

**Попов, А. М.**

Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для бакалавров / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под ред. А. М. Попова. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 440 с. — Серия : Бакалавр. Базовый курс.

# Оглавление

Предисловие .....	6
<b>РАЗДЕЛ I. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	
<b>Глава 1. Случайные события и их вероятности .....</b>	<b>10</b>
1.1. Случайные события.....	10
1.2. Вероятность события.....	15
1.3. Элементы комбинаторики.....	17
1.4. Основные теоремы теории вероятностей.....	26
1.5. Схема испытаний Бернулли. Приближенные формулы.....	34
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	40
<b>Глава 2. Случайные величины .....</b>	<b>45</b>
2.1. Дискретные случайные величины.....	45
2.2. Непрерывные случайные величины.....	61
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	68
<b>Глава 3. Основные законы распределения .....</b>	<b>71</b>
3.1. Биномиальное распределение.....	71
3.2. Геометрическое распределение.....	74
3.3. Закон Пуассона.....	74
3.4. Равномерное распределение.....	75
3.5. Показательное (экспоненциальное) распределение.....	78
3.6. Нормальное распределение и функция Лапласа .....	81
3.7. Логнормальное распределение.....	87
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	88
<b>Глава 4. Закон больших чисел. Предельные теоремы .....</b>	<b>91</b>
4.1. Основные неравенства закона больших чисел .....	91
4.2. Теорема Чебышева.....	92
4.3. Теорема Бернулли.....	94
4.4. Центральная предельная теорема.....	95
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	99
<b>Глава 5. Многомерные случайные величины .....</b>	<b>101</b>
5.1. Дискретные двумерные случайные величины.....	102
5.2. Непрерывные двумерные случайные величины.....	104
5.3. Условные законы распределения.....	105
5.4. Независимые случайные величины. Коэффициент корреляции.....	108
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	112
<b>Глава 6. Случайные процессы .....</b>	<b>113</b>
6.1. Основные понятия теории случайных функций.....	113

6.2. Вероятностные характеристики случайного процесса . . . . .	114
6.3. Операции над случайными процессами.....	120
6.4. Основные типы случайных процессов.....	121
<i>Учебно –методический комплекс</i> .....	122
<b>Глава 7. Элементы теории массового обслуживания . . . . .</b>	<b>123</b>
7.1. Основные понятия. Классификация систем массового обслуживания.....	123
7.2. Понятие марковского случайного процесса. Потоки событий.....	124
7.3. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний.....	128
7.4. Процесс гибели и размножения.....	133
7.5. Системы массового обслуживания с отказами.....	135
7.6. Системы массового обслуживания с ожиданием.....	140
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	143
<b>РАЗДЕЛ II. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</b>	
<b>Глава 8. Генеральная совокупность и выборка . . . . .</b>	<b>146</b>
8.1. Основные понятия математической статистики . . . . .	146
8.2. Основные статистические распределения.....	148
8.3. Точечные оценки параметров случайной величины.....	151
8.4. Интервальные оценки параметров случайной величины.....	156
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	159
<b>Глава 9. Проверка статистических гипотез . . . . .</b>	<b>161</b>
9.1. Основные понятия.....	161
9.2. Задача статистической проверки гипотез.....	166
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	170
<b>Глава 10. Корреляция и регрессия . . . . .</b>	<b>173</b>
10.1. Понятие об эмпирических формулах. Метод наименьших квадратов.....	173
10.2. Дисперсионный анализ.....	177
10.3. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции.....	182
10.4. Основные положения корреляционного анализа. Двумерная модель.....	187
10.5. Основные положения регрессионного анализа. Парная регрессионная модель.....	197
10.6. Статистический анализ уравнения регрессии . . . . .	200
10.7. Интервальная оценка и проверка значимости уравнения регрессии.....	203
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	206
<b>РАЗДЕЛ III. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА</b>	
<b>Глава 11. Логика высказываний . . . . .</b>	<b>208</b>
11.1. Логические операции и их таблицы истинности . . . . .	208
11.2. Формулы логики высказываний.....	211
11.3. Равносильность формул. Законы логики высказываний.....	214

11.4. Аксиоматический метод. Исчисление высказываний.....	218
11.5. Нормальные формы формул логики высказываний . . . . .	221
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	226
<b>Глава 12. Алгебра логики</b> .....	<b>228</b>
12.1. Понятие булевой функции.....	228
12.2. Равенство функций. Основные законы булевой алгебры.....	232
12.3. Нормальные формы.....	235
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	237
<b>Глава 13. Теория графов</b> .....	<b>239</b>
13.1. Основные понятия теории графов.....	239
13.2. Матрицы графов.....	245
13.3. Алгоритм Фалкерсона.....	250
13.4. Приложение теории графов к решению задач.....	253
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	268
<b>Глава 14. Элементы сетевого планирования и управления...</b>	<b>271</b>
14.1. Сетевой график и его параметры.....	271
14.2. Правила построения сетевого графика.....	273
14.3. Расчет параметров сетевого графика.....	277
14.4. Линейный график и способы его построения.....	281
<i>Учебно-методический комплекс</i> .....	289
<b>Глава 15. Элементы теории нечетких множеств</b> .....	<b>290</b>
15.1. Нечеткие понятия.....	290
15.2. Операции над нечеткими множествами.....	293
15.3. Матрица инцидентий и нечеткие матрицы.....	297
15.4. Многокритериальный выбор альтернатив принятия решений.....	300
15.5. Приложение теории нечетких множеств к решению задач.....	301
15.6. Метод экспертных оценок.....	310
<i>Учебно -методический комплекс</i> .....	314

#### РАЗДЕЛ IV. ТЕСТЫ

<i>Вопросы тестов</i> .....	318
<i>Ответы на вопросы тестов</i> .....	369
<i>Предметный указатель</i> .....	370
<i>Ответы к задачам</i> .....	377
<i>Список литературы</i> .....	382
<i>Приложения</i> .....	384
<i>Приложение 1</i> .....	384
<i>Приложение 2</i> .....	405
<i>Приложение 3</i> .....	422
<i>Приложение 4</i> .....	425
<i>Приложение 5</i> .....	428
<i>Приложение 6</i> .....	431
<i>Приложение 7</i> .....	434
<i>Приложение 8</i> .....	436