**Приложение А**

(обязательное)

Техническое задание

# 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

Основания для разработки программного продукта «\*\*\*» является задание на преддипломную практику от \*\*.\*\*.2020, утверждённое начальником отделом практики и трудоустройством НТИ НИЯУ МИФИ.

# 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 оборудование со следующими характеристиками:

* Процессор AMJD Ryzen 7 2700x
* Оперативная память 32гб
* Видео карта Radeon RX 570

## 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

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

# 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)