**ИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение   
высшего образования

**«Сибирский государственный университет науки и технологий   
имени академика М.Ф. Решетнева»**

Институт информатики и телекоммуникаций

Кафедра информатики и вычислительной техники

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ**

Языки программирования

|  |
| --- |
| Программная реализация алгоритмов линейной структуры |

Руководитель А.В. Проскурин

подпись, дата инициалы, фамилия

Обучающийся БПИ22-02, 221219040 К.В. Трифонов

номер группы, зачетной книжки подпись, дата инициалы, фамилия

Красноярск 2023 г.

# ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение основных средств языка программирования Python, необходимых для кодирования алгоритма линейной структуры, реализующего вычисления по математическим формулам.

**Задачи работы:**

- изучить основные типы данных, арифметические операции, математические функции языка Python;

- освоить использование оператора присваивания, запись математических выражений на языке Python, организацию стандартного ввода-вывода.

# порядок выполнения работы

1. Изучите теоретические сведения к данной лабораторной работе.

2. Ознакомьтесь с постановкой задачи. Вариант задания соответствует вашему номеру в списке группы.

3. Составьте программу на языке Python и выполните ее отладку.

4. Подготовьте отчет по лабораторной работе. Отчет должен включать в себя:

− титульный лист;

− цель лабораторной работы;

− постановку задачи;

− текст программы с комментариями;

− результаты работы программы на тестовых исходных данных;

− краткие ответы на контрольные вопросы;

− выводы по лабораторной работе.

5. Защитите лабораторную работу перед преподавателем.

**Вариант 21.**

Вычислить значение переменной R по заданной расчетной формуле и набору исходных данных. Значения исходных данных вводить с клавиатуры. На печать вывести значения вводимых исходных данных и результат вычислений, сопровождая вывод наименованием выводимых переменных.



# ХОД РАБОТЫ

**Текст программы:**

Ввода данных с клавиатуры с конвертацией из str в float:

a = *float*(input("Введите a: "))

b = *float*(input("Введите b: "))

x = *float*(input("Введите x: "))

Расчёт формулы:

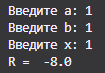
R = (x\*\*2 - b)\*\*0.5 - b\*\*2 \*(x + a)\*\*3 / x

Вывод формулы на экран:

print("R = ", R)

# Тестирование

Пример работы программы с вводными данными a = 1, b = 1, x = 1:



# ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. **Как работать с Python в интерактивном режиме?**

Для работы с Python в интерактивном режиме нужно запустить интерпретатор Python и ввести команды непосредственно в консоли.

1. **Что такое инструкция?**

Инструкция в Python - это фрагмент кода, который делает что-то конкретное, например, присваивает значение переменной или вызывает функцию.

1. **Что такое выражение?**

Выражение в Python - это комбинация значений, переменных и операторов, которая вычисляется в определенное значение.

1. **Что собой представляет переменная в языке Python?**

Переменная в Python представляет собой имя, которое ссылается на объект, хранящийся в памяти.

1. **Что такое литерал?**

Литерал в Python - это константное значение, которое используется напрямую в коде, например, число или строка.

1. **Зачем нужна операция присваивания? Как её использовать?**

Операция присваивания используется для связывания имени переменной с определенным объектом или значением. Например: **x = 42**.

1. **Что такое инициализация переменной?**

Инициализация переменной - это присвоение начального значения переменной при её создании.

1. **За что отвечает тип данных?**

Тип данных определяет характеристики данных, определяет операции, которые можно выполнять с этими данными.

1. **Что означает строгая типизация данных?**

Строгая типизация данных означает, что каждая переменная имеет определенный тип, и операции над данными совместимы только если их типы совместимы.

1. **Какие встроенные типы данных есть в Python? В чем их особенность?**

В Python есть целочисленный тип (int), числа с плавающей запятой (float), логический тип (bool), строковый тип (str) и другие. Особенность в том, что они динамические и не требуют объявления типа.

1. **Как связаны переменные и объекты в памяти?**

Переменные в Python являются ссылками на объекты в памяти, а не хранилищами значений.

1. **Какие типы операций есть в Python?**

В Python есть арифметические, сравнения, логические, присваивания, битовые и другие операции.

1. **Перечислите арифметические операции языка Python и их особенности (если есть).**

Арифметические операции включают сложение (+), вычитание (-), умножение (\*), деление (/), целочисленное деление (//), взятие остатка от деления (%), возведение в степень (\*\*).

1. **За что отвечает приоритет операций?**

Приоритет операций определяет порядок, в котором операции выполняются в выражении.

1. **Как считать данные с клавиатуры?**

Для считывания данных с клавиатуры используется функция input(), которая возвращает введенную с клавиатуры строку.

1. **Как вывести данные на экран?**

Для вывода данных на экран используется функция print().

1. **Значение какого типа возвращает функция input()?**

Функция input() возвращает строку (str).

1. **Зачем нужны функции int(), float()?**

Функция int() используется для преобразования значения в целое число, а функция float() - для преобразования значения в число с плавающей запятой.

# ВЫВОД

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены основные средства языка программирования Python, необходимые для реализации алгоритмов линейной структуры, включая выполнение вычислений по математическим формулам. Во время работы были изучены основные типы данных, арифметические операции, математические функции языка Python, а также освоено использование оператора присваивания, запись математических выражений на языке Python и организация стандартного ввода-вывода.