

# **Теория вероятностей и математическая статистика**

**доцент кафедры высшей алгебры, элементарной  
математики и методики преподавания математики,  
кандидат педагогических наук, доцент  
Солдатенков Роман Михайлович**

# Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» состоит в освоении студентами основных вероятностных и математико-статистических понятий, формировании и развитии логического и алгоритмического мышления; в творческом овладении основными методами и технологиями решения задач по теории вероятностей и математической статистике; в обучении студентов моделировать, анализировать и решать практические задачи педагогической деятельности с учетом специфики осваиваемого профиля "Информатика"

# Формируемые компетенции

В результате освоения дисциплины обучаемый должен овладеть следующими компетенциями:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК<sub>1</sub>);
- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1).

# Связь с другими дисциплинами

Введение в математику

Теория вероятностей и  
математическая статистика

Основы математической обработки информации

Дискретная математика

Организация педагогического эксперимента

Обработка результатов педагогического эксперимента

Основы исследования в физико-математическом образовании

Основы обработки данных в педагогическом эксперименте

НИР  
Практика

# Содержание

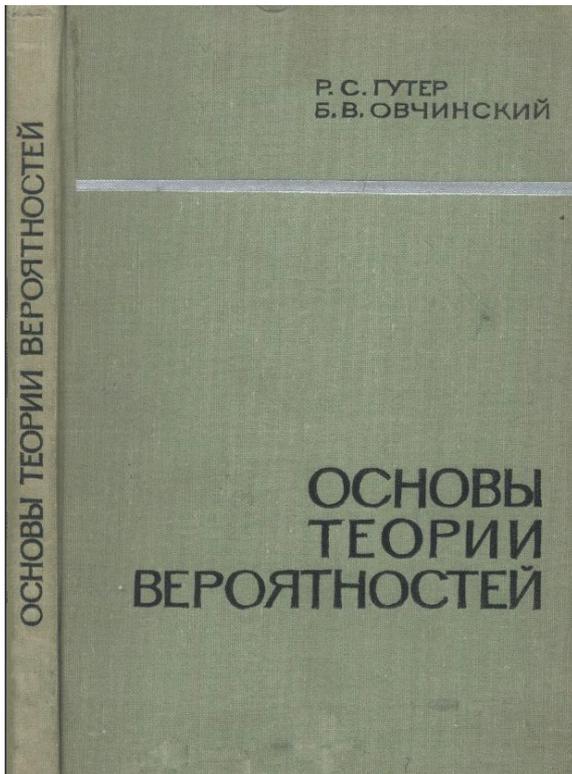
- Введение в дисциплину
- **Событие и вероятность**
- Основные понятия. Классическое определение вероятности
- Сложные вероятности. Теоремы сложения и умножения. Условные вероятности
- Полная вероятность. Формула Бейеса
- Повторение испытаний. Схема Бернулли
- Примеры вычисления вероятностей
- Обобщение схемы Бернулли. Задача о безвозвратной выборке
- Цепь Маркова как обобщение схемы Бернулли
- Другие определения вероятности. Аксиомы теории вероятностей
- **Асимптотические формулы**
- Локальная теорема Муавра-Лапласа
- Нормальная функция распределения
- Теорема Пуассона
- Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Теорема Бернулли

