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. БИС-25-3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. А. Деев

Ассистент

преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. В. Водяницкий

Владивосток 2025

Задание

Выполнить задание 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: если вводится не число, если вводится число меньше 1, если вводится число большее 22.

***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.

***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:

|  |  |
| --- | --- |
| **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.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Время** | **Период** |
| 0–5 | Ночь |
| 6–11 | Утро |
| 12–17 | День |
| 18–23 | 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](#_Toc212896668)

[1.1 Задание 1 3](#_Toc212896669)

[1.2 Задание 2 3](#_Toc212896670)

[1.3 Задание 3 4](#_Toc212896671)

[1.4 Задание 4 5](#_Toc212896672)

[1.5 Задание 5 5](#_Toc212896673)

[1.6 Задание 6 7](#_Toc212896674)

[1.7 Задание 7 7](#_Toc212896675)

[1.8 Задание 8 8](#_Toc212896676)

[1.9 Задание 9 9](#_Toc212896677)

[1.10 Задние 10 9](#_Toc212896678)

# 1 Выполнение работы

## 1.1 Задание 1

В данном задании необходимо было написать программу, которая определяла бы как будет вести себя кондиционер. Если температура, которую ввел пользователь 20 градусов и выше, то выводится надпись, что кондиционер выключен, если меньше - включен. На рисунке 1 представлен код программы.

temp = int(input('Введите температуру: '))  
if temp >= 20:  
 print('Кондиционер выключен')  
else:  
 print('Кондиционер включен')

Рисунок 1 – Листинг программы для задания 1

Пояснение работы программы:

1) Пользователь вводит число, которое считывается функцией **input()** и переводится из текста в цифровое значение с помощью функции **int()**.

2) Далее с помощью условного оператора проверяется условие: если температура больше или равна 20 градусам.

3) При выполнении условия выводится сообщение "Кондиционер выключен".

4) Если условие не выполняется (температура ниже 20 градусов), выводится сообщение "Кондиционер включен".

## 1.2 Задание 2

В данном задании необходимо было написать программу, которая запрашивала бы у пользователя номер месяца и выводила к какому сезону этот месяц относится. На рисунке 2 представлен код программы.

month = int(input('Введите номер месяца: '))  
if month == 12 or month <=2:  
 print('Это зима')  
if 2 < month < 6:  
 print('Это весна')  
if 5 < month < 9:  
 print('Это лето')  
if 8 < month < 12:  
 print('Это осень')

Рисунок 2 – Листинг программы для задания 2

Пояснение работы программы:

1) Пользователь вводит число, которое считывается функцией **input()** и переводится из текста в цифровое значение с помощью функции **int()**.

2) Программа проверяет четыре условия для определения времени года:

· Зима: декабрь (12), январь (1), февраль (2)

· Весна: март (3), апрель (4), май (5)

· Лето: июнь (6), июль (7), август (8)

· Осень: сентябрь (9), октябрь (10), ноябрь (11)

3) В зависимости от введенного номера месяца выводится соответствующее время года.

## Задание 3

В этом задании необходимо было запросить у пользователя возраст собаки (в годах), который бы программа переводила в человеческие года. Также программа должна была корректно обрабатывать входные данные и выводить соответствующие сообщения об ошибках: если вводится не число, если вводится число меньше, если вводится число большее 22. На рисунке 3 представлен код программы.

try:  
 age = int(input('Введите возраст собаки (в годах): '))  
 k = 0  
 if 0 < age < 3:  
 k = k + 10.5\*age  
 elif 2 < age < 23:  
 k = 21 + 4\*(age-2)  
 print(f'Возраст собаки в человеческих годах: {k}')  
 if age < 1:  
 print('Ошибка: возраст должен быть не меньше 1')  
 elif age > 22:  
 print('Ошибка: возраст должен быть не больше 22')  
except ValueError:  
 print('Ошибка: введено не число')

Рисунок 3 – Листинг программы для задания 3

Пояснение работы программы:

1) Пользователь вводит число, которое считывается функцией **input()** и переводится из текста в цифровое значение с помощью функции **int()**.

