СОДЕРЖАНИЕ

[1 ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc58072103)

[1.1 Краткая характеристика области применения 3](#_Toc58072104)

[2 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 4](#_Toc58072105)

[2.1 документ, на основании которого ведется разработка 4](#_Toc58072106)

[2.2 наименование и условное обозначение темы разработки 4](#_Toc58072107)

[3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ 5](#_Toc58072108)

[3.1 требования к функциональным характеристикам; 5](#_Toc58072109)

[3.2 требования к надежности; 5](#_Toc58072110)

[3.3 условия эксплуатации; 5](#_Toc58072111)

[3.4 требования к составу и параметрам технических средств; 5](#_Toc58072112)

[3.5 требования к информационной и программной совместимости; 5](#_Toc58072113)

[3.6 требования к маркировке и упаковке; 5](#_Toc58072114)

[3.7 требования к транспортированию и хранению; 5](#_Toc58072115)

[3.8 специальные требования. 5](#_Toc58072116)

[4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 6](#_Toc58072117)

[4.1 требования к функциональным характеристикам («программа должна 6](#_Toc58072118)

[4.2 позволять сохранять файл проекта» и т.п.) 6](#_Toc58072119)

[4.3 требования к надежности («программа должна обеспечивать проверку 6](#_Toc58072120)

[4.4 корректности входных данных» и т.п.) 6](#_Toc58072121)

[4.5 условия эксплуатации - требуемая квалификация и уровень подготовки 6](#_Toc58072122)

[4.6 пользователя 6](#_Toc58072123)

[4.7 требования к составу и параметрам технических средств- описание 6](#_Toc58072124)

[4.8 требований к hardware 6](#_Toc58072125)

[4.9 требования к информационной и программной совместимости - описание 6](#_Toc58072126)

[4.10 требований к software 6](#_Toc58072127)

[4.11 требования к маркировке и упаковке 6](#_Toc58072128)

[4.12 требования к транспортированию и хранению 6](#_Toc58072129)

[4.13 специальные требования 6](#_Toc58072130)

[5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 7](#_Toc58072131)

[5.1 предварительный состав программной документации 7](#_Toc58072132)

[5.2 специальные требования к ней 7](#_Toc58072133)

[6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 8](#_Toc58072134)

[6.1 ориентировочная экономическая эффективность 8](#_Toc58072135)

[6.2 предполагаемая потребность 8](#_Toc58072136)

[6.3 экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами 8](#_Toc58072137)

[6.4 экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами 8](#_Toc58072138)

[7 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 9](#_Toc58072139)

[7.1 необходимые стадии разработки 9](#_Toc58072140)

[7.2 этапы работ 9](#_Toc58072141)

[7.3 содержание работ 9](#_Toc58072142)

[7.4 сроки разработки и исполнители 9](#_Toc58072143)

[8 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 10](#_Toc58072144)

[8.1 виды испытаний 10](#_Toc58072145)

[8.2 общие требования к приемке работы 10](#_Toc58072146)

[9 ПРИЛОЖЕНИЕ (ОПЦИОНАЛЬНО) 11](#_Toc58072147)

[10 Справочно 12](#_Toc58072148)

# ВВЕДЕНИЕ

## Название программы

Название программы: «Программа построения параметрических уравнений»

## Краткая характеристика области применения

«Программа построения параметрических уравнений» – программа, позволяющая вывести в прямоугольной системе координат Oxyz в трехмерном пространстве и в Oxy в двухмерном пространстве векторов в координатной форме имея вид и представляя собой параметрические уравнения прямой A.

Задача построения параметрических уравнений имеет следующие приложения:

* Развитый интерфейс пользователя
* Масштабируемость интерфейса
* Изменение цветов фона и линий
* Вывод координат курсора мыши
* Вывод параметра t при нажатии на ПКМ

# ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Документом, на основании которого ведется разработка, является «Договор на разработку программы построения параметрических уравнений» от 05.12.2020

# НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

## Функциональное назначение

Программа предоставляет возможность структурирование рабочего процесса для персонала «Метаматематических наук ».

## Эксплуатационное назначение

Программа является компонентом для быстрой работы с параметрических уравнений.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

## требования к функциональным характеристикам («программа должна

Программа состоит из двух основных компонент: клиентской и серверной частей, между которыми должно быть налажено взаимодействие

### Требования к серверной части

На серверной части должен быть реализован алгоритмы решения параметрических уравнений .

### Требование к взаимодействию клиентской и серверной частей

Взаимодействие между клиентской и серверной частями должно осуществляться посредством HTTP-запросов. При получении GET-запроса от клиента, сервер должен ответить сообщением в формате JSON.

## позволять сохранять файл проекта» и т.п.)

### Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы

Пользователю, работающему с программой через GUI программы должен быть предоставлен непрерывный доступ к серверу, расположенному по определённому IP адресу. Сервер не должен непредвиденно прерывать свою работу.

