ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО"

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

отчет по лабораторной работе №1

Вариант 32

Выполнила: Шмидт А. А, Группа Р3315

Проверила:

Авксентьева Е.Ю.

Санкт-Петербург

2025

Оглавление

[Задания 3](#_Toc150126872)

[Выполнение заданий 5](#_Toc150126873)

[Вывод: 7](#_Toc150126874)

[Список литературы: 8](#_Toc150126875)

# Задания

В процессе исследований необходимо выполнить обработку заданной

числовой последовательности (ЧП) для случаев, когда путем измерений получено

10, 20, 50, 100, 200 и 300 значений случайной величины, а именно:

• **рассчитать значения** следующих числовых моментов заданной числовой

последовательности:

➢ *математическое ожидание;*

➢ *дисперсию;*

➢ *среднеквадратическое отклонение;*

➢ *коэффициент вариации;*

➢ *доверительные интервалы* для оценки математического ожидания *с*

*доверительными вероятностями 0,9; 0,95 и 0,99;*

➢ *относительные отклонения* (в процентах) полученных значений от

наилучших значений, полагая, что наилучшими (*эталонными*)

являются значения, рассчитанные для наиболее представительной

выборки из трехсот случайных величин;

•построить **график значений** для заданной числовой последовательности и

определить ее характер, а именно: является эта последовательность

*возрастающей/убывающей*, *периодичной* (при наличии периодичности

оценить по графику длину периода);

•выполнить **автокорреляционный анализ**и определить, можно ли

заданную числовую последовательность считать *случайной*;

•построить **гистограмму распределения частот** для заданной числовой

последовательности;

•выполнить **аппроксимацию закона распределения** заданной случайной

последовательности *по двум начальным моментам*, используя, в

зависимости от значения коэффициента вариации, одно из следующих

распределений:

✓ равномерный;

✓ экспоненциальный;

✓ нормированный Эрланга *k*-го порядка или гипоэкспоненциальный с

заданным коэффициентом вариации;

✓ гиперэкспоненциальный с заданным коэффициентом вариации;

•реализовать генератор случайных величин в соответствии с полученным

аппроксимирующим законом распределения (в EXEL или программно) и

**проиллюстрировать на защите** его работу;

•сгенерировать последовательность случайных величин в соответствии с

полученным законом распределения и рассчитать значения числовых

моментов по аналогии с заданной числовой последовательностью;

•выполнить *автокорреляционный анализ* сгенерированной

последовательности случайных величин;

•выполнить сравнительный анализ *сгенерированной* последовательности

случайных величин с *заданной* последовательностью, построив

соответствующие зависимости на **графике значений** и **гистограмме**

**распределения частот;**

•оценить корреляционную зависимость *сгенерированной* и *заданной*

последовательностей случайных величин.

Результаты проводимых исследований представить в виде таблиц и графиков.

На основе полученных промежуточных и конечных результатов следует

сделать **обоснованные выводы** об исследуемой числовой последовательности,

предложить **закон распределения** для ее описания и **оценить качество**

**аппроксимации** этим законом.

# Выполнение заданий:

# Вывод:

# Список литературы:

1. Расширенная форма Бэкуса — Наура // wikipedia.org URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Расширенная\_форма\_Бэкуса\_—\_Наура (дата обращения: 04.11.2023).
2. Что такое JSON // habr.com URL: https://habr.com/ru/articles/554274/ (дата обращения: 03.11.2023).
3. Что такое XML? // aws.amazon.com URL: https://aws.amazon.com/ru/what-is/xml/ (дата обращения: 03.11.2023).
4. В чем разница между YAML и JSON // aws.amazon.com URL: https://aws.amazon.com/ru/compare/the-difference-between-yaml-and-json/ (дата обращения: 03.11.2023).
5. YAML // blog.skillfactory.ru URL: https://blog.skillfactory.ru/glossary/yaml/ (дата обращения: 04.11.2023).