# Содержание

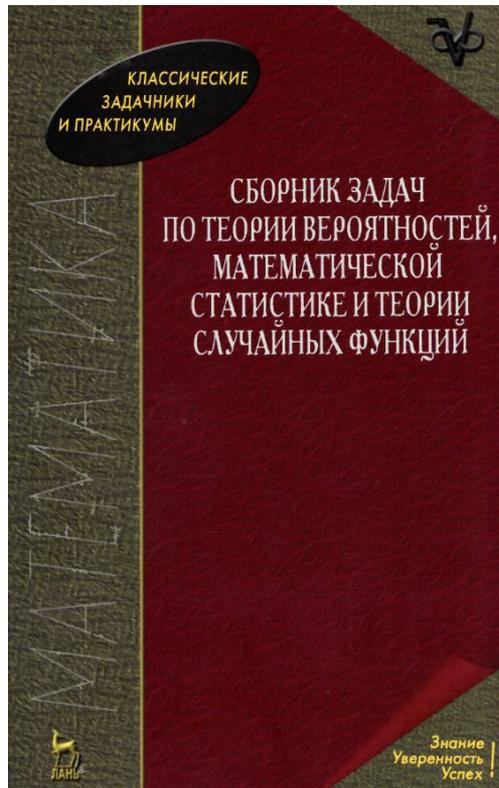
- **Случайные величины**
- Случайная величина и ее закон распределения
- Функция распределения и плотность вероятности
- Основные примеры дискретных и непрерывных распределений
- Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия
- Степень неопределенности дискретного распределения. Понятие об энтропии
- **Многомерные случайные величины и системы случайных величин**
- Двумерная случайная величина. Функция распределения и плотность вероятности
- Нормальное распределение двумерной случайной величины
- Числовые характеристики системы двух случайных величин
- Теоремы о математическом ожидании и дисперсии случайных величин
- Многомерная случайная величина и система случайных величин. Суммирование случайных величин. Композиция законов распределения
- Закон больших чисел и его обобщения. Центральная предельная теорема А.М. Ляпунова
- **Элементы математической статистики**

# Литература (основная)

## Теория



## Задачник



ББК 22.17.я7  
С 23

С 23 Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций: Учебное пособие / Под общей ред. А. А. Свешникова. 4-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2008. — 448 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

ISBN 978-5-8114-0708-8

Сборник охватывает все основные разделы теории вероятностей, встречающиеся при решении практических вопросов, связанных с автоматическим управлением, обработкой опытных данных, установлением их точности и т. д. Задачи снабжены ответами, а в отдельных случаях указаниями к решению. В конце задачника приложены краткие таблицы для вероятностных расчетов, необходимые при решении ряда задач.

Учебное пособие предназначено для студентов, специализирующихся в области прикладной математики, а также экономики, финансов, информационной безопасности, математической экономики, кибернетики и т. д.

ББК 22.17.я7

Коллектив авторов:  
Борис Григорьевич ВОЛОДИН,  
Михаил Павлович ГАНИН,  
Исай Яковлевич ДИНЕР,  
Лазарь Борисович КОМАРОВ,  
Арам Арутюнович СВЕШНИКОВ,  
Калман Веркович СТАРОВИН

Обложка  
А. Ю. ЛАПШИН

Охраняется законом РФ об авторском праве.  
Воспроизведение всей книги или любой ее части  
запрещается без письменного разрешения издателя.  
Любые попытки нарушения закона  
будут преследоваться в судебном порядке.

© Издательство «Лань», 2008  
© Коллектив авторов, 2008  
© Издательство «Лань»,  
художественное оформление, 2008

# Литература (дополнительная)

Е. С. ВЕНТЦЕЛЬ

517.8  
В 29  
УДК 519.21 (075.8)

## ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

### АННОТАЦИЯ

Книга представляет собой учебник, предназначенный для лиц, знакомых с математикой в объеме обычного вузовского курса и интересующихся техническими приложениями теории вероятностей, в частности теорией стрельбы. Книга представляет также интерес для инженеров других специальностей, которым приходится применять теорию вероятностей в их практической деятельности.

От других учебников, предназначенных для той же категории читателей, книга отличается большим вниманием к важным для приложений новым ветвям теории вероятностей (например, теории вероятностных процессов, теории информации, теории массового обслуживания и др.).

*Елена Сергеевна Вентцель*

Теория вероятностей

М., 1969 г., 576 стр., с илл.

