три числа. Программа должна без функций `min()` и `max()` вывести наименьшее число. На рисунке 7 представлен код программы.

```
1 yr = input("Введите три числа: ").split()
2 min = 9999999999999999
3 for i in yr:
4     if int(i) < min:
5         min = int(i)
6 print(min)
```

Рисунок 7 – Листинг программы для задания 7

Пояснение работы программы:

- 1) У пользователя запрашивается ввод и он записывается в лист `user_numbers` с разделением через пробел.
- 2) Объявляется переменная `min_number` и в неё записывается целочисленное первое число из списка `user_numbers`.
- 3) Если второе число из списка `user_numbers` больше `min_number`, то оно записывается в `min_number`.

4) Если третье число из списка `user_numbers` больше `min_number`, то оно записывается в `min_number`.

5) Выводится в консоль значение `min_number`.

В результате выполнения программы, в консоль выводится наименьшее число из трёх.

## 1.8 Задание 8

В данном задании от пользователя требуется ввести сумму покупки. Программа должна рассчитать скидку и вывести сумму со скидкой на экран. На рисунке 8 представлен код программы.

```

1 price = int(input('Введите сумму покупки: '))
2 i = 0
3 if price < 1000:
4     i = 0
5 elif 999 < price < 5001:
6     i = 0.05
7 elif 4999 < price < 10001:
8     i = 0.10
9 elif 10000 < price:
10    i = 0.15
11 print(f'Ваша скидка: {i*100}%', f'К оплате: {price - price * i}', sep = '\n')

```

Рисунок 8 – Листинг программы для задания 8

Пояснение работы программы:

- 1) У пользователя запрашивается ввод и он записывается в переменную `user_amount`
- 2) Переменная `user_amount` проверяется на значение.
- 3) Если `user_amount` находится в диапазоне от 0 до 1000, то объявляется переменная `discount` равная 0.
- 4) Если `user_amount` находится в диапазоне от 1000 до 5000, то объявляется переменная `discount` равная 5.
- 5) Если `user_amount` находится в диапазоне от 5000 до 10000, то объявляется переменная `discount` равная 10.
- 6) В любом другом случае, объявляется переменная `discount` равная 15.
- 7) Объявляется переменная `final_price` равная  $user\_amount * (100 - discount) / 100$ .
- 8) В консоль выводятся: сумма покупки, скидка, сумма со скидкой.

В результате выполнения данной программы, рассчитывается скидка относительно стоимости товара и в консоль выводится сумма покупки, скидка, сумма со скидкой.

## 1.9 Задание 9

В данном задании от пользователя требуется ввести некоторый час (число в диапазоне от 0 до 23). Программе нужно вывести какое сейчас время суток, относительно ввода пользователя. На рисунке 9 представлен код программы.

```
1 hour = int(input('Введите час -(023): '))
2 if hour < 5:
3     print('Сейчас утро')
4 elif 4 < hour < 12:
5     print('Сейчас день')
6 elif 11 < hour < 18:
7     print('Сейчас вечер')
8 elif 17 < hour < 24:
9     print('Сейчас ночь')
10 elif hour > 23:
11     print('Ошибка')
```

Рисунок 9 – Листинг программы для задания 9

Пояснение работы программы:

- 1) У пользователя запрашивается ввод и он записывается в переменную `user_time`
- 2) `user_time` проверяется на значение.
- 3) Если `user_time` больше 23 и меньше 0, то выводится ошибка.
- 4) Если `user_time` больше 0 и меньше или равно 5, то выводится «Сейчас ночь».
- 5) Если `user_time` больше 5 и меньше или равно 11, то выводится «Сейчас утро».
- 6) Если `user_time` больше 11 и меньше 17, то выводится «Сейчас день».
- 7) В противном случае выводится «Сейчас вечер».

В результате выполнения программы в консоль выводится время суток относительно времени введённого пользователем

## 1.10 Задание 10

В данном задании от пользователя требуется ввести число. Программе нужно проверить является ли число простым и вывести это в консоль. На рисунке 10 представлен код программы.

```

1 import string
2
3 while 1:
4     num = input('Введите число: ')
5     if num[0] in string.ascii_letters:
6         print('Ошибка: input не является числом')
7     elif int(num) < 1:
8         print('Ошибка: input меньше 1')
9     elif int(num) * 1 == int(num) and int(num) > 0:
10        break
11
12 divs = 0
13 num = int(num)
14
15 for i in range(1,num+1):
16     if num % i == 0:
17         divs += 1
18
19 if num >= 1 and divs <= 2:
20     print(f'{num} - простое число')
21 else:
22     print(f'{num} - составное число')

```

Рисунок 10 – Листинг программы для задания 10

Пояснение работы программы:

- 1) Задаётся функция `is_prime()` с аргументом `n`.
- 2) `is_prime()` возвращает значение `False` если аргумент `n` меньше или равен 1.
- 3) Объявляется переменная `limit` равная корню из `n` и к нему прибавляется 1.
- 4) В диапазоне от 2 до `limit - 1` проверяется делится ли `n` на какое либо число.
- 5) Если число делится, то возвращается `False`, иначе возвращается `True`.
- 6) У пользователя запрашивается ввод и он записывается в переменную `user_input`.
- 7) Программа пытается выполнить следующий блок кода, и если сталкивается с ошибкой, то выводит «Ошибка: нужно ввести целое число» в консоль.
- 8) Объявляется переменная `num` равная целому числу `user_input`.
- 9) Вызывается функция `is_prime()` и в неё передаётся переменная `num`.
- 10) Если `is_prime()` возвращает `True`, то выводится, что `num` – простое число.
- 11) В противном случае выводится, что `num` не является простым числом.

В результате выполнения данной программы выводится в консоль – является ли число введённое пользователем простым или нет.