2) Используется блок **try-except** для обработки ошибок ввода.

3) Берется переменная *к*, которая приравнивается к 0.

3) Для собак младше 3 лет применяется коэффициент 10.5 лет за каждый год и прибавляется к *к*, которая позже выводится с помощью print.

4) Для собак старше 2 лет используется формула: 21 + 4\*(возраст, который ввел пользователь-2). Полученный возраст также присваивается к *к* и выводится с помощью print.

5) Далее проверяются границы допустимого возраста (от 1 до 22 лет).

6) При вводе нечислового значения выводится соответствующее сообщение об ошибке.

## 1.4 Задание 4

В данном задании необходимо было запросить у пользователя число и с помощью свойств деления числа на цело на 6 (последняя цифра четная, сумма всех цифр делиться на 3) понять делится ли введенное число на 6. На рисунке 4 представлен код программы.

s = input('Введите число: ')  
if int(s[-1])%2==0 and (s.count('1')+s.count('2')\*2+s.count('3')\*3+s.count('4')\*4+s.count('5')\*5+s.count('6')\*6+s.count('7')\*7+s.count('8')\*8+s.count('9')\*9)%3==0:  
 print('Ваше число делится на 6')  
else:  
 print('Ваше число не делится на 6')

Рисунок 4 – Листинг программы для задания 4

Пояснение работы программы:

1) Пользователь вводит число, которое считывается функцией **input()**.

2) Далее с помощью условного оператора проверяются два нужных условия.

3) Первое условие – последняя цифра **[-1]** делится на два с остатком равным нулю **%2==0.**

4) Второе условие – с помощью функции count мы считаем сколько каждой цифры было введено и умножаем на эту цифру. Таким образом мы посчитаем сумму цифр числа, а дальше поделим на три с остатком равным нулю **%3==0.**

5) Если все условия соблюдены, то с помощью print выводится надпись: ваше число делится на 6, если хотя бы одно из условий не соблюдается, то выводится: ваше число не делится на 6.

## 1.5 Задание 5

В следующем задании необходимо было запросить у пользователя пароль, который бы программа проверяла на надежность по следующим критериям: есть заглавные буквы латиницы, строчные буквы латиницы, числа, специальные знаки и пароль содержит больше 8 символов. Если пароль не содержит всех условий, то выведется, что он ненадежный, если содержит, то выведется, что он надежный. На рисунке 5 представлен код программы.

p = input("Придумайте пароль: ")  
if len(p) < 8:  
 print("Пароль ненадежный: лишком короткий пароль (меньше восьми символов)")  
if p.upper() == p:  
 print("Пароль ненадежный: нет заглавных букв")  
if p.lower() == p:  
 print("Пароль ненадежный: нет строчных букв")  
if not any(char in "0123456789" for char in p):  
 print("Пароль ненадежный: нет цифр")  
if p.isalnum():  
 print("Пароль ненадежный: нет специальных символов")  
if (len(p) >= 8 and p.upper() != p and p.lower() != p and any(char in "0123456789" for char in p) and not p.isalnum()):  
 print("Пароль надежный")

Рисунок 5 – Листинг программы для задания 5

Пояснение работы программы:

1) Пользователь вводит пароль, которое считывается функцией **input()**. Введенная строка сохраняется в переменную p

2) Далее функция **len()** вычисляет длину строки пароля: если длина меньше 8 символов, выводится сообщение о ненадежности.

3) Потом функция **p.upper()** преобразует все символы строки к верхнему регистру. Если после преобразования строка не изменилась **(p.upper() == p)**, это означает, что в исходном пароле не было строчных букв, которые можно преобразовать в заглавные. Следовательно, в пароле отсутствуют заглавные буквы и выводится сообщение о ненадежности.

4) Потом функция **p.lower()** преобразует все символы строки к нижнему регистру. Если после преобразования строка не изменилась **(p.lower() == p)**, это означает, что в исходном пароле не было заглавных букв, которые можно преобразовать в строчные. Следовательно, в пароле отсутствуют строчные буквы и выводится соответствующее сообщение о ненадежности.

