

---

КАФЕДРА

ОТЧЕТ ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

---

должность, уч. степень, звание

---

подпись, дата

---

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

Разработка требований на программу деления чисел  
по курсу: Разработка и анализ требований

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ гр. №

---

подпись, дата

---

Столяров Н.С.  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2025

**Задание:**

Разработать требования на программу деления чисел.

## 1. Введение

Современные технологии, такие как промышленные системы, транспорт и системы мониторинга, генерируют большие объёмы данных в виде временных рядов. Эти данные, поступающие с различных датчиков, часто содержат шумы и неоднородности, что делает их непригодными для прямого анализа. Поэтому требуется их предварительная обработка, преобразование и структурирование для дальнейшего использования в аналитике, прогнозировании и принятии решений.

## 2. Цели и задачи проекта

### ✓ Основная цель:

Создание стабильного программного решения, обеспечивающего точное деление двух чисел с округлением результата до 5 знаков после запятой.

### ✓ Конкретные задачи:

- Поддержка строго определённых форматов ввода чисел.
- Преобразование входных данных в стандартный десятичный вид без потери точности.
- Проверка корректности операндов, включая запрет деления на ноль.
- Выполнение вычислений с использованием алгоритмов, гарантирующих точное округление.
- Информирование пользователя об ошибках при некорректном вводе или невозможности выполнения операции.

## 3. Область применения

Программа предназначена для пользователей, которым необходимо быстро и точно выполнять деление чисел в финансовых, инженерных или научных расчётах. Она может использоваться как самостоятельное приложение или в составе более сложных программных систем. Жёсткая регламентация форматов ввода минимизирует ошибки, связанные с интерпретацией данных.

## 4. Функциональные требования

### 4.1 Форматы ввода

Система поддерживает следующие варианты представления чисел:

- **Десятичный формат:**

Целые и дробные числа с разделителем в виде точки или запятой (в зависимости от локали).

- **Дробные записи:**

Числа в формате «числитель/знаменатель», где оба значения — целые десятичные числа.

- **Научная нотация:**

Числа вида « $aE\pm b$ » (например, «1.23E4»), где  $a$  — мантисса,  $b$  — порядок.

- **Представления в иных системах счисления:**

Двоичная: числа с префиксом 0b (например, 0b1010).

Восьмеричная: числа с префиксом 0o (например, 0o12).

Шестнадцатеричная: числа с префиксом 0x (например, 0xFF).

**Важно:** Оба операнда должны быть в одном из указанных форматов. Если ввод содержит смешанные форматы (например, дробь и научную нотацию), программа сообщит об ошибке.

### 4.2 Логика вычислений

- **Проверка делителя:**

Если делитель равен нулю, программа немедленно прекращает вычисления и выводит сообщение: *«Ошибка: деление на ноль запрещено»*.

- **Процесс деления:**

Входные данные преобразуются в десятичный формат с использованием точных алгоритмов. Деление выполняется с гарантией точности до 5 знаков после запятой.

- **Округление:**

Результат всегда округляется до 5 десятичных знаков.

### **4.3 Вывод результата**

- **Формат отображения:**

Результат выводится в десятичном виде с фиксированным числом знаков после запятой (5).

- **Информирование пользователя:**

В случае ошибок программа предоставляет понятные сообщения, указывающие на тип проблемы (некорректный формат, деление на ноль и т. д.).

## **5. Нефункциональные требования**

### **5.1 Надёжность и корректность работы**

- **Валидация данных:**

Строгая проверка ввода исключает обработку некорректных данных.

- **Стабильность вычислений:**

Использование проверенных библиотек гарантирует точность и устойчивость работы.

### **5.2 Производительность**

- **Скорость обработки:**

Операция деления выполняется практически мгновенно, включая этапы валидации и преобразования.

### **5.3 Удобство использования**

- **Интерфейс пользователя:**

Программа имеет интуитивно понятный интерфейс с подсказками по форматам ввода.

- **Документация:**

Руководство пользователя включает примеры корректного ввода, описание алгоритмов и способы устранения ошибок.

## **5.4 Расширяемость и модульность**

### **Архитектурное разделение:**

Программа разделена на модули (валидация, преобразование, вычисление и т. д.), что упрощает добавление новых функций.

- **Поддержка интеграции:**

Поддерживается работа на Windows, Linux, macOS, а также возможность встраивания в более крупные системы.

## **6. Системные требования (внутренние и внешние)**

### **6.1 Внутренние требования**

- **Код и документация:**

Код сопровождается подробными комментариями, объясняющими логику работы.

- **Логирование:**

Реализовано журналирование всех этапов обработки данных.

- **Используемые технологии:**

Для точных вычислений используются специализированные библиотеки (например, *Decimal* в Python).

### **6.2 Внешние требования**

- **Соответствие требованиям заказчика:**

Программа полностью соответствует требованиям заказчика по точности и форматам ввода.

- **Совместимость:**

Поддерживаются основные ОС, а также возможность интеграции в веб-сервисы.

## **7. Обоснование архитектурных решений**

### **7.1 Единообразие и строгость форматов**

Фиксированный набор допустимых форматов ввода исключает неоднозначность и упрощает обработку данных.

### **7.2 Точность и стабильность вычислений**

Применение специализированных библиотек обеспечивает точное деление и округление без погрешностей.

### **7.3 Модульность и масштабируемость**

Разделение на независимые компоненты облегчает тестирование и дальнейшее расширение функционала.

## **9. Заключение**

В работе сформулированы чёткие требования к программе деления чисел, включая функциональные и нефункциональные аспекты. Поддержка строгих форматов ввода, точность вычислений и модульная архитектура обеспечивают надёжность, удобство использования и возможность интеграции в более сложные системы. Все решения обоснованы с точки зрения стабильности, точности и соответствия требованиям заказчика.