Оглавление

[Введение 3](#_Toc37413076)

[1 Основание для разработки 4](#_Toc37413077)

[2 Назначение разработки 5](#_Toc37413078)

[3 Требование к программе или программному изделию 6](#_Toc37413079)

[3.1 Требования к функциональным характеристикам 6](#_Toc37413080)

[3.2 Требование к надежности 7](#_Toc37413081)

[3.2.1 Границы допустимых значений 7](#_Toc37413082)

[3.2.2 Количество цифр 7](#_Toc37413083)

[3.2.3 Форматы входных данных 7](#_Toc37413084)

[3.2.4 Форматы входных данных 7](#_Toc37413085)

[3.2.5 Форматы выходных данных 7](#_Toc37413086)

[3.2.6 Форматы выходных данных 7](#_Toc37413087)

[3.2.7 Форматы выходных данных 7](#_Toc37413088)

[3.2.8 Форматы выходных данных 7](#_Toc37413089)

[3.2.9 Форматы выходных данных 7](#_Toc37413090)

[3.2.10 Форматы выходных данных 7](#_Toc37413091)

[3.2.11 Форматы выходных данных 7](#_Toc37413092)

[3.2.12 Форматы выходных данных 7](#_Toc37413093)

[3.2.13 Форматы выходных данных 7](#_Toc37413094)

[3.2.14 Форматы выходных данных 8](#_Toc37413095)

[3.2.15 Форматы выходных данных 8](#_Toc37413096)

[3.2.16 Форматы выходных данных 8](#_Toc37413097)

[3.2.17 Форматы выходных данных 8](#_Toc37413098)

[3.2.18 Форматы выходных данных 8](#_Toc37413099)

[3.2.19 Форматы выходных данных 8](#_Toc37413100)

[3.2.20 Форматы выходных данных 8](#_Toc37413101)

[3.2.21 Файл входных данных и файл выходных данных 8](#_Toc37413102)

[3.2.22 Содержание входного файла 8](#_Toc37413103)

[3.2.23 Содержание выходного файла 8](#_Toc37413104)

[3.2.24 Название входного файла 8](#_Toc37413105)

[3.2.25 Название выходного файла 8](#_Toc37413106)

[3.3 Условия эксплуатации 9](#_Toc37413107)

[3.4 Требования к составу и параметрам технических средств 10](#_Toc37413108)

[3.5 Требования к информационной и программной совместимости 11](#_Toc37413109)

[3.6 Требование к маркировке, упаковке, транспортировке и хранению 12](#_Toc37413110)

[4 Требования к программной документации 13](#_Toc37413111)

[5 Технико-экономические показатели 14](#_Toc37413112)

[6 Стадии и этапы разработки 15](#_Toc37413113)

[7 Порядок контроля и приемки 16](#_Toc37413114)

# Введение

Разработать программу на языке высокого уровня «MathCalculation», также реализовать дружественный графический интерфейс данного программного продукта. Программа предполагает дальнейшее развитие в программное обеспечение, предназначенное для заочных высших и средних учебных заведений.

# 1 Основание для разработки

Основанием для разработки является учебный план кафедры ВТ на 6-ой семестр, утвержденный заведующим кафедрой. Задание из варианта 16.

По заданным координатам определить положение точки относительно заштрихованной области графика (Рисунок 1):

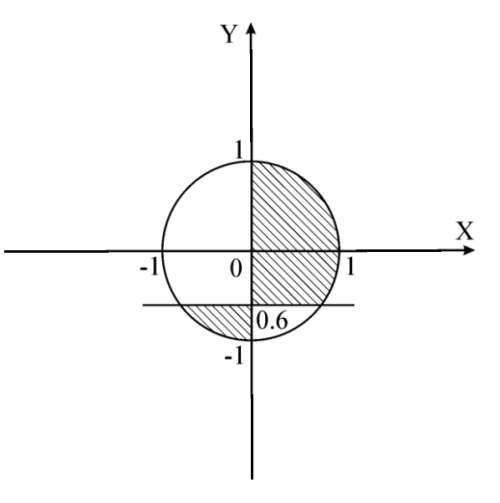


Рисунок 1 - График

* На заштрихованной области.
* Вне заштрихованной области.
* На границе заштрихованной области.

# 2 Назначение разработки

Данная программа является первым этапом реализации сложного комплекса программного обеспечения, предназначенного для внедрения и использования в учебных заведениях. Назначение системы – реализовать новый подход к обучению, позволяющих предоставить возможность студентам выполнять сложные вычисления.

# 3 Требование к программе или программному изделию

# 3.1 Требования к функциональным характеристикам

Разрабатываемая модель должна иметь следующие функции:

1. наличие графического интерфейса пользователя; (обеспечение ввода-вывода данных)
2. обеспечение ввода координат с функцией рандом;
3. обеспечение ввода координат при помощи графического интерфейса;
4. определение положения точки относительно заштрихованной области;
5. обеспечение ввода координат из файла;
6. обеспечение ввода координат с клавиатуры;
7. обеспечение вывода результата на экран;
8. обеспечение вывода результата в файл.

## 3.2 Требование к надежности

3.2.1 Границы допустимых значений координат: -3<=x<=3, -3<=y<=3, какие координаты

3.2.2 Количество цифрпосле запятой: до 5.

3.2.3 Форматы входных данных**:** вещественные числа в декартовой системе координат.

