

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 вводится 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 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:

- 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 => скидка - 0%
- Сумма < 5000 => скидка - 5%
- Сумма < 10000 => скидка - 10%
- Сумма > 10000 => скидка - 15%

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

Пример:

Введите сумму покупки: 7500

Ваша скидка: 10% 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 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.

```
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 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.

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 $21 + (\text{value} - 2) * 4$.
- 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 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 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 ней 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:.2f} 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 $\text{user_amount} * (100 - \text{discount}) / 100$.
- 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 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

```

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 числом.")
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, 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.