Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГУ

**ОТЧЕТ**

**ПО ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №1**

**«ВЫЧИСЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ»**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Выполнил: студент учебной группы

ИСПк-202-52-00

Черепанов Илья Николаевич

Преподаватель:

Сергеева Елизавета Григорьевна

Киров

2025

**Цель работы**: изучить базовую структуру организации программы и основные конструкции языка программирования Pascal.

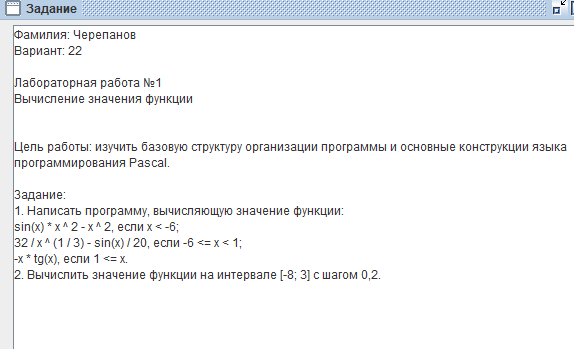
****

Рисунок 1 – Формулировка задания

**Алгоритм кода**

1. Задаем число
2. Проверяем в каком числовом оно диапазоне находится
3. В зависимости от диапазона находим значение функции по данной нам формуле
4. Выводим ответ

**Ответы на вопросы**

1. **Алгоритм** - это последовательность чётко определённых шагов или инструкций, которые описывают, как выполнить задачу или решить проблему.
2. Алгоритмы подразделяются на: линейный, разветвляющийся и циклический.
3. Условный алгоритм - это такая организация алгоритма, при которой в зависимости от выполнения или невыполнения некоторого условия выполняется та или другая последовательность команд.
4. Условные алгоритмы делятся на полные и неполные. Это алгоритмические конструкции, в которых выполнение порядка действий зависит от истинности или ложности условия. В задачах использовались полные алгоритмы, то есть алгоритмы, в которых для каждого условия есть определённый результат: если одно условие выполняется, выводится одно сообщение, если нет - другое.
5. Циклический алгоритм - это алгоритмическая конструкция, которая подразумевает повторение определённого блока действий.
6. Виды циклических алгоритмов:

* Цикл со счётчиком (с параметром). Количество повторений определяется заранее и контролируется с помощью автоматически переключающегося счётчика. После окончания выполнения тела цикла счётчик переключается заданным образом.
* Цикл с предусловием. Условие выхода из цикла проверяется перед выполнением тела цикла. Выход из цикла осуществляется при ложном результате проверки условия.
* Цикл с постусловием. Условие выхода из цикла проверяется после выполнения тела цикла. Данный вид цикла подразумевает выполнение тела цикла хотя бы один раз. Выход из цикла осуществляется при истинном результате проверки условия.

