|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики**  **УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ОБЩЕЙ ФИЗИКИ ФТФ** | |  |
| Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | К работе допущен\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Работы выполнена\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Отчет принят\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |

**Рабочий протокол и отчет по  
лабораторной работе №1**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Цель работы.  
     
   Определить объем тела неправильной формы, рассматривая его как цилиндр. Вычислить абсолютную и относительную погрешность.
2. Задачи, выполняемые при выполнении работы.

* Измерение диаметра и высоты цилиндра
* Вычисление погрешности (по средним значениям)
* Нахождение объема цилиндра по формуле

1. Объект исследования.  
   Деревянное тело неправильной формы.
2. Метод экспериментального исследования.
3. Рабочие формулы и исходные данные.
   * Формулы:

Среднее арифметическое значение

Оценка среднеквадратического отклонения

Доверительный интервал случайной погрешности

Абсолютная погрешность измерения с учетом случайной погрешности и инструментальной погрешности и

Относительная погрешность измерения

Объем цилиндра

1. Измерительные приборы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование средства измерения | Предел измерения, мм | Цена деления, мм | Класс точности | Погрешность, мм |
| Линейка | 150 | 1 | - | 0.5 |

1. Схема установки.
2. Результаты прямых измерений и их обработки.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 |
| Значение диаметра, мм | 40 | 44 | 45 | 39 | 45 |
| Высота | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 |
| Значение высоты, мм | 66 | 64 | 65 | 63 | 62 |

1. Расчет результатов косвенных измерений.
2. Размер погрешностей измерений.
   * Диаметр  
       
     Рассчитаем среднее арифметическое значение  
     Находим оценку СКО результата

Рассчитываем доверительный интервал случайной погрешности, т.к. n = 5. Тогда   
  
Определяем абсолютную погрешность измерения  
Вычислим относительную погрешность

* + Высота  
      
    Рассчитаем среднее арифметическое значение

Рассчитываем доверительный интервал случайной погрешности, т.к. n = 5. Тогда   
  
Определяем абсолютную погрешность измерения  
Вычислим относительную погрешность

* + Объем  
       
      
    Рассчитаем относительную погрешность измерения  
    олютную погрешность измерения

1. Графики.
2. Окончательные результаты.
3. Выводы и анализ результатов работы.  
     
   Входе данной работы было сделано по 5 измерений диаметра и высоты фигуры, с учетом абсолютных и относительных погрешностей вычислен объем цилиндра. При выполнении данной работы я научился оценивать погрешности.