

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

# ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

По дисциплине  
«Информатика и программирование»

Студент		
гр. Бин-25-2	_____	И.А. Маклаков
Ассистент		
преподавателя	_____	М.В. Водяницкий

Задание

Выполнить задания и написать отчёт 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.

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 чётная
- Сумма всех цифр делиться на 3

Написать программу, которая выведет делиться ли введённое число на 6 или нет.

**Задание 5.** Написать программу, которая будет проверять пароль на надёжность. Пароль считается надёжным, 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 ненадёжный: отсутствуют заглавные буквы, числа и специальные символы

**Задание 6.** Написать программу, которая определяет, является ли введённый 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 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.

Пример:

Введите сумму покупки: 7500

Ваша скидка: 10%

К оплате: 6750.0

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

Время	Период
0-5	Ночь
6-11	Утро
12-17	День
18-23	Вечер

Пример:

Введите час (0–23): 20

Сейчас вечер

**Задание 10.** Написать программу, которая определяет, является ли введённое 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.

Пример:

Введите число: 17

17 - простое число

Пример:

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.....	4
1.4	Задание 4.....	5
1.5	Задание 5.....	6
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 сделан код, который учитывает температуру вводимую пользователем и включает/выключает его в зависимости от условия. Если температура не менее 20 градусов, то кондиционер выключается, иначе он включается. Код программы изображён на Рисунке 1.

```
1      try:
2          user = int(input('Type temperature in room(example, 25): '))
3          if user >= 20:
4              print('Conditioner is off')
5          else:
6              print('Conditioner is on')
7      except ValueError:
8          print('Error: Not numeric value')
```

Рисунок 1 - Код для задания 1

Пояснение работы программы:

1) Блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.

2) Переменная user принимает данные пользователя от команды input() с параметром int.

3) Блок if-else сравнивает значение с условием, если user больше или равен 20, то выводится «Кондиционер выключен», иначе выводится «Кондиционер включён».

### 1.2 Задание 2

В данном задании сделан код, который выводит сезон года по номеру введённого месяца, сам код видно на Рисунке 2.

```

1      try:
2          user = int(input('Type number of month(examle, 3): '))
3          if user == 12 or user == 1 or user == 2:
4              print('Its Winter')
5          elif user == 3 or user == 4 or user == 5:
6              print('Its Sprint')
7          elif user == 6 or user == 7 or user == 8:
8              print('Its Summer')
9          elif user == 9 or user == 10 or user == 11:
10             print('Its Autumn')
11         else:
12             print('Not exist month')
13     except ValueError:
14         print('Not a numeric value, watch example in brackets')

```

Рисунок 1 - Код для задания 2

Пояснение работы программы:

1) Блок try-ехсепт выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в ехсепт, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.

2) Переменная user принимает данные от пользователя от команды input() с параметром int().

3) Блок If-elif-else сравнивает значение с условиями, если 12, 1, 2, то выводится «Это зима», если 3, 4, 5, то выводится «Это весна» и так далее. Если число от пользователя не входит в диапазон месяцев(1-12), то код переходит в else и выводит что такого месяца нет.

### 1.3 Задание 3

В данном задании нужно сделать код, который переводит возраст собаки в человеческие года используя определённые условия, а также чтобы обязательно учитывал 3 вида ошибок: Не числовое значение, введено число меньше 1, введено число больше 22. Код для задания изображён на Рисунке 3.



```

1      print('Works with numeric value from 1 to 22')
2      try:
3          user = input('Write dog years old: ')
4          if '.' in user or ',' in user:
5              print('Error: allowed only integer')
6              exit()
7          user = int(user)
8          if user < 1:
9              print('Error: Need more than 0')
10         elif user > 22:
11             print('Error: Too much')
12         else:
13             if user < 3:
14                 print(f'In human years: {user * 10.5}')
15             else:
16                 print(f'In human years: {21 + (user - 2) * 4}')
17     except ValueError:
18         print('Error: Not numeric value')

```

Рисунок 3 - Код для задания 3

Пояснение работы программы:

- 1) Сначала выводится с какими числами работает программа через print()
- 2) Далее идёт блок try-except, который выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.
- 3) Переменная user спрашивает от пользователя сколько собаке лет через input()
- 4) Блок if-elif-else, сначала идёт проверка на user содержит плавающую точку, затем придаём целое значение user и проверяем меньше 1 или больше 22, в случае если выполняется одно из условий, то выведется соответствующая ошибка, после выполняется второе сравнение, если user меньше 3, то год считается как user умножить на 10.5, иначе возраст считается как  $21 + (\text{значение user} - 2) * 4$ .

