

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 и оформить отчет по СТО 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:

- Если вводится не число
- Если вводится число меньше 1
- 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:

- Последняя цифра четная

- 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:

- Заглавные буквы латиницы
- Строчные буквы латиницы
- Числа
- 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:

- Сумма  $< 1000 \Rightarrow$  скидка - 0%
- Сумма  $< 5000 \Rightarrow$  скидка - 5%
- Сумма  $< 10000 \Rightarrow$  скидка - 10%
- Сумма  $> 10000 \Rightarrow$  скидка - 15%

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

Пример:

Введите сумму покупки: 7500

Ваша скидка: 10К оплате : 6750.0

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

- С 0 до 5 часов - ночь
- С 6 до 11 часов - утро
- С 12 до 17 часов - день
- С 18 до 23 часов - 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.

Примеры:

Введите число: 17

17 - простое число

Введите число: 12

12 - составное число

## Содержание

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

## 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.

```
user_input = int(input('введите температуру: '))

if(user_input >= 20):
    print('кондиционер выключён')
else:
    print('кондиционер включён')
```

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.

```
user_input = int(input('введите номер месяца: '))

if (user_input == 12 or user_input in range(1,3)):
    print('Зима')
elif (user_input in range(3,6)):
    print('Весна')
elif (user_input in range(6,9)):
    print('Лето')
elif (user_input in range(9,12)):
    print('Осень')
else:
    print('Ошибка, месяц введён 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.

Рисунок 3 – Листинг программы для задания 3

```
def errors_check(value):
    if(value.isdigit() == False):
        print('Ошибка: возраст должен быть числом')
        return False
    elif(int(value) < 1):
        print('Ошибка: возраст должен быть не меньше 1')
        return False
    elif(int(value) > 22):
        print('Ошибка: возраст должен быть не больше 22')
        return False
    else: return True

def calculate_age(value):
    if(errors_check(value) == False):
        return
    if(int(value) >= 2):
        print(21 + (int(value) - 2) * 4)
    else: print(11.5)

dog_age = input('Введите возраст собаки (В годах): ')
calculate_age(dog_age)
```

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.

Рисунок 4 – Листинг программы для задания 4

```
user_input = input('Введите число: ')

sum_of_numbers = 0
for i in user_input:
    sum_of_numbers += int(i)

if int(user_input[-1]) % 2 == 0 and sum_of_numbers % 3 == 0 and sum_of_numbers != 0:
    print('Число делится на 6')
else: print('Число не делится на 6')
```

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.

```
import string

special_chars = set(string.punctuation)
user_input = input("Введите пароль: ")
mistakes = []

if len(user_input) < 8:
    mistakes.append("длина менее 8 символов")

if not any(char.isupper() for char in user_input):
    mistakes.append("отсутствуют заглавные буквы")

if not any(char.islower() for char in user_input):
    mistakes.append("отсутствуют строчные буквы")

if not any(char.isdigit() for char in user_input):
    mistakes.append("отсутствуют числа")

if not any(char in special_chars for char in user_input):
    mistakes.append("отсутствуют специальные символы")

if mistakes:
    error_list = ", ".join(mistakes)
    print(f"Пароль ненадежный: {error_list}")
else:
    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.

```
user_input = int(input('Введите год: '))

if user_input % 4 == 0 and user_input % 100 != 0 or user_input % 400 == 0:
    print(f'{user_input} - високосный год')
else:
    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.

```
user_numbers = input('Введите три числа: ').split(' ')

min_number = int(user_numbers[0])
if int(user_numbers[1]) < min_number:
    min_number = user_numbers[1]
elif int(user_numbers[2]) < min_number:
    min_number = user_numbers[2]

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.

```

user_amount = int(input("Введите сумму покупки: "))
if user_amount < 1000:
    discount = 0
elif 1000 <= user_amount <= 5000:
    discount = 5
elif 5000 < user_amount <= 10000:
    discount = 10
else:
    discount = 15

final_price = user_amount * (100 - discount) / 100

print(f"Сумма покупки: {user_amount} руб.")
print(f"Ваша скидка: {discount}%")
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

```

user_time = int(input("Введите час (0-23): "))
if user_time < 0 or user_time > 23:
    print("Ошибка: введите число от 0 до 23")
elif user_time <= 5:
    print("Сейчас ночь")
elif user_time <= 11:
    print("Сейчас утро")
elif user_time <= 17:
    print("Сейчас день")
else:
    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 введенного 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

```
def is_prime(n):
    if n <= 1:
        return False

    limit = int(n ** 0.5) + 1
    for i in range(2, limit):
        if n % i == 0:
            return False
    return True

user_input = input("Введите число: ")
try:
    num = int(user_input)
    if is_prime(num):
        print(f"{num} – простое число.")
    else:
        print(f"{num} – не является простым число.")
except:
    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, 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.