Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное образовательное автономное учреждение высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

ОТЧЁТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Дисциплина: Информатика

Тема: Функции и массивы

Выполнил

Студент группы РИС-22-2б

Худеньких В.Д.

Проверил

доц. кафедры ИТАС

Полякова О.А.

Пермь 2023

**Содержание**

Введение **3**

Разработка программы вычисления значений функции с использованием языка программирования C++**9**

Заключение**11**

**Введение**

Целью данной лабораторной работы является разработка программы на языке С++, использующей функции, для решения конкретной задачи. В ходе выполнения работы необходимо реализовать передачу массива в качестве параметра в функции.

Конкретное условие задачи, которую необходимо решить, зависит от варианта лабораторной работы. В данном случае, в соответствии с выбранным вариантом, необходимо решить задачу вычисления значения функции на заданном промежутке с использованием ее разложения в степенной ряд.

Таким образом, для решения поставленной задачи необходимо разработать программу на языке С++, которая будет использовать функции и передавать массив в качестве параметра. Описание процесса реализации программы и анализ результатов работы будут приведены далее в данном отчете.

**Разработка программы с использованием языка программирования C++.**

Для выполнения лабораторной работы была разработана программа на языке С++, которая позволяет решать задачу, указанную в варианте, с использованием функций и передачей массива в качестве параметра.

Для решения задачи были разработаны следующие функции:

double Function(double arg, double\* coefficients, int n) - функция, которая вычисляет значение функции f(arg) с использованием n членов ее разложения в степенной ряд. Массив coefficients - указатель на массив, содержащий коэффициенты разложения.

double ExactValue(double arg) - функция, которая вычисляет точное значение функции f(arg) в заданной точке arg.

void PrintArray(double\* arr, int n) - функция, которая выводит на экран содержимое массива arr длины n.

void ComputeAndPrint(double a, double b, double step, double\* coefficients, int n) - функция, которая вычисляет значения функции на промежутке [a, b] с использованием n членов ее степенного ряда. Значения функции записываются в массив values, который затем выводится на экран с помощью функции PrintArray.

Программа работает следующим образом. Пользователь вводит коэффициенты разложения функции в степенной ряд. Далее, пользователь задает начальную точку a, конечную точку b и шаг step. Программа вычисляет значения функции на заданном промежутке, используя функцию Function, и точное значение функции, используя функцию ExactValue. Полученные результаты выводятся на экран.

Также была проведена проверка корректности работы программы на тестовых примерах. Результаты тестирования подтверждают корректность работы программы.

Таким образом, была разработана программа на языке С++, которая позволяет решать задачу, указанную в варианте, с использованием функций и передачей массива в качестве параметра. Разработанная программа является универсальной, так как позволяет решать задачи с использованием различных функций.

**Заключение**

В результате выполнения лабораторной работы была разработана программа на языке С++, которая позволяет решать задачу, указанную в варианте, с использованием функций и передачей массива в качестве параметра.

В процессе разработки были использованы знания и навыки, полученные в ходе изучения курса "Программирование на языке С++". Были применены различные конструкции языка С++, такие как передача массива в функцию как параметр, разработка пользовательских функций, работа с указателями и т.д.

Было установлено, что использование функций и передача массива в качестве параметра упрощает код и повышает его читаемость и удобство сопровождения. Кроме того, такой подход позволяет повысить эффективность выполнения программы.

Таким образом, выполнение данной лабораторной работы позволило закрепить полученные знания и навыки программирования на языке С++, а также отработать навыки разработки программ с использованием функций и передачи массива в качестве параметра.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Блок-схемы программ**

