**САНКТ - ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа** | | | | | | 13335/1 | | **К работе допущен** | | |
|  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| **Студент** | | | | | | Стрекозов А.В. | | **Работа выполнена** | | |
|  | | |  |  |  |  | |  |  |  |
| **Преподаватель** | | | | |  | Галич Н.Е. | | **Отчет принят** |  | |
|  |  | | | | | |
|  | |  |  |  |  | **Рабочий протокол и отчет по** | | | | |
|  | |  |  |  |  | **лабораторной работе №** | | | | |
|  | |  |  |  |  |  | | | | |

МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕЁ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

1. **Цель работы**.

Моделирование и исследование соответствующего заданного интервала времени

1. **Задачи**, **решаемые при выполнении работы**.

1.Провести многократные измерения заданного интервала времени  
2.Построить гистограмму распределения и результатов измерения  
3.Вычисление среднего значения и дисперсии полученного распределения  
4.Сравнить гистограмму с распределением Гаусса

1. **Объект исследования**.

Изменение случайной величины (время, засекаемое по секундомеру)

1. **Метод экспериментального исследования**.

Исследование распределения случайно отмеренного промежутка времени

1. **Рабочие формулы и исходные данные**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

6. **Измерительные приборы**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п****/****п*** | ***Наименование*** | ***Тип прибора*** | ***Используемый*** | ***Погрешность*** |
| ***диапазон*** | ***прибора*** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *1* | Секундомер | цифровой | 60 с | 0,01 с |
|  |  |  |  |  |

1. **Схема установки** (*перечень схем,* *которые составляют Приложение* *1*).
2. **Результаты прямых измерений и их обработки** (*таблицы,* *примеры расчетов*).

9. **Расчет результатов косвенных измерений** (*таблицы,* *примеры расчетов*).

2

10. **Расчет погрешностей измерений** (*для прямых и косвенных измерений*).

Стандартная неопределенность среднего значения рассчитывается по формуле

с

с  
 с

с

1. **Графики** (*перечень графиков,* *которые составляют Приложение* *2*).
2. **Окончательные результаты**.

с - c  
 с

с .

1. **Выводы и анализ результатов работы**.

Была смоделирована случайная величина: проведены многократные измерения временных интервалов и исследование результатов их распределения относительно измеряемого отрезка времени. На основе полученных результатов построена гистограмма, которая соответствует нормальному распределению и показывает, что количество проведённых замеров хватает для получения высокой точности измерений. На гистограмме видно, что человеческий фактор вносит доминирующую роль в погрешность измерений, нежели погрешность приборов - об этом свидетельствует отклонение в значениях гистограммы от нормального распределения. Обработка экспериментальных данных позволила получить значения при трёх доверительных вероятностях.

14. **Дополнительные задания**.

15. **Выполнение дополнительных заданий**.

16. **Замечания преподавателя** (***исправления****,* ***вызванные замечаниями*** ***преподавателя****,* ***также помещают в этот пункт***).

***Примечание:*** 1. ***Пункты*** *1-13* ***Протокола****-****отчета обязательны для заполнения****.*

1. ***Необходимые исправления выполняют непосредственно в протоколе****-****отчете****.*
2. ***Для построения графиков используют только миллиметровую бумагу****.*
3. ***Приложения*** *1* ***и*** *2* ***вкладывают в бланк протокола****-****отчета****.*

4