

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инфокоммуникаций**

**Отчет по лабораторной работе №8**

**Работа с функциями в языке Python.**

**по дисциплине «Технологии программирования и алгоритмизации»**

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Лысенко И.А. « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

Работа защищена « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Проверила Воронкин Р.А. \_\_\_\_\_

(подпись)

Ставрополь 2021

**Цель работы:** приобретение навыков по работе с функциями при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x

**Ход работы:**

1. Решил задачу: основная ветка программы, не считая заголовков функций, состоит из двух строки кода. Это вызов функции `test()` и инструкции `if __name__ == '__main__':`. В ней запрашивается на ввод целое число. Если оно положительное, то вызывается функция `positive()`, тело которой содержит команду вывода на экран слова "Положительное". Если число отрицательное, то вызывается функция `negative()`, ее тело содержит выражение вывода на экран слова "Отрицательное".



```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding^ utf-8 -*-

def te():
    number = int(input("Введите число: "))
    if number > 0:
        positive()
    else:
        negative()

def positive():
    print("Положительное")

def negative():
    print("Отрицательное")

if __name__ == '__main__':
    te()
```

te() > else

Задание 1 × Task 1 ×

C:\Users\Honor\anaconda3\python.exe "C:/Us

Введите число: 4

Положительное

Рисунок 1 – Решение задачи

2. Решил задачу: в основной ветке программы вызывается функция `cylinder()`, которая вычисляет площадь цилиндра. В теле `cylinder()` определена функция `circle()`, вычисляющая площадь круга по формуле . В теле `cylinder()` у пользователя спрашивается, хочет ли он получить только площадь боковой поверхности цилиндра, которая вычисляется по формуле, или полную площадь цилиндра. В последнем случае к площади боковой поверхности цилиндра должен добавляться удвоенный результат вычислений функции `circle()`.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding^ utf-8 -*-

def cylinder(r, h):
    from math import pi
    def circle(r): return pi * r ** 2

    s = 2 * pi * r * h
    if input('Хотите получить полную площадь? Если откажетесь, \
то будет выведена площадь боковой поверхности цилиндра. [y/n]: ') == 'y':
        s += 2 * circle(r)
    return s

if __name__ == '__main__':
    r = int(input("Введите радиус: "))
    h = int(input("Введите высоту: "))
    print('s =', cylinder(r, h))
```

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_'

Задание 1 × Task 2 ×

C:\Users\Honor\anaconda3\python.exe "C:/Users/Honor/Desktop/R/lab\_10/Task 2.

Введите радиус: 4

Введите высоту: 9

Хотите получить полную площадь? Если откажетесь, то будет вы

s = 326.7256359733385

Рисунок 2 – Решение задачи

3. Решил задачу: напишите функцию, которая считывает с клавиатуры числа и перемножает их до тех пор, пока не будет введен 0.

Функция должна возвращать полученное произведение. Вызовите функцию и выведите на экран результат ее работы.

```
def t():
    r = 1
    while 1:
        ch = int(input())
        if not ch: break
        r *= ch
        print(r)
    return r

