

Российский государственный педагогический университет  
им. А. И. Герцена

К. Г. Аркина

# ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

*Учебное пособие*

2 издание, исправленное

Санкт-Петербург  
Издательство РГПУ им. А. И. Герцена  
2023

УДК 519.211  
ББК 22.17я73  
А 82

Печатается по решению  
редакционно-издательской деятельности  
РГПУ им. А. И. Герцена

Рецензенты:

- Е. А. Толкачева**, кандидат физико-математических наук, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина),  
**М. Я. Якубсон**, кандидат физико-математических наук, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена)

А 82 **Аркина К. Г.** Введение в теорию вероятностей : учебное пособие / К. Г. Аркина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2023. — 132 с.

ISBN 978-5-8064-3403-7

Учебное пособие соответствует содержанию блока 1 структуры программы бакалавриата следующих направлений подготовки: 03.03.02 физика, 09.03.01 информатика и вычислительная техника, 09.03.02 информационные системы и технологии, 27.03.02 управление качеством, 38.03.01 экономика, 38.03.02 менеджмент, 38.03.03 управление персоналом, 38.03.04 государственное и муниципальное управление, 39.03.01 социология, 43.03.01 сервис, 43.03.02 туризм, 43.03.03 гостиничное дело, 44.03.01 педагогическое образование (для профилей по математике, информатике, физике, безопасности жизнедеятельности и ряду других), а также специалитета по направлению 38.05.01 экономическая безопасность.

Пособие имеет учебно-методическое назначение и предназначено для изучения студентами общего материала теории вероятностей: случайные события и их вероятности, условная вероятность и последовательные испытания, независимые события, независимые испытания и схема Бернулли, дискретные случайные величины, функция распределения вероятностей, непрерывные случайные величины, равномерное, нормальное и показательное распределения непрерывных случайных величин.

Научная специальность 01.01.05 Теория вероятностей и математическая статистика.  
Табл. 31, Ил. 17, Библиогр.: 7 назв.

УДК 519.211  
ББК 22.17я73

ISBN 978-5-8064-3403-7

© С. В. Лебединский, обложка, 2023  
© РГПУ им. А. И. Герцена, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение</i> .....	5
1. Случайные события и их вероятности .....	7
2. Классическое и статистическое определения вероятности ..	11
3. Геометрическое определение вероятности .....	21
4. Вероятность суммы событий .....	26
5. Условная вероятность. Последовательные испытания .....	30
6. Независимые события .....	37
7. Полная вероятность. Формула Байеса .....	50
8. Независимые испытания. Схема Бернулли .....	55
9. Локальная теорема Муавра — Лапласа. Интегральная теорема Муавра — Лапласа. Предельная теорема Пуассона .....	60
10. Случайные величины .....	67
11. Дискретные случайные величины .....	68
12. Числовые характеристики дискретных случайных величин .....	78
13. Функция распределения вероятностей .....	89
14. Непрерывные случайные величины .....	93
15. Числовые характеристики непрерывных случайных величин .....	98

16. Равномерное, нормальное и показательное распределения непрерывных случайных величин.....	101
<i>Контрольная работа № 1</i> .....	114
<i>Контрольная работа № 2</i> .....	118
<i>Приложение 1</i> .....	126
<i>Приложение 2</i> .....	128
<i>Список литературы</i> .....	131