

УДК 004-021.465(075.8)

ББК 16.3я73

Б95

*Печатается по решению кафедры прикладной математики и информатики Института высоких технологий и пьезотехники ЮФУ (протокол № 9 от 01.04.2024 г.)*

**Рецензенты:**

доцент кафедры «Информационные технологии» ДГТУ,

кандидат педагогических наук *О. А. Захарова*;

доцент кафедры прикладной информатики и инноватики ЮФУ,

кандидат физико-математических наук *А. И. Ефимов*

Бычков, А. А.

Б95 Надежность информационных систем : учебное пособие / А. А. Бычков ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2024. – 135 с.  
ISBN 978-5-9275-4794-4

Пособие содержит основные сведения по вопросу надежности информационных систем. Изложены основные понятия и определения теории надежности. Рассмотрены случаи анализа статистических данных, аналитического определения характеристик надежности, последовательного соединения элементов в систему, постоянного резервирования, невосстанавливаемых систем и систем с восстановлением. Приведены примеры расчета надежности систем. Пособие содержит набор индивидуальных заданий и лабораторных работ. Предназначено для бакалавров направления «Прикладная информатика» ЮФУ.

УДК 004-021.465(075.8)

ББК 16.3я73

ISBN 978-5-9275-4794-4

© Южный федеральный университет, 2024

© Бычков А. А., 2024

## Содержание

Введение .....	5
Общие положения .....	10

### МОДУЛЬ 1

1 Определение количественных характеристик надежности по статистическим данным об отказах изделия .....	11
1.1 Теоретические сведения .....	11
1.2 Решение типовых задач .....	13
1.3 Задачи для самостоятельного решения .....	16
2 Аналитическое определение количественных характеристик надежности .....	18
2.1 Теоретические сведения .....	18
2.2 Решение типовых задач .....	21
2.3 Задачи для самостоятельного решения .....	24
3 Последовательное соединение элементов в систему .....	26
3.1 Теоретические сведения .....	26
3.2 Решение типовых задач .....	29
3.3 Задачи для самостоятельного решения .....	33
4. Расчет надежности системы с постоянным резервированием .....	35
4.1. Теоретические сведения .....	35
4.2. Решение типовых задач .....	38
4.3. Задачи для самостоятельного решения .....	41
ПРОЕКТНОЕ ЗАДАНИЕ.....	43
Диагностико-квалиметрическое обеспечение модуля 1.....	44

### МОДУЛЬ 2

5 Выполнение численных и аналитических расчетов в системе Maple .....	48
6 Расчет надежности невосстанавливаемых систем .....	55

7 Расчет надежности резервированных устройств с учетом восстановления .....	64
8 Основные понятия теории вероятности и математической статистики	78
9 Выполнение лабораторных работ .....	89
ПРОЕКТНОЕ ЗАДАНИЕ.....	123
Диагностико-квалиметрическое обеспечение модуля 2 .....	124
Экзаменационные вопросы по дисциплине .....	128
Рекомендуемая литература .....	130
Приложения .....	131