**Практическая работа №1**

**Требования к программе калькулятор**:

1. **Базовые математические операции**:
   * Программа должна поддерживать четыре основные математические операции: сложение, вычитание, умножение и деление.
2. **Возможность выполнения сложных вычислений**:
   * Программа должна предоставлять возможность выполнения сложных математических вычислений, включая операции с десятичными и дробными числами.
3. **История вычислений**:
   * Калькулятор должен поддерживать функцию записи и отображения истории предыдущих вычислений.
4. **Интерфейс пользователя**:
   * Программа должна иметь интуитивно понятный интерфейс, включая кнопки для ввода цифр и операторов.
5. **Обработка ошибок**:
   * Калькулятор должен предоставлять информацию об ошибках в случае ввода некорректных данных или попытке деления на ноль.
6. **Поддержка различных операционных систем**:
   * Если необходимо, программа должна быть доступной для пользователей на различных операционных системах, таких как Windows, macOS и Linux.

**Техническое задание на разработку программы-калькулятора**

**Название проекта:** Программа «Калькулятор».

**Описание проекта:** разработать калькулятор, который выполняет базовые математические операции и предоставляет возможность просмотра истории вычислений.

1. **Введение:**

Цель проекта: разработать программу-калькулятор для выполнения арифметических операций.

1. **Требования к проекту:**
   1. **Функциональные требования:**
      1. Арифметические операции:
         1. Программа должна поддерживать арифметические операции: сложение, вычитание, умножение и деление, вычисление корня, возведение в степень
         2. Калькулятор должен обрабатывать десятичные числа.
         3. Пользователь должен иметь возможность вводить числа и операции с помощью графического интерфейса.
         4. Калькулятор должен отображать результат операции.
         5. Пользователь должен иметь возможность очистить текущий ввод и результат.
   2. **Нефункциональные требования:**
      1. Программа должна быть разработана на языке программирования Python.
      2. Графический интерфейс программы должен быть интуитивно понятным для пользователей.
2. **Архитектура программы:**
   1. Компоненты программы:
      1. Графический интерфейс пользователя (GUI) для ввода и отображения данных.
      2. Модуль для выполнения арифметических операций, включая алгоритмы для сложения, вычитания, умножения и деления.
      3. Модуль для взаимодействия с пользовательским вводом, который передает данные модулю арифметики и обратно.
   2. Взаимодействие между компонентами:
      1. Графический интерфейс передает введенные пользователем данные модулю арифметики для выполнения операций.
      2. Модуль арифметики возвращает результат в графический интерфейс для отображения.
3. **Требования к тестированию:**
   1. Необходимо провести тестирование для проверки корректности работы программы.
   2. Подготовить тестовые сценарии для проверки каждой арифметической операции и функциональности интерфейса.
   3. Критерии успеха включают точность результатов и стабильность при вводе различных чисел и операций.
4. **Сроки и бюджет:**
   1. Срок выполнения проекта: 2 недели.
   2. Бюджет: 0.
5. **Ответственность:**
   1. Разработчик [Указать имя и контактные данные] отвечает за выполнение всех функциональных и нефункциональных требований, как описано в данном ТЗ.

**Проектирование программного продукта**:

1. **Интерфейс пользователя**:
   * Создать графический интерфейс с кнопками для ввода цифр и операторов.
   * Вывести результат вычислений на экран.
2. **Логика программы**:
   * Создать функции для выполнения математических операций.
   * Реализовать механизм записи истории вычислений.
3. **Обработка ошибок**:
   * Разработать обработку ошибок для предотвращения сбоев в работе программы.

**Проектирование программного продукта для калькулятора** в соответствии с данным ТЗ и требованиями может быть описано следующим образом:

1. **Архитектура программы:**
   * Разработка многоуровневой архитектуры, включая:
     + Графический интерфейс (GUI) для взаимодействия с пользователем.
     + Модуль для выполнения арифметических операций.
     + Модуль для управления историей вычислений.
2. **Дизайн интерфейса:**
   * Создание интуитивного и пользовательского интерфейса, включая:
     + Кнопки для ввода цифр и арифметических операторов.
     + Окно для отображения текущего ввода и результата операции.
     + Окно для отображения истории предыдущих вычислений.
3. **Разработка функциональности:**
   * Реализация алгоритмов для выполнения арифметических операций: сложение, вычитание, умножение, деление, вычисление корня, возведение в степень.
   * Обработка и отображение ошибок, таких как деление на ноль и некорректный ввод.
4. **Хранение истории вычислений:**
   * Разработка механизма для записи и хранения истории предыдущих вычислений.
   * Возможность просмотра истории вычислений через пользовательский интерфейс.
5. **Тестирование:**
   * Создание тестовых сценариев для проверки каждой арифметической операции и функциональности интерфейса.
   * Проведение тестирования для проверки корректности работы программы и соответствия критериям успеха.
6. **Выбор языка программирования:**
   * Разработка программы-калькулятора на языке программирования Python, как указано в ТЗ.
7. **Интерфейс пользователя:**
   * Разработка графического интерфейса с использованием библиотеки Tkinter для создания пользовательского интерфейса, удовлетворяющего требованиям ТЗ.
8. **Оптимизация производительности и масштабируемости:**
   * При разработке учесть требования к производительности и возможность масштабирования программы.
9. **Сроки и бюджет:**
   * Учитывать установленные сроки выполнения проекта (2 недели) и бюджет (0) в процессе разработки.

**Выбор языка программирования и среды разработки**:

* **Язык программирования**: Python – удобный и популярный язык, который подходит для разработки калькулятора.
* **Среда разработки**: PyCharm - это интегрированная среда разработки, которая обеспечит комфортную работу с Python и Tkinter.