#### 1.4 Задание 4

В данном задании нужно сделать программу, которая будет выводить делится число на 6 или нет. Чтобы это сделать, нужно прописать 2 условия: последняя цифра чётная и сумма всех цифр делится на 3. Код выполняющий эти условия изображён на Рисунке 4.

```

1      try:
2          user = input('Type number to know will it divisible by 6 or not: ')
3          if int(user) < 0:
4              print('Error: Type positive value')
5              exit()
6          elif int(user) == 0:
7              print('0 can\'t be divisible by 6')
8              exit()
9          q = len(str(user))
10         w = 0
11         for i in range(q):
12             w += int(user[i])
13         if int(user[-1]) % 2 == 0 and w % 3 == 0:
14             print('It would divisible by 6')
15         else:
16             print('This number won\'t divisible by 6')
17     except ValueError:
18         print('Error: Needs numeric value')

```

Рисунок 4 - Код для задания 4

Пояснение работы программы:

- 1) Блок try-ехсепт выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в ехсепт, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.
- 2) Переменная user запрашивает у пользователя число для проверки.
- 3) Через if-elif проверяем на положительное число и не равное 0
- 4) Через q, w находим сумму всех цифр в user.
- 5) Проверяем выполняются ли условия и выводим «Это будет делиться на 6», иначе «Это число не делится на 6».

### 1.5 Задание 5

В данном задании нужно написать программу, которая будет определять пароль на надёжность. Код должен определять наличие заглавной и строчной буквы, числа, специального символа. В случае невыполнения одного или нескольких условий, писал чего именно не достаёт в пароле. На Рисунке 5 изображён мой код что справляется с этой задачей.

```

1      print('Use english layout')
2      user = input('Type your password: ')
3      l = len(user)
4      list1 = []
5      list2 = []
6      f1 = 'no lowercase character'
7      f11 = False
8      f2 = 'no uppercase character'
9      f22 = False
10     f3= 'no number'
11     f33 = False
12     f4 = 'no special(allowed) character'
13     f44 = False
14     p = 'Password aint strong. Theres no:'
15     if l >= 8:
16         for i in range(l):
17             list1.append(int(ord(user[i])))
18         for list1 in list1:
19             if 97 <= list1 <= 122:
20                 f11 = True
21             elif 65 <= list1 <= 90:
22                 f22 = True
23             elif 48 <= list1 <= 57:
24                 f33 = True
25             elif 20 <= list1 <= 47 or 58 <= list1 <= 64:
26                 f44 = True
27         if f11 == f22 == f33 == f44 == True:
28             exit('Password is strong enough')
29         else:
30             if f11 == False:
31                 list2.append(f1)
32             if f22 == False:
33                 list2.append(f2)
34             if f33 == False:
35                 list2.append(f3)
36             if f44 == False:
37                 list2.append(f4)
38             print(p, ', '.join(list2))
39     else:
40         print('Password need at least 8 characters')

```

Рисунок 5 - Код для задания 5

Пояснение работы программы:

- 1) Код работает на английской раскладке, поэтому в начале выводится «используйте английскую раскладку».
- 2) Переменная user получает от пользователя пароль, переменная l получает в значение его длину.
- 3) Вводятся дополнительные переменные и 2 списка.

4) После пароль проверяется на длину в блоке if-else, если она меньше 8 символов, то выводится сообщение «Паролю нужно минимум 8 символов» и работа программы завершается.

5) При выполнении условия «длина не менее 8», программа идёт дальше и через цикл for заполняется список с числовым значением символов из таблицы ASCII.

6) Затем через определённый диапазон проверяется наличие всех нужных условий, после каждого меняя значение «своей переменной» на True и если они все оказались выполненными, то выводится сообщение «Пароль достаточно надёжный»

7) В случае не выполнения всех условий, идёт проверка чего не хватает и после выводится соответствующее сообщение.

## 1.6 Задание 6

В данном задании нужно написать код, который будет сообщать является ли введённый пользователем год високосный. Для этого нужно учесть пару условий. На Рисунке 6 показано как это можно сделать.

```

1      try:
2          user = input('Type a year(example, 2025): ')
3          if '.' in user or ',' in user:
4              print('Error: Type a year without float \".\"')
5              exit()
6          if int(user) < 0:
7              print('Error: Year can\'t be negative')
8              exit()
9          user = int(user)
10         if user % 4 == 0 and user % 100 != 0 or user % 400 == 0:
11             print(f'{user} is leap year ')
12         else:
13             print(f'{user} isn\'t leap year')
14     except ValueError:
15         print('Error: Type a year in valid integer')

```

Рисунок 6 - Код для задания 6

Пояснение работы программы:

1) Блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.

- 2) Переменная user получает от пользователя год для проверки.
- 3) Через двойное if проверяется чтобы год был без плавающей точки и не был отрицательным
- 4) Через if-elif-else идёт проверка уже условий на високосный год, число делится на 4 и не делится 100 или делится на 400, в случае выполнения выводит «это високосный код», иначе выводится сообщение «это не високосный год»

### 1.7 Задание 7

В этом задании нужно написать код, который будет находить меньшее из трёх чисел без функций min() и max(). Данный код изображён на Рисунке 7.

```

1      try:
2          user = input('Type any 3 numbers separating by space:')
3          q, w, e = map(int, user.split())
4          if q < w and q < e:
5              print(q)
6          elif w < q and w < e:
7              print(w)
8          else:
9              print(e)
10     except ValueError:
11         print('Error: You need to type any 3 numbers with given conditions')
```

Рисунок 7 - Код для задания 7

Пояснение работы программы:

- 1) Блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.
- 2) Переменная user получает от пользователя строку с 3 числами, а после, через функцию map с параметрами int() и split(), разделяется на переменные q, w, e с числовыми значениями.
- 3) Через if-elif-else идёт проверка на самое маленькое число поочереди, сначала первое, потом второе, иначе самое маленькое это третье.

