

Приложение № 1
к договору на разработку
№ ___/___ от «___» ____ 2025 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку по теме:
«Разработка приложения "Многофункциональный калькулятор"»

1. Основание для проведения работ

Необходимость обязательного выполнения выпускной квалификационной работы по окончанию обучения по программе бакалавра.

2. Исполнитель и Соисполнитель работ

Головным исполнителем работ является студент, оканчивающий программу бакалавра _____.

Соисполнителя работ нет.

3. Цель разработки

Основной целью данного проекта является создание самостоятельного и независимого программного продукта с открытым исходным кодом для вычисления математических выражений разной сложности с предоставлением ответа с крайне высокой точностью.

Проект представляет собой единственное приложение и направлен на решение перечисленных ниже задач.

3.1. Вычисление разных математических выражений с применением математических функций

3.2. Осуществление конвертации между единицами одной смысловой группы

3.3. Выполнение операций, связанных с системами счисления

3.4. Создания изображения графиков функций с возможность изменения масштаба отображения

4. Назначение продукции

4.1. Разрабатываемый программный продукт предназначен для предоставления возможности пользователям производить математические вычисления с числами, размерность которых превышает часто используемые размерности, и получать ответы с произвольной точностью для чисел с плавающей точкой.

5. Технические требования

5.1. Состав продукции

Разрабатываемый продукт должен включать в себя:

5.1.1. Программа-приложение калькулятор

Окончательный состав продукции уточняется в процессе разработки.

5.2. Выполняемые функции

Разрабатываемое приложение должно выполнять следующие функции:

5.2.1. Вычисление математических выражений с произвольной точностью

5.2.2. Осуществление конвертации между единицами определенных смысловых групп

5.2.3. Предоставление функционала для перевода чисел в разные системы счисления

5.2.4. Создание графического изображения произвольных функций на координатной плоскости

5.2.1. Технические характеристики (параметры)

5.2.1.1. Процессор

Процессор должен иметь вычислительную частоту не менее 0.5 ГГц.

5.2.1.2. Память

Необходимо как минимум 25 МБ типа DDR3.

5.2.1.3. Графика

Минимальное техническое обеспечение для воспроизведения RGB изображения на экране.

5.3. Требования к электропитанию

Необходимо минимальное электропитание для обеспечения работоспособности устройства, запускающего программу.

5.4. Требования надежности

5.4.1. Требования по безотказности

Разрабатываемое программное обеспечение должно удовлетворять следующему требованию: средняя наработка на отказ 10000 часов, не менее.

5.4.2. Требования по долговечности

Разрабатываемое программное обеспечение должно удовлетворять следующему требованию: срок службы до списания 20 лет, не менее.

5.5. Требования к эксплуатации, удобству технического обслуживания и ремонта

5.5.1. Требования к эксплуатационным показателям

5.5.1.1. Гарантийный срок разрабатываемого программного обеспечения должен составлять 1 год, не менее.

6. Требования по видам обеспечения

6.1. Требования по программному обеспечению

6.1.1. Разрабатываемое ПО должно удовлетворять условиям кросс-платформенности, иметь открытую архитектуру в виде законченных алгоритмов и функциональных модулей.

6.1.2. ПО должно быть написано на языке программирования высокого уровня.

6.1.3. Интерфейс пользователя должен обеспечивать визуализацию рабочего процесса, быть простым и понятным.

6.1.4. Программный комплекс должен устойчиво функционировать, обеспечивать работоспособность в следующих ситуациях:

- изменение конфигурации программно-аппаратных средств, не влекущий за собой переустановку основной операционной системы компьютера;
- ошибки во входных данных;
- некритические сбои и отказы технических и программных средств компьютера, не ведущих к его перезагрузке и переустановке основной операционной системы.

7. Требования к документации

7.1. Виды, состав и комплектность технической документации установлены «Перечнем технической документации, разрабатываемой в рамках договора», приведенной в приложении к настоящему техническому заданию.

7.2. Техническая (конструкторская, технологическая, программная, эксплуатационная) документация должна соответствовать требованиям стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД.

7.3. Перечень технической и другой отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Исполнителем Заказчику на этапах выполнения работ, определяется требованиями настоящего технического задания и Заказчика.

7.4. Техническая и другая отчетная документация должна быть выполнена на русском языке.

7.4. Техническая и другая отчетная документация представляется Заказчику в бумажном и электронном виде.

8. Специальные требования

8.1. Требования к испытаниям

8.1.1. Для подтверждения и проверки выбранных алгоритмов, объектно-ориентированных решений и других программных решений, разрабатываемые модули приложения должны быть протестированы.

8.1.2. Тестирование модулей приложения должно проводиться по определенным критериям тестирования.

8.1.3. Каждый модуль приложения должен быть полностью протестирован и определен как завершенный модуль.

9. Технико-экономические требования

9.1. Основные технико-экономические требования

9.1.1. Разрабатываемое программное обеспечение должно обеспечить широкий спектр возможностей для вычисления математических выражений разных видов и размеров, и возможность изображения математических функций на координатной плоскости.

9.1.2. Разрабатываемое программное обеспечение должно быть ориентировано на некоммерческое применение в следующих областях для замены стандартных приложений калькуляторов:

- Офисное применение
- Научный сектор
- Образовательная область (школы, институты, колледжи)
- Домашнее применение

11. Перечень, содержание, сроки выполнения и стоимость этапов

11.1. Наименование этапов и выполняемые работы

Этап 1. Разработка библиотеки строковой математики

1.1. Разработка библиотеки строковой математики, в том числе:

- разработка функций и методов реализующие вычисление математических функций и операций;
 - оптимизация алгоритмов вычисления;
- 1.2. Тестирование реализованных функций для исправления ошибок;

Этап 2. Создание графических интерфейсов для разных режимов приложения

2.1. Разработка и согласование визуальных интерфейсов для разных режимов приложения.

Этап 3. Реализация классов вычислений

3.1. Разработка специальных классов для реализации взаимодействия между визуальным интерфейсом и библиотекой строковой математики.

Этап 4. Проведение тестирования и исправление визуальных ошибок интерфейса

4.1. Проведение модульного тестирования классов бизнес-логики приложения.

4.2. Проведение пользовательского тестирования для поиска ошибок во время работы с приложением и сбора отзывов об интерфейсе.

4.3. Исправление найденных ошибок и изменение графического интерфейса на основе отзывов пользователей.

11.2. Сроки исполнения и финансирование по этапам

Перечень документов, разрабатываемых на этапах выполнения ОКР, сроки исполнения и цена работ по этапам приведены в календарном плане

(приложение № 2 к договору). Направления расходования выделенных средств приведены в смете расходов (приложение № 3 к договору).

12. Порядок выполнения и приемки этапов работы

12.1. Работа должна выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.201-2000.

12.2. Место проведения предварительных и приемочных испытаний

12.3. Сдача и приемка выполненных работ (этапов работ) осуществляется в порядке, установленном Заказчиком, и в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.201-2000.

_____ / _____ / _____ / _____ /

Приложение 1

Перечень технической документации, разрабатываемой в рамках работ

по теме: «Разработка приложения "Многофункциональный калькулятор"»

1. Программная документация

№ п.п.	Наименование документа	Код	Стадия разработки по ГОСТ 19.102	№ этапа по КП
	Программное обеспечение			
	Пояснительная записка	81	ТП	1, 4
	Спецификация		ТП	1, 4
	Текст программы	12	РКД	1, 4
	Руководство пользователя	34	РКД	1, 4
	Текст программы испытаний	13	РКД	1, 4