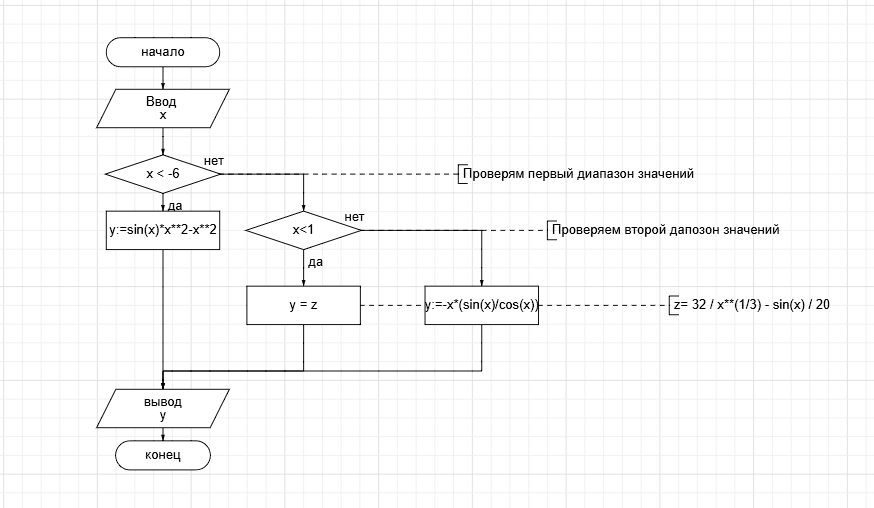


Рисунок 2: схема алгоритма 1

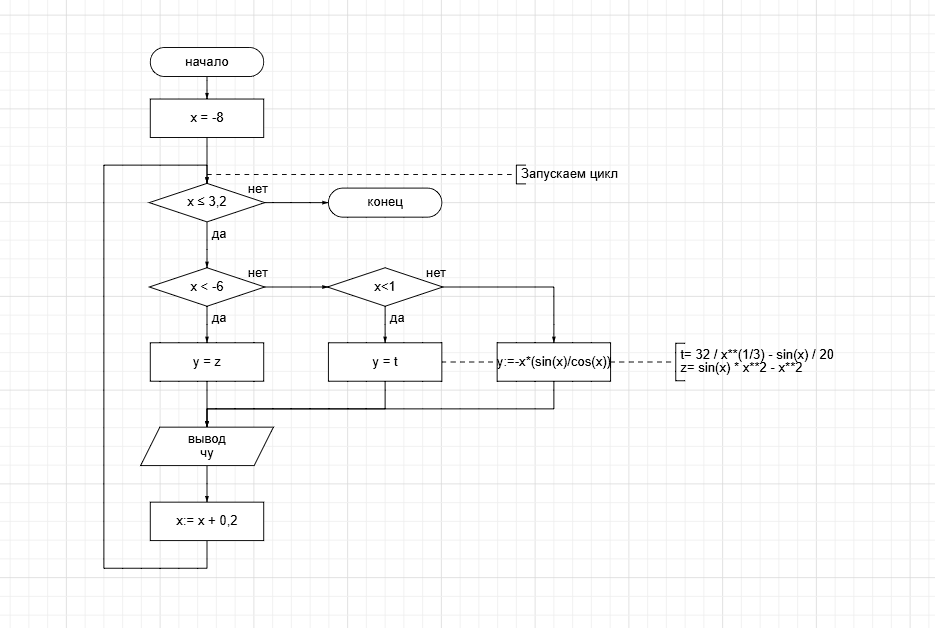


Рисунок 3: схема алгоритма 2

**Код программы**

import math

x = float(input('Введите значение x: '))

if x < -6:

y = math.sin(x) \* x\*\*2 - x\*\*2

elif x < 1:

y = 32 / (x\*\*(1/3)) - math.sin(x) / 20

if -6 <= x < 0:

y = "не определено"

else:

y = -x \* (math.sin(x) / math.cos(x))

print('Значение функции = ', y)

Задача 1 Python

import math

print('Вычисление функции на интервале [-8; 3] с шагом 0.2:')

x = -8.0

while x <= 3.2:

if x < -6:

y = math.sin(x) \* x \*\* 2 - x \*\* 2

elif x < 1:

y = 32 / (x \*\* (1 / 3)) - math.sin(x) / 20

if -6 <= x < 0:

y = 'не определено'

else:

y = -x \* (math.sin(x) / math.cos(x))

print('x = ', round(x,2), 'y = ', y)

x += 0.2

Задача 2 Python

**var** x, y:real;

**begin**

writeln('Введите значение x');

readln(x);

**if** x<-6 **then**

y:= sin(x) \* x\*\*2 - x\*\*2

**else if** x < 1 **then**

y:= 32 / x\*\*(1/3) - sin(x) / 20

**else**

y:= -x\*(sin(x)/cos(x));

writeln('Значение функции = ',y:0:2)

**end**.

Задача 1 Pascal

var x, y: real;

i: integer;

begin

writeln('Вычисление функции на интервале [-8; 3] с шагом 0.2:');

x := -8.0;

while x <= 3.2 do

begin

if x < -6 then

y:= sin(x) \* x\*\*2 - x\*\*2

else if x < 1 then

y:= 32 / x\*\*(1/3) - sin(x) / 20

else

y:= -x\*(sin(x)/cos(x));

writeln('x = ', x:0:2, ' y = ', y:0:2);

x := x + 0.2;

end;

end.

Задача 2 Pascal

**Результат выполнения программы**

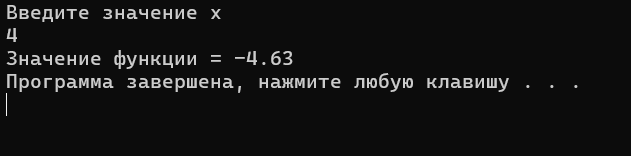


Рисунок №4

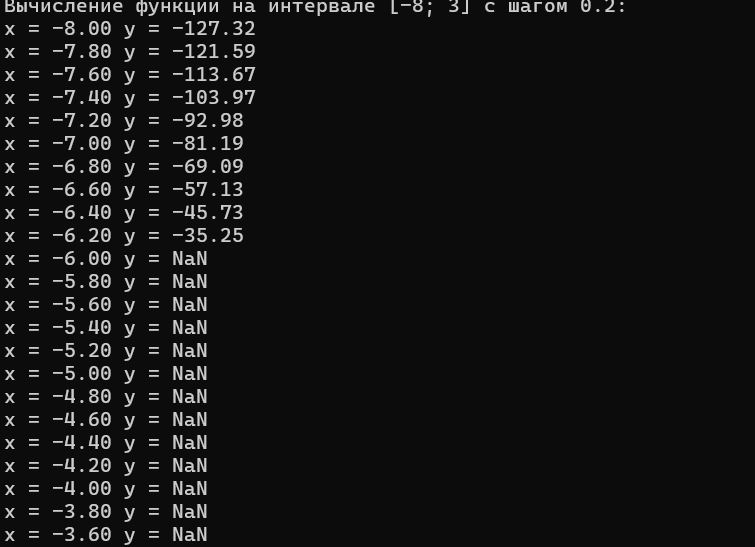


Рисунок №5

NaN - неопределённое число, которое появляется в качестве ответа на невозможные операции с вещественными числами.

**Вывод**

В ходе выполнения домашней контрольной работы №1 и лабораторной работы №1 на тему «Вычисление значения функции» была достигнута основная цель – изучение базовой структуры программы и ключевых конструкций языков программирования Pascal и Python. В процессе работы были освоены циклические алгоритмы, в частности цикл с предусловием, а также принципы работы с интервалами значений и шагом изменения переменной. Особое внимание уделялось корректности и точности вычислений, обработке особых случаев и ошибок, возникающих при работе с функциями.

Проведённое тестирование подтвердило работоспособность разработанных программ и их способность правильно вычислять значения заданной функции в указанном диапазоне. Работа показала, что циклические и условные алгоритмы не только упрощают решение задач, но и являются необходимым инструментом в программировании. Данный опыт способствовал закреплению профессиональных компетенций, таких как работа с оператором присваивания, условными конструкциями и циклическими структурами, что является важным этапом в подготовке будущих специалистов в области информатики и программирования.