### 1.8 Задание 8

В данном задании нужно сделать код, который будет определять величину скидки по сумме покупки и показывать итоговую стоимость. Как это сделать показано на Рисунке 8.

```

1      try:
2          user = int(input('Type your buy cost: '))
3
4          if user < 0:
5              print('Buy cost can\'t be negative')
6          elif 0 <= user < 1000:
7              print('Your discount: 0%')
8              print(f'Price is {user}')
9          elif user >= 1000 and user < 5000:
10             print('Your discount: 5%')
11             print(f'Price is {user * 0.95}')
12          elif user >= 5000 and user <10000:
13             print(f'Your discount: 10%')
14             print(f'Price is {user * 0.9}')
15          elif user >= 10000:
16             print('Your discount: 15%')
17             print(f'Price is {user * 0.85}')
18      except ValueError:
19          print('Allowed is numeric value, any other will be considered an error')

```

Рисунок 8 - Код для задания 8

Пояснение работы программы:

- 1) Блок try-ехсепт выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в ехсепт, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.
- 2) Переменная user получает от пользователя сумму покупки.
- 3) В блоке if-elif-else сначала идёт проверка на отрицательное число. Если всё хорошо, то потом идёт вычисление скидки и итоговой стоимости, которые сразу и выведутся в консоль.

## 1.9 Задание 9

Программа должна определять время суток по введённому часу. На Рисунке 9 показано как можно сделать такой код.

```

1      try:
2          user = int(input('Type what hour it is(0-23): '))
3          if user < 0:
4              print('Error: No negative values')
5          if user in range(0, 6):
6              print('It\'s night')
7          elif user == 24:
8              print("""24:** same as 0:**
9              It\'s night""")
10         elif user in range(6, 12):
11             print('It\'s morning')
12         elif user in range(12, 18):
13             print('It\'s daytime')
14         elif user in range(18, 24):
15             print('It\'s evening')
16         else:
17             print('Error: In day 24 hours')
18     except ValueError:
19         print('Error: Write hour how it in example')

```

Рисунок 9 - Код для задания 9

Пояснение работы программы:

- 1) Блок try-исхепт выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в исхепт, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.
- 2) Переменная user получает от пользователя час.
- 3) В блоке if-elif-else проходит сравнения и вывод какое это время суток.
- 4) При вводе числа 24 считается как 0 и выведет «Это ночь».
- 5) При вводе числа за пределами 0-24, выведется соответствующая ошибка.

### 1.10 Задание 10

В этом задании нужно написать программу которая скажет составное или простое число ввёл пользователь. Код должен обрабатывать ошибки и выводить соответствующие сообщения. Такой код изображён на Рисунке 10.

```

1      list1 = [4, 6, 8, 9, 10]
2      list2 = [2, 3, 5, 7]
3      try:
4          user = input('Type any number: ')
5          if '.' in user or ',' in user:
6              print('Error: allowed only integer')
7              exit()
8          user = int(user)
9          if user == 1 or user == 0:
10             print(f'{user} - not simple or composite number')
11         elif user < 0:
12             print('Negative number can\'t be simple or composite number')
13         else:
14             b = 2
15             a = int(user ** 0.5)
16             if user in list1:
17                 print(f'{user} - composite number')
18             elif user in list2:
19                 print(f'{user} - simple number')
20             elif user > 10:
21                 while user % b != 0 and b <= a:
22                     b += 1
23                 if user % b == 0:
24                     print(f'{user} - composite number')
25                 else:
26                     print(f'{user} - simple number')
27     except ValueError:
28         print('Error: not numeric value')

```

Рисунок 10 - Код для задания 10

Пояснение работы программы:

- 1) Сначала создал списки 1 и 2, где список 1 это составные до 10, а список 2 это простые до 10
- 2) Затем блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.
- 3) Переменная user получает от пользователя число.
- 4) Через if-elif-else идёт проверка условий, при вводе числа с плавающей точкой выведется «разрешены только целые числа», если введённый user равен 0 или 1 выведется «{число} - не простое или составное число», при вводе отрицательного выведется «отрицательное число не может быть простым или составным».
- 5) Затем создаётся переменная b со значением 2, и переменная a со значением квадратного корня из user.



6) После происходит проверка наличия введённого числа в списках 1 и 2 с последующим выводом простое или составное.

7) Если числа в списках нет, то идёт вычисление через цикл while. В нём к  $b$  прибавляется 1 до тех пор, пока остаток от деления  $user$  на  $b$  не равен 0 и  $b$  не больше  $a$ .

8) Затем ещё один блок if-else, где если остаток от деления  $user$  на  $b$  равно 0, то выводится что число составное, иначе что число простое.