Редакторы А. П. Вагва, В. В. Донченко

Техн. редактор Л. А. Пыжова      Корректор К. В. Булатова

Печать с матриц. Подписано к печати 4/VII 1969 г. Бумага 60×90/16. Физ. печ. л. 36. Условн. печ. л. 36. Уч.-изд. л. 33,80. Тираж 150 000 экз. Цена книги 1 р. 28 к. Заказ 196.

Издательство «Наука».

Главная редакция физико-математической литературы.

Москва, В-71, Ленинский проспект, 15.

Ордена Трудового Красного Знамени Первая Образцовая типография имени А. А. Жданова Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР  
Москва, М-54, Валуевский, 28

2-2-3  
4-85

ББК 22.171а73

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
КЛАССИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТСКИЙ УЧЕБНИК



Б. В. Гнеденко

## КУРС ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Гнеденко Борис Владимирович

Курс теории вероятностей: Учебник. Изд. 8-е, испр. и доп. — М.: Едиториал УРСС, 2005. — 448 с. (Классический университетский учебник.)

ISBN 5-354-01091-8

Дается систематическое изложение основ теории вероятностей, проиллюстрированное большим числом подробно рассмотренных примеров, в том числе и прикладного содержания. Серьезное внимание уделено рассмотрению вопросов методологического характера. В настоящее издание возвращен очерк по истории теории вероятностей.

Для студентов математических специальностей университетов и педагогических институтов.

Научная библиотека МГУ



22000792

Издательство «Едиториал УРСС», 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 9  
Лицензия ИД № 05175 от 25.06.2001 г. Подписано к печати 13.12.2004 г.  
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Печ. л. 28. Зак. № 59  
Отпечатано с готовых диапозитивов во ФГУП ИПК «Ульяновский Дом печати»  
432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

ISBN 5-354-01091-8

© Б. В. Гнеденко, 1988, 2001, 2004  
© Едиториал УРСС, 2004



3058 ID 25650

9 785354 010912 >

Допущено Министерством  
высшего и среднего специального образования СССР  
в качестве учебника  
для высших технических учебных заведений



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
МОСКВА 1969



# Объем и отчетность

**Лекции** – 16 занятий, 32 часа – наличие конспекта лекций

**Практические работы** – 16 занятий, 32 часа – домашние работы

**Самостоятельная работа** – 80 часов – дневник по самостоятельной работе

**Консультации** – индивидуальные (3,2 часа) и экзаменационные (2 часа)

**Зачет** – решение трех задач из разных разделов дисциплины

**Экзамен** - билет содержит три вопроса из разных разделов дисциплины

**Бальная система оценки** – **100-81, 80-61, 60-41, 40-0**

# Учет самостоятельной работы

Лист учета самостоятельной работы по дисциплине  
**Теория вероятностей и математическая статистика**  
 Солдатенкова Романа Михайловича

дата	мероприятие	результаты	потраченн ое время (мин)
16.09.2016	Подготовка ответов на контрольные вопросы и задания после первой главы. Выполнение задач для самостоятельного решения №№1.1.-1.6. И направление результатов данной работы на проверку.	Работа принята. Письмо от 18.09.2016 г. 15:32	47
17.09.2016	Изучение дополнительной литературы по теме Комбинаторика. Жуков, А.Е. Элементы комбинаторики: учеб. пособие / А.Е.Жуков, Д.А.Жуков. - М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2014	Проанализирована формула числа сочетаний из $n$ элементов по $k$ . Разобраны примеры. В частности, пример о биномиальных коэффициентах.	17

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a green header bar. The title of the spreadsheet is "Лист учета самостоятельной работы по дисциплине Основы математической обработки информации Солдатенкова Романа Михайловича". The spreadsheet contains the same data as the table above, with columns for date, activity, results, and time spent. The interface includes the ribbon with tabs like "Главная", "Вставка", "Разметка страницы", etc., and a formula bar.

Лист учета самостоятельной работы по дисциплине Основы математической обработки информации Солдатенкова Романа Михайловича				