### Время восстановления после отказа

В случае отказа работы серверной части и последующей недоступности сервера, время восстановления не должно превышать одни рабочие сутки.

### Отказы из-за некорректных действий оператора

После запуска программы на сервере отказ программы вследствие некорректных действий оператора должен быть исключён. В том числе должна быть исключена возможность непреднамеренного выключения программы, не связанного с техническими неполадками сервера, условия эксплуатации;

## условия эксплуатации;

### Климатические условия эксплуатации

Требований к климатическим условиям эксплуатации не предъявляется

### Требования к видам обслуживания

Обслуживание не требуется.

### Требования к численности и квалификации персонала

Для управления системой достаточно одного человека, способного запустить на сервере систему управления базами.

Требуемая квалификация пользователя - оператор ЭВМ

## требования к составу и параметрам технических средств;

Для работы должен быть выбран многоядерный процессор работающий как минимум с 4 ядрами и 8 потоками, а также оперативная память должна быть больше или ровна 8 гб

## требования к информационной и программной совместимости;

Серверная часть должна быть написана на языке программирования Java 8. БД должна быть PostgreSQL и должна работать на Linux серверах опционально должна быть возможность запуска на Windows Server.

## требования к маркировке и упаковке;

Программа поставляется в виде программного jar-файла изделия на внешнем носителе информации – флэшке, на котором содержится приложение.

## специальные требования.

На ОС должны быть установлена Java 8 и PostgreSQL с БД имеющее название

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

## предварительный состав программной документации

* Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
* Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
* Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79);
* Программа и методика испытаний(ГОСТ 19.301-79);
* Текст программы. (ГОСТ 19.401-78);

## специальные требования к ней

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);Документация и программа также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar;

# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

## ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данной работы расчёт экономической эффективности не предусмотрен. Использование разрабатываемого инструмента сократит врем, затрачиваемое на обращение в « Отдел информатизации».

## экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

# СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

## необходимые стадии разработки

Стадии и этапы разработки приведены в таблице 1

Таблица 1 — Стадии и этапы разработки

|  |  |
| --- | --- |
| **Стадии разработки** | **Этапы работ** |
| 1 Техническое задание | 1.1 Обоснование необходимости разработки программы |
| 1.2 Научно-исследовательские работы | 1.2.1 Определение структуры входных и выходных данных 1.2.2 Предварительный выбор методов решения задач 1.2.3 Обоснование целесообразности применения ранее разработанных программ 1.2.4 Определение требований к техническим средствам 1.2.5 Обоснование принципиальной возможности решения поставленной задачи |
| 1.3 Разработка и утверждение технического задания | 1.3.1 Определение требований к программе 1.3.2 Разработка технико-экономического обоснования разработки программы 1.3.3 Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее 1.3.4 Выбор языков программирования 1.3.5 Определение необходимости проведения научно-исследовательских работ на последующих стадиях 1.3.6 Согласование и утверждение технического задания |
| 2 Эскизный проект | 2.1 Разработка эскизного проекта |
| 2.2 Утверждение эскизного проекта | 2.2.1 Разработка пояснительной записки 2.2.2 Согласование и утверждение эскизного проекта |
| 3 Технический проект | 3.1 Разработка технического проекта |
| 3.2 Утверждение технического проекта | 3.2.1 Разработка плана мероприятий по разработке и внедрению программ 3.2.2 Разработка пояснительной записки 3.2.3 Согласование и утверждение технического проекта |
| 4 Рабочий проект | 4.1 Разработка программы |
|  |  |

Продолжение таблицы 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Стадии разработки** | **Этапы работ** |
| 4.2 Разработка программной документации | 4.2.1 Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 |
| 4.3 Испытания программы | 4.3.1 Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний 4.3.2 Проведение предварительных государственных, межведомственных, приемо-сдаточных и других видов испытаний 4.3.3 Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний |
| 5 Внедрение | 5.1 Подготовка и передача программы |

## сроки разработки и исполнители

Разработка проекта должна начаться 05 декабря 2020 года и закончиться 19 декабря 2020 года

# ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

## виды испытаний

Производится проверка корректного выполнения программой заложенных в нее функций, т.е. осуществляется функциональное тестирование программы. Также осуществляется визуальная проверка интерфейса программы на соответствие пункту 4.2. настоящего технического задания. Функциональное тестирование осуществляется в соответствии с документом «Программа построения поверхностей вращения». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79)»

## общие требования к приемке работы

Прием программы будет утвержден при корректной работе программы в соответствии с пунктом 4.1.1 при различных входных данных, соответствующих условиям в пункте 4.1.2 данного документа и при предоставлении полной документации к продукту, указанной в пункте 4.9, выполненной в соответствии с требованиями, указанными в пункте 4.10 данного технического задания.

# ПРИЛОЖЕНИЕ (ОПЦИОНАЛЬНО)