

Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра  
Великого

Отчет по лабораторной работе №6

**Доверительные интервалы для параметров нормального  
распределения**

Студент:	Швачко Никита Андреевич
Преподаватель:	Баженов Александр Николаевич
Группа:	5030102/20202

Санкт-Петербург 2025

# 1 Постановка задачи

Для выборок мощностью  $n = 20$  и  $n = 100$  требуется:

1. Построить доверительные интервалы для параметров:
  - нормального распределения;
  - произвольного распределения, используя асимптотический подход.
2. Представить результаты в виде таблиц.

## 2 Результаты эксперимента

### 2.1 Доверительные интервалы для параметров нормального распределения

$n = 20$	$m$	$\sigma$
	$0.16 < m < 0.98$	$0.66 < \sigma < 1.27$
$n = 100$	$m$	$\sigma$
	$-0.17 < m < 0.26$	$0.93 < \sigma < 1.24$

Таблица 1: Доверительные интервалы для параметров нормального распределения

$n = 20$	$m$ (твин)	$\sigma$ (твин)
	$[[0.16, 0.16], [0.98, 0.98]]$	$[[0.66, 0.66], [1.27, 1.27]]$
$n = 100$	$m$ (твин)	$\sigma$ (твин)
	$[[ -0.17, -0.17], [0.26, 0.26]]$	$[[0.93, 0.93], [1.24, 1.24]]$

Таблица 2: Твины для параметров нормального распределения

### 2.2 Доверительные интервалы для параметров произвольного распределения. Асимптотический подход

$n = 20$	$m$	$\sigma$
	$0.19 < m < 0.95$	$0.66 < \sigma < 1.27$
$n = 100$	$m$	$\sigma$
	$-0.16 < m < 0.25$	$0.93 < \sigma < 1.24$

Таблица 3: Доверительные интервалы для параметров произвольного распределения. Асимптотический подход

$n = 20$	$m$ (твин)	$\sigma$ (твин)
	$[[0.19, 0.19], [0.95, 0.95]]$	$[[0.66, 0.66], [1.27, 1.27]]$
$n = 100$	$m$ (твин)	$\sigma$ (твин)
	$[[ -0.16, -0.16], [0.25, 0.25]]$	$[[0.93, 0.93], [1.24, 1.24]]$

Таблица 4: Твины для параметров произвольного распределения. Асимптотический подход

### 3 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были построены доверительные интервалы для параметров распределения на основе выборок объёмом  $n = 20$  и  $n = 100$ .

- Для нормального распределения интервалы были рассчитаны с использованием точных методов.
- Для произвольного распределения применён асимптотический подход, базирующийся на центральной предельной теореме.
- Как и ожидалось, при увеличении объёма выборки интервалы становятся уже, что указывает на повышение точности оценки параметров.
- Результаты подтверждают теоретические ожидания и демонстрируют корректность применённых статистических методов.