if __name__ == '__main__':
    print(t())
```

t() > while 1

Задание 1 × Task 3 ×

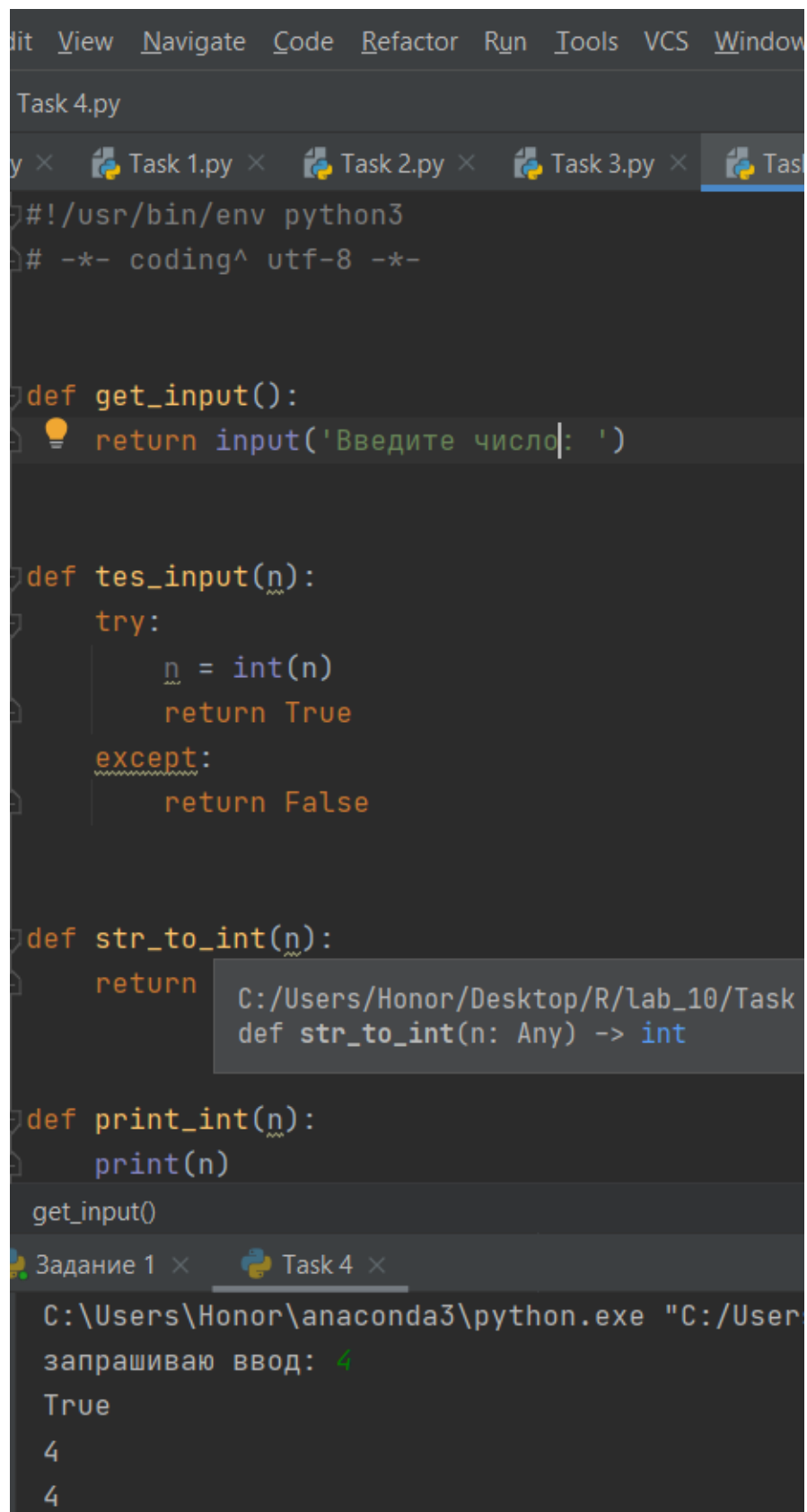
C:\Users\Honor\anaconda3\python

4  
4  
5  
20  
0  
20

Рисунок 3 – Решение задачи

4. Решил задачу: напишите программу, в которой определены следующие четыре функции: Функция `get_input()` не имеет параметров, запрашивает ввод с клавиатуры и возвращает в основную программу полученную строку. Функция `test_input()` имеет один параметр. В теле она проверяет, можно ли переданное ей значение преобразовать к целому числу. Если можно, возвращает логическое `True`. Если нельзя – `False`. Функция `str_to_int()` имеет один параметр. В теле преобразовывает переданное значение к целочисленному типу. Возвращает полученное число. Функция `print_int()`

имеет один параметр. Она выводит переданное значение на экран и ничего не возвращает.



```
Task 4.py
Task 1.py Task 2.py Task 3.py Task 4.py
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

def get_input():
    return input('Введите число: ')

def tes_input(n):
    try:
        n = int(n)
        return True
    except:
        return False

def str_to_int(n):
    return int(n)

def print_int(n):
    print(n)

get_input()

Задание 1 Task 4
C:\Users\Honor\anaconda3\python.exe "C:/User
запрашиваю ввод: 4
True
4
4
```

Рисунок 4 – Решение задачи

## 5. Выполнил индивидуальное задание.

