

Брянская государственная  
инженерно-технологическая академия

И.М. Баранова, Н.А. Часова

# ***Основы теории вероятностей и математической статистики***

## **Часть 1**

### **Теория вероятностей**

*Учебное пособие*

Брянск 2011

ББК 22.17я7

Б24

УДК 519.2

Баранова И.М., Часова Н.А. Основы теории вероятностей и математической статистики. Часть 1. Теория вероятностей: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Брянск: БГИТА, 2011. – 140 с.

*В первой части учебного пособия приведены необходимые теоретические сведения и формулы теории вероятностей, даны решения типовых задач, помещены задачи для самостоятельного решения, сопровождающиеся ответами и указаниями. Пособие содержит более 200 задач.*

Рецензент:

Евтюхов К.Н. – кандидат физико-математических наук, профессор кафедры физики БГИТА.

Рекомендовано в качестве учебного пособия научно-методическим советом БГИТА

Протокол № 3 от 31.03.2011

ISBN 978-5-98573-094-4

© Брянская государственная инженерно-технологическая академии

© Баранова И.М., Часова Н.А., 2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
<i>Глава первая Случайные события и их вероятности</i> .....	4
1.1. Основные формулы комбинаторики .....	4
1.2. Первоначальные понятия теории вероятностей .....	11
1.3. Алгебра событий.....	15
1.4. Классическое и статистическое определение вероятности.....	19
1.5. Применение формул комбинаторики к вычислению вероятностей.....	24
1.6. Основные теоремы теории вероятностей.....	26
1.7. Формула полной вероятности. Формула Бейеса .....	37
1.8. Повторные независимые испытания с двумя исходами. Формула Бернулли .....	42
1.9. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона .....	49
1.10. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях .....	56
<i>Глава вторая Случайные величины</i> .....	60
2.1. Случайная величина. Основные понятия и определения. Функция распределения. Законы распределения .....	60
2.2. Числовые характеристики случайных величин.....	73
2.3. Двумерные случайные величины. Основные понятия и определения. Закон распределения двумерной случайной величины.....	101
2.4. Числовые характеристики двумерных случайных величин .....	115
2.5. Нормальный закон распределения на плоскости. Регрессия. Линейная корреляция.....	122
2.6. Предельные теоремы теории вероятностей .....	125
Список литературы .....	135
Приложение 1 .....	136
Приложение 2.....	137