5) Функция **any()** возвращает True, если хотя бы один элемент последовательности истинный. Выражение **char in "0123456789" for char in p** проверяет каждый символ пароля на принадлежность к цифрам. Если ни один символ не является цифрой **(not any(...))**, выводится сообщение об отсутствии цифр.

6) Также как и во 2 и 3 пунктах функция **p.isalnum()** возвращает True, если все символы строки являются буквенно-цифровыми (буквы или цифры). Если метод возвращает True, это означает, что в пароле отсутствуют специальные символы.

7) В конце программа проверяет удовлетворяет ли пароль всем требованиям сразу: длина не менее 8 символов **(len(p) >= 8)**, содержит заглавные буквы **(p.upper() != p)**, содержит строчные буквы **(p.lower() != p)**, содержит цифры **(any(char in "0123456789" for** **char in p))**, содержит специальные символы **(not p.isalnum())**. Если все условия выполняются, выводится сообщение о надежности пароля.

## 1.6 Задание 6

В следующем задании необходимо написать программу, которая определяет, является ли введенный пользователем год високосным. На рисунке 6 представлен код программы.

year = int(input('Введите год: '))  
if year % 4 == 0:  
 if year % 100 != 0 or year % 400 == 0:  
 print('Високосный год')  
 else:  
 print('Не високосный год')  
else:  
 print('Не високосный год')

Рисунок 6 – Листинг программы для задания 6

Пояснение работы программы:

1) Пользователь вводит число, которое считывается функцией **input()** и переводится из текста в цифровое значение с помощью функции **int().**

2) Далее с помощью условного оператора проверяется условие: если число нацело делится на 4 и не делится нацело на сто, либо делится нацело на 400, то программа выводит, что год високосный.

3) Иначе выводится, что год не високосный.

## 1.7 Задание 7

В данном задании необходимо было без специальных функций из введенных трех чисел вывести наименьшее. На рисунке 7 представлен код программы.

n = input('Введите три числа: ')  
num = n.split()  
num1 = int(num[0])  
num2 = int(num[1])  
num3 = int(num[2])  
if num1 < num2 and num1 < num3:  
 print(f'Наименьшее число: {num1}')  
elif num2 < num1 and num2 < num3:  
 print(f'Наименьшее число: {num2}')  
else:  
 print(f'Наименьшее число: {num3}')

Рисунок 7 – Листинг программы для задания 7

Пояснение работы программы:

1) Пользователь вводит три числа через пробел, которые считываются функцией input().

2) Функция **split()** разбивает введенную строку на отдельные элементы по пробелам, и результат сохраняется в список num.

3) Элементы списка преобразуются из строк в целые числа: num[0] - первый элемент списка (первое число), num[1] - второй элемент списка (второе число), num[2] - третий элемент списка (третье число)

4) Далее проверяется, является ли первое число меньшим, чем второе и третье. Если оба условия истинны, выводится первое число как наименьшее.

5) Если первое условие ложно, проверяется, является ли второе число меньшим, чем первое и третье. Если оба условия истинны, выводится второе число как наименьшее.

6) Если оба предыдущих условия ложны, выводится третье число как наименьшее.

## 1.8 Задание 8

В следующем задании необходимо было написать программу, которая запрашивала бы у пользователя сумму покупки, а позже выводила скидку, основанную на его сумме, и итоговую сумму с учетом скидки. На рисунке 8 представлен код программы.

s = int(input('Введите сумму покупки: '))  
if s < 1000:  
 k = 0  
 print('Ваша скидка равна: 0%')  
elif 1000 <= s < 5001:  
 k = 5  
 print('Ваша скидка равна: 5%')  
elif 5000 <= s <= 10000:  
 k = 10  
 print('Ваша скидка равна: 10%')  
elif s > 10000:  
 k = 15  
 print('Ваша скидка равна: 15%')  
s1 = s \* ((100 - k)/100)  
print(f'К оплате: {s1}')

Рисунок 8 – Листинг программы для задания 8

Пояснение работы программы:

1) Сначала пользователь вводит сумму своей покупки, которая считывается функцией **input()** и переводится из текста в цифровое значение с помощью функции **int().**

2) Далее с помощью условного оператора проверяются условия.

