**ПРОГРАММА ПОИСКА КОРНЯ МНОГОЧЛЕНА МЕТОДОМ ДИХОТОМИИ**

# Руководство оператора

Руководитель разработки

Емелина Е.И.

“25” октября 2022

Исполнители

Бородин Л.С.

Ивашко А.С.

“25” октября 2022

**2022**

**ПРОГРАММА ПОИСКА КОРНЯ МНОГОЧЛЕНА МЕТОДОМ ДИХОТОМИИ**

# Руководство оператора

Л**ИСТОВ** 7

**2022**

## АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство оператора по применению и эксплуатации программы «Dikhottomie.ехе», предназначенной для вычисления корня заданного пользователем многочлена методом дихотомии. В данном программном документе, в разделе «Назначение программы» указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

В разделе «Условия выполнения программы» указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный состав аппаратных и программных средств и т.п.).

В данном программном документе, в разделе «Выполнение программы» указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды. В разделе «Сообщения оператору» приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Оформление программного документа «Руководство оператора» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 [[1]](#footnote-1)), ГОСТ 19.103-77 [[2]](#footnote-2)), ГОСТ 19.104-78\* [[3]](#footnote-3)), ГОСТ 19.105-78\* [[4]](#footnote-4)), ГОСТ 19.106-78\* [[5]](#footnote-5)), ГОСТ 19.505-79\* [[6]](#footnote-6)), ГОСТ 19.604-78\* 7)).

Содержание

[АННОТАЦИЯ 2](#_Toc117608503)

[1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ 4](#_Toc117608504)

[1.1. Функциональное назначение программы 4](#_Toc117608505)

[1.2. Эксплуатационное назначение программы 4](#_Toc117608506)

[1.3. Состав функций 4](#_Toc117608507)

[2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ 5](#_Toc117608508)

[2.1. Минимальный состав аппаратных средств 5](#_Toc117608509)

[2.2. Минимальный состав программных средств 5](#_Toc117608510)

[2.3. Требования к персоналу (пользователю) 6](#_Toc117608511)

[3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ 6](#_Toc117608512)

[3.1. Загрузка и запуск программы 6](#_Toc117608513)

[3.2. Выполнение программы 6](#_Toc117608514)

[3.3. Завершение работы программы 7](#_Toc117608515)

[4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ 7](#_Toc117608516)

[4.1. Сообщение об ошибке 7](#_Toc117608517)

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Функциональное назначение программы

Основной функцией программы «Dikhottomie.exe» является вычисление корня многочлена методом дихотомии на заданном промежутке с заданной точностью. Параметры многочлена, границы интервала поиска и требуемая точность задаются до начала выполнения программы. В результате выполнения программа выводит искомый корень на экран. Дополнительно программа Dikhotomie.exe проверяет корректность вводимых данных и возможность применения метода дихотомии для решения задачи.

### 1.2. Эксплуатационное назначение программы

Основное назначение программы «Dikhottomie.exe» - повысить скорость вычисления корней многочлена и автоматизировать сложные расчеты.

### 1.3. Состав функций

#### 1.3.1. Функция вычисления значения многочлена при заданном x

Программа подставляет в многочлен вида ax^n+bx^(n-1)+…+cx+d значение x и вычисляет значение выражения.

#### 1.3.2. Функция нахождения корня многочлена с заданной точностью

Функция циклически выполняет деление интервала, в котором находится корень, пополам, пока результат этого деления превосходит точность. Далее вычисляется значение многочлена функцией 1.3.1 в точках, равных границам и середине интервала. Та граница, знак многочлена от которой равен знаку многочлена от середины интервала, сдвигается до этой середины, и деление отрезка на две части продолжается. Как только длина интервала достигнет заданной точности, выводится искомый корень, равный половине итогового интервала.

#### 1.3.3. Функция определения возможности применения метода дихотомии

В случае, если значения многочлена, взятые в изначально заданных границах интервала, имеют одинаковый знак, то программа выведет на экран сообщение «Метод дихотомии не подходит для данных значений».

## 2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Минимальный состав аппаратных средств

Минимальный состав используемых технических (аппаратных) средств:

* Процессор с частотой 1Ггц
* ОЗУ более 8 Мбайт
* Видеоадаптер с минимальным разрешением 720p (1280 на 720 пикселей)

### 2.2. Минимальный состав программных средств

Системные программные средства, используемые программой Dikhotomie.exe, должны быть представлены локализованной версией операционной системы Windows.

### 2.3. Требования к персоналу (пользователю)

Конечный пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

Пользователь (оператор) должен обладать базовыми математическими знаниями на уровне школьной программы.

## 3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Загрузка и запуск программы

Загрузка и запуск программы «Dikhottomie.ехе» осуществляется двойным щелчком мыши на значок программы.

### 3.2. Выполнение программы

#### 3.2.1. Ввод исходных данных пользователем

Оператор вводит в поле «Коэффициенты многочлена» соответствующие числа через пробел, отделяя дробную часть запятой.

Оператор вводит в поля «Границы интервала» левую и правую границы отрезка, на котором находится корень многочлена, каждую в отдельном поле, отделяя дробную часть запятой.

Оператор вводит в поле «Точность» желаемую точность, с которой необходимо найти корень многочлена, отделяя дробную часть запятой.

Если числовые значения введены корректно (отсутствуют алфавитные символы, пробелы в начале и конце строки, точка вместо запятой), то кнопка «Высчитать» станет активной.

#### 3.2.2. Вычисление корня многочлена

Оператор нажимает кнопку «Высчитать».

Начинается выполнение функции 1.3.2, в результате которой на экран в поле «Результат» выводится число – искомый корень.

### 3.3. Завершение работы программы

Программа «Dikhottomie.ехе» завершается в любой момент выполнения нажатием крестика в правом верхнем углу экрана.

## 4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

### 4.1. Сообщение о недопустимости использования метода дихотомии

Программа «Dikhottomie.ехе» выдает сообщение «Метод дихтомии не подходит для данных значений».

ПРИЧИНА. Знаки значения многочлена на концах введенного интервала равны.

ДЕЙСТВИЯ ПРОГРАММЫ. Программа «Dikhottomie.ехе» не производит вычисление корня, в поле «Результат» выводится сообщение об ошибке.

ДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА. Уточнить условия задачи, переписать исходные данные в соответствующие поля.

1. ) ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов [↑](#footnote-ref-1)
2. ) ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов [↑](#footnote-ref-2)
3. ) ГОСТ 19.104-78\* ЕСПД. Основные надписи [↑](#footnote-ref-3)
4. ) ГОСТ 19.105-78\* ЕСПД. Общие требования к программным документам [↑](#footnote-ref-4)
5. ) ГОСТ 19.106-78\* ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом [↑](#footnote-ref-5)
6. ) ГОСТ 19.505-79\* ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению 7) ГОСТ 19.604-78\* ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом [↑](#footnote-ref-6)