



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_\_ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА \_\_\_\_\_ «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

## ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2 по курсу «Математическая статистика»

«Интервальные оценки»

Студент \_\_\_\_\_ Маслова Марина Дмитриевна

Группа \_\_\_\_\_ ИУ7-63Б

Оценка (баллы) \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_ Власов Павел Александрович

2022 г.

# 1 Задание

**Цель работы:** построение доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии нормальной случайной величины.

## Содержание работы

1. Для выборки объема  $n$  из генеральной совокупности  $X$  реализовать в виде программы на ЭВМ
  - а) вычисление точечных оценок  $\hat{\mu}(\vec{x}_n)$  и  $S^2(\vec{x}_n)$  математического ожидания  $MX$  и дисперсии  $DX$  соответственно;
  - б) вычисление нижней и верхней границ  $\underline{\mu}(\vec{x}_n)$ ,  $\bar{\mu}(\vec{x}_n)$  для  $\gamma$ -доверительного интервала для математического ожидания  $MX$ ;
  - в) вычисление нижней и верхней границ  $\underline{\sigma}^2(\vec{x}_n)$ ,  $\bar{\sigma}^2(\vec{x}_n)$  для  $\gamma$ -доверительного интервала для дисперсии  $DX$ .
2. вычислить  $\hat{\mu}(\vec{x}_n)$  и  $S^2(\vec{x}_n)$  для выборки из индивидуального варианта;
3. для заданного пользователем уровня доверия  $\gamma$  и  $N$  — объема выборки индивидуального варианта:
  - а) на координатной плоскости  $Oyn$  построить прямую  $y = \hat{\mu}(\vec{x}_N)$ , также графики функций  $y = \hat{\mu}(\vec{x}_n)$ ,  $y = \underline{\mu}(\vec{x}_n)$  и  $y = \bar{\mu}(\vec{x}_n)$  как функций объема  $n$  выборки, где  $n$  изменяется от 1 до  $N$ .
  - б) на другой координатной плоскости  $Ozn$  построить прямую  $z = S^2(\vec{x}_N)$ , также графики функций  $z = S^2(\vec{x}_n)$ ,  $z = \underline{\sigma}^2(\vec{x}_n)$  и  $z = \bar{\sigma}^2(\vec{x}_n)$  как функций объема  $n$  выборки, где  $n$  изменяется от 1 до  $N$ .

## Содержание отчета

1. определение  $\gamma$ -доверительного интервала для значения параметра распределения случайной величины;
2. формулы для вычисления границ  $\gamma$ -доверительного интервала для математического ожидания и дисперсии нормальной случайной величины;
3. текст программы;
4. результаты расчетов и графики для выборки из индивидуального варианта (при построении графиков принять  $\gamma = 0.9$ ).

## **2 Теоретическая часть**

### **3 Практическая часть**