3) Если сумма покупки меньше 1000 рублей, то мы присваиваем переменную ***к***к нулю и выводим с помощью print: «Ваша скидка равна 0%»*.* Если условие не подошло, то проверяем дальше.

4) Если сумма покупки больше либо равна 1000, но меньше 5000, то мы присваиваем переменную ***к***кпяти и выводим с помощью print: «Ваша скидка равна 5%»*.* Если условие не подошло, то проверяем дальше.

5) Если сумма покупки больше либо равна 5000, но меньше либо равна 10000, то мы присваиваем переменную ***к***кдесяти и выводим с помощью print: «Ваша скидка равна 10%»*.* Если условие не подошло, то проверяем дальше.

6) Если сумма покупки больше 10000 рублей, то мы присваиваем переменную ***к***к нулю и выводим с помощью print: «Ваша скидка равна 15%»*.*

7) Далее находится сумма с учетом скидки: начальную сумму умножаем на разность ста и полученной ***к***, деленных на сто. Эту сумму присваиваем к переменной s1 и также выводим через print.

## 1.9 Задание 9

В данном задании необходимо было написать программу, которая запрашивала бы у пользователя целое число от 0 до 23 и выводила к какой части дня это время относится. На рисунке 9 представлен код программы.

hour = int(input('Введите час (0-23): '))  
if 0 <= hour < 6:  
 print('Сейчас ночь')  
elif 6 <= hour < 12:  
 print('Сейчас утро')  
elif 12 <= hour < 18:  
 print('Сейчас день')  
elif 18 <= hour < 24:  
 print('Сейчас вечер')

Рисунок 9 – Листинг программы для задания 9

Пояснение работы программы:

1) Пользователь вводит число от 0 до 23, которое считывается функцией input() и переводится из текста в цифровое значение с помощью функции int().

2) Программа проверяет четыре условия для определения части дня:

· Ночь: от 0 до 5

· Утро: от 6 до 11

· День: от 12 до 17

· Вечер: от 18 до 23

3) В зависимости от введенного часа выводится соответствующая надпись с помощью print.

## 1.10 Задние 10

В последнем задании необходимо было создать программу, которая определяла бы является ли введенное пользователем число простым или составным. На рисунке 10 представлен код программы.

try:  
 num = int(input('Введите число: '))  
 if num > 1:  
 for i in range (2, num):  
 if num % i == 0:  
 print(f'{num} - составное число')  
 break  
 else:  
 print(f'{num} - простое число')  
 else:  
 print('Ошибка: введено число меньше одного')  
except ValueError:  
 print('Ошибка: введено не число')

Рисунок 10 – Листинг программы для задания 10

Пояснение работы программы:

1) Изначально программа проверит с помощью блока **try-except** возможные ошибки ввода. Если пользователь вводит нечисловое значение (например, "abc"), возникает исключение **ValueError**. В этом случае программа выводит сообщение об ошибке и завершает работу.

2) Если все хорошо, то программа запрашивает у пользователя ввод числа с помощью **input().** Функция **int()** преобразует введенную строку в целое число.

3) Простые числа определены только для натуральных чисел больше 1, поэтому если пользователь введет число 1 или меньше, выводится сообщение об ошибке.

4) Далее цикл **for i in range (2, num)** перебирает все числа от 2 до введенного пользователем – 1. Для каждого числа i проверяется условие что введенное число будет делится нацело на хотя бы одно из перечисленных: **num % i == 0**. Если находится такой делитель i: число является составным (имеет делители кроме 1 и самого себя) и поэтому выводится сообщение "составное число" и цикл прерывается оператором **break**. Если цикл завершается без прерывания (**break** не выполнился): это означает, что делителей не найдено, поэтому выводится сообщение "простое число".