

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 \_\_\_\_\_ А.М. Сахарюк  
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 вводится 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 приравнивать 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 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.

**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 введённому 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 .....	9
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 user_input = int(input('введите температуру: '))
2
3 if(user_input >= 20):
4     print('кондиционер выключён')
5 else:
6     print('кондиционер включен')

```

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 user_input = int(input('введите номер месяца: '))
2
3 if (user_input == 12 or user_input in range(1,3)):
4     print('Зима')
5 elif (user_input in range(3,6)):
6     print('Весна')
7 elif (user_input in range(6,9)):
8     print('Лето')
9 elif (user_input in range(9,12)):
10    print('Осень')
11 else:
12     print('Ошибка, месяц введен не правильно')

```

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 def errors_check(value):
2     if(value.isdigit() == False):
3         print('Ошибка: возраст должен быть числом')
4         return False
5     elif(int(value) < 1):
6         print('Ошибка: возраст должен быть не меньше 1')
7         return False
8     elif(int(value) > 22):
9         print('Ошибка: возраст должен быть не больше 22')
10    return False
11 else: return True
12
13 def calculate_age(value):
14     if(errors_check(value) == False):
15         return
16     if(int(value) >= 2):
17         print(21 + (int(value) - 2) * 4)
18     else: print(11.5)
19
20 dog_age = input('Введите возраст собаки в( годах): ')
21 calculate_age(dog_age)

```

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  $21 + (value - 2) * 4$ .
  - 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 user_input = input('Введите число: ')
2
3 sum_of_numbers = 0
4 for i in user_input:
5     sum_of_numbers += int(i)
6
7 if int(user_input[-1]) % 2 == 0 and sum_of_numbers % 3 == 0
8     print('Число делится на 6')
9 else: print('Число 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 задания 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 соблюdenы и ошибки, если какие-то параметры не соблюdenы. На рисунке 5 представлен код полученной программы.

```

1 import string
2
3 special_chars = set(string.punctuation)
4 user_input = input("Введите пароль: ")
5 mistakes = []
6
7 if len(user_input) < 8:
8     mistakes.append("длина менее 8 символов")
9
10 if not any(char.isupper() for char in user_input):
11     mistakes.append("отсутствуют заглавные буквы")
12
13 if not any(char.islower() for char in user_input):
14     mistakes.append("отсутствуют строчные буквы")
15
16 if not any(char.isdigit() for char in user_input):
17     mistakes.append("отсутствуют числа")
18
19 if not any(char in special_chars for char in user_input):
20     mistakes.append("отсутствуют специальные символы")
21
22 if mistakes:
23     error_list = ", ".join(mistakes)
24     print(f"Пароль ненадежный: {error_list}")
25 else:
26     print("Пароль надежный")

```

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 user_input = int(input('Введите год: '))
2
3 if user_input % 4 == 0 and user_input % 100 != 0 or
   user_input % 400 == 0:
4     print(f'{user_input} - високосный год')
5 else:
6     print(f'{user_input} - 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 user_numbers = input('Введите три числа: ').split(' ')
2
3 min_number = int(user_numbers[0])
4 if int(user_numbers[1]) < min_number:
5     min_number = user_numbers[1]
6 elif int(user_numbers[2]) < min_number:
7     min_number = user_numbers[2]
8
9 print(f'Наименьшее число: {min_number}')

```

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 user_amount = int(input("Введите сумму покупки: "))
2 if user_amount < 1000:
3     discount = 0
4 elif 1000 <= user_amount <= 5000:
5     discount = 5
6 elif 5000 < user_amount <= 10000:
7     discount = 10
8 else:
9     discount = 15
10
11 final_price = user_amount * (100 - discount) / 100
12
13 print(f"Сумма покупки: {user_amount} руб.")
14 print(f"Ваша скидка: {discount}%")
15 print(f"К оплате: {final_price:} руб.")

```

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 user_time = int(input("Введите час (0-23): "))
2 if user_time < 0 or user_time > 23:
3     print("Ошибка: введите число от 0 до 23")
4 elif user_time <= 5:
5     print("Сейчас ночь")
6 elif user_time <= 11:
7     print("Сейчас утро")
8 elif user_time <= 17:
9     print("Сейчас день")
10 else:
11     print("Сейчас вечер")

```

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 def is_prime(n):
2     if n <= 1:
3         return False
4
5     limit = int(n ** 0.5) + 1
6     for i in range(2, limit):
7         if n % i == 0:
8             return False
9     return True
10
11 user_input = input("Введите число: ")
12 try:
13     num = int(user_input)
14     if is_prime(num):
15         print(f"{num} – простое число.")
16     else:
17         print(f"{num} – не является простым числом.")
18 except:
19     print("Ошибка: нужно ввести целое 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, т 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.