3.2.4 Форматы входных данных**:** целочисленных числа в декартовой системе координат.

3.2.5 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Точка находится внутри заштрихованной области», а также отрисовка данной точки на графике.

3.2.6 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Точка находится на границе заштрихованной области», а также отрисовка данной точки на графике.

3.2.7 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Точка находится вне заштрихованной границы», а также отрисовка данной точки на графике.

3.2.8 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Данные в поле значения x и у отсутствуют».

3.2.9 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Данные в поле значения у отсутствуют».

3.2.10 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Данные в поле значения х отсутствуют».

3.2.11 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Проверьте правильность вводимых данных».

3.2.12 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Введенное значение х не соответствует условиям -3 <= x <= 3».

3.2.13 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Введенное значение y не соответствует условиям -3 <= y <= 3».

3.2.14 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Данные в файле некорректны. Проверьте данные в файле исходника, они должны соответствовать форме 'x\*\*\*\*\*y\*\*\*\*\*'.».

3.2.15 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Данные в файле некорректны. Проверьте данные в файле исходника, они должны соответствовать форме 'x\*\*\*\*\*y\*\*\*\*\*'. На месте звездочек должны быть числа».

3.2.16 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Данные в файле отсутствуют. Проверьте данные в файле исходника, они должны соответствовать форме 'x\*\*\*\*\*y\*\*\*\*\*'.».

3.2.17 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Не удается найти и открыть файл, содержащий координаты точки.».

3.2.18 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Не удается найти и открыть файл с результатом.».

3.2.19 Форматы выходных данных**:** вывод на экран сообщения «Чтобы выбирать точки на графике с помощью мыши, выберете ‘ввод с помощью мыши’».

3.2.20 Форматы выходных данных: вывод в файл сообщения, котором содержится информация о положении точки относительно заштрихованной области, а так же ее координаты.

3.2.21 Файл входных данных и файл выходных данныхдолжны быть с форматом .txt, также эти файлы должны быть раздельными.

3.2.22 Содержание входного файла**:** символ х, далее без пробелов число, далее символ у, далее также без пробелов число(пример: x00000y00000).

3.2.23 Содержание выходного файла**:** список строк с сообщениями об удачной отработке программы и значениями координат х и у.

3.2.24 Название входного файла«coordinates.txt», расположение: в тойже директории, что и MathCalculation.exe.

3.2.25 Название выходного файла«Res.txt», расположение: в тойже директории, что и MathCalculation.exe.

## 3.3 Условия эксплуатации

Стандартные условия эксплуатации программных продуктов. Необходимые сотрудники для обслуживания системы – системный администратор для обслуживания (установка ПО) и группа преподавателей учебных курсов, численность и состав которой зависит от конкретной дисциплины курса.

## 3.4 Требования к составу и параметрам технических средств

Для нормальной работы программного обеспечения необходимо:

* компьютер с процессором Intel Core i5 или 100%- совместимым;
* оперативная память не менее 16 Mb;
* жесткий диск объемом не менее 1 Gb.

## 3.5 Требования к информационной и программной совместимости

Модель системы должна работать под управлением ОС Windows NT 10.0, Windows NT 6.3 (Windows 8.1), Windows NT 6.2 (Windows 8) или Windows NT 6.1 (Windows 7), поэтому требуется совместимость исполняемого модуля и библиотек динамического подключения стандартам, используемым этими ОС на платформе IBM PC.

В качестве средства разработки требуется использовать среду разработки Visual Studio, включающую компилятор, компоновщик и отладчик.

## 3.6 Требование к маркировке, упаковке, транспортировке и хранению

Не предъявляются.

# 4 Требования к программной документации

Программной документацией к разрабатываемому программному обеспечению является пояснительная записка. Также техническое задание и тест-кейсы.

# 5 Технико-экономические показатели

Аналоги разрабатываемого ПО являются: PTC Mathcad и MATLAB. Преимущества разработки данного ПО в сравнении с аналогами: простота реализации.

# 6 Стадии и этапы разработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание работы | Срок | Исполнитель этапа разработки |
| 1 | Изучение аналогов | 1-2 недели | Сивишкина Н. О. |
| 2 | Изучение математических вычислений. Разработка своего решения | 3-я неделя | Сивишкина Н. О. |
| 3 | Составление технического задания | 4-я неделя | Сивишкина Н. О. |
| 4 | Проектирование архитектурного решения | 5-7 недели | Сивишкина Н. О. |
| 5 | Разработка дизайна интерфейса пользователя и его реализация | 5-7 недели | Сивишкина Н. О. |
| 6 | Создание методов для выполнения вычислений «MathCalculation» | 8-9 недели | Сивишкина Н. О. |
| 7 | Объединение разработанных интерфейса и методов для вычислений в единую программу. | 10 неделя | Сивишкина Н. О. |
| 8 | Тестирование | 11 неделя | Сивишкина Н. О. |
| 9 | Составление программной документации | 12 неделя | Сивишкина Н. О. |
| 10 | Сдача и защита лабораторных работ. | 12 неделя | Сивишкина Н. О. |

# 7 Порядок контроля и приемки

Испытание представленной модели и контроль качества ее работы провести на базе компьютерного класса кафедры САПР. Во время испытаний проверить работу системы по следующим позициям:

* Запуск «MathCalculation».
* Проверка полноты пользовательского интерфейса.
* Проверка работы программы (правильность и точность вычислений).
* Завершение работы программы.