```
nd.py
Task 1.py Task 2.py Task 3.py Task 4.py
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

import sys

def get_worker()::
    """
    Запросить данные о маршруте
    """
    start = input("Название начального пункта маршрута? ")
    finish = input("Название конечного пункта маршрута? ")
    number = int(input("Номер маршрута? "))

    return {
        'start': start,
        'finish': finish,
        'number': number,
    }

def display_workers(staff)::
    """
    Отобразить список маршрутов
    """
    if staff:
        line = '+-{}-+-{}-+-{}-+-{}+'.format(
            '-' * 4,
            '-' * 30,
            '-' * 20,
            '-' * 8
        )
        print(line)
```

```
nd.py
Task 1.py Task 2.py Task 3.py Task 4.py
        print(line)
        print(
            '| {:^4} | {:^30} | {:^20} | {:^8} |'.format(
                "",
                "Начальный пункт",
                "Конечный пункт",
                "Номер маршрута"
            )
        )
        print(line)

    for idx, worker in enumerate(staff, 1):
        print(
            '| {:>4} | {:<30} | {:<20} | {:>8} |'.format(
                idx,
                worker.get('start', ''),
                worker.get('finish', ''),
                worker.get('number', 0)
            )
        )
        print(line)
    else:
        print("Список маршрутов пуст.")

def select_workers(staff, period)::
    """
    Выбрать маршрут
    """
    result = []
    for employee in staff:
        if employee.get('number') == period:
            result.append(employee)
```

```
return result

def main():
    """
    Главная функция программы
    """
    workers = []

    while True:
        command = input(">>> ").lower()
        if command == 'exit':
            break

        elif command == 'add':
            worker = get_worker()
            workers.append(worker)
            if len(workers) > 1:
                workers.sort(key=lambda item: item.get('number', ''))

        elif command == 'list':
            display_workers(workers)

        elif command.startswith('select'):
            parts = command.split(' ', maxsplit=1)
            period = int(parts[1])

            selected = select_workers(workers, period)
            display_workers(selected)

display_workers() > if staff: for idx, worker in enumerate(st...
TODO Problems Debug Terminal Python Console
1: 1, passed: 0 (today 2:21)

elif command == 'help':
    print("Список команд:\n")
    print("add - добавить маршрут;")
    print("list - вывести список маршрутов;")
    print("select <номер маршрута> - запросить данные о маршруте;")
    print("help - отобразить справку;")
    print("exit - завершить работу с программой.")
else:
    print(f"Неизвестная команда {command}", file=sys.stderr)

if __name__ == '__main__':
    main()
```

Рисунок 5 – Индивидуальное задание

### Ответы на вопросы:

1. Каково назначение функций в языке программирования Python?

Внедрение функций позволяет решить проблему дублирования кода в разных местах программы.

2. Каково назначение операторов def и return?

Def сообщает интерпретатору, что перед ним определение функции. Return осуществляет выход из функции и передачу данных в то место, откуда она была вызвана.

3. Каково назначение локальных и глобальных переменных при написании функций в Python?

Локальные переменные видны только в локальной области видимости, которой может выступать отдельно взятая функция. Глобальные переменные видны во всей программе.

4. Как вернуть несколько значений из функции Python?

Перечислить их через запятую после команды return.

5. Какие существуют способы передачи значений в функцию?

Передача данных и передача ссылок на данные.

6. Как задать значение аргументов функции по умолчанию?

Вписать вместо неё в вызове функции другое значение.

7. Каково назначение lambda-выражений в языке Python?

Их используют для сокращения записи функций до одной строки.

8. Как осуществляется документирование кода согласно PEP257?

Все модули должны, как правило, иметь строки документации, и все функции, и классы, экспортируемые модулем, также должны иметь строки документации. Публичные методы (в том числе `__init__`) также должны иметь строки документации. Пакет модулей может быть документирован в `__init__.py`.

9. В чем особенность однострочных и многострочных форм строк документации?

Одиночные строки документации предназначены для действительно очевидных случаев. Этот тип строк документации подходит только для C функций (таких, как встроенные модули), где интроспекция не представляется возможной. Многострочные строки документации состоят из однострочной строки документации с последующей пустой строкой, а затем более подробным описанием.

**Вывод:** В ходе лабораторной работы были изучены все аспекты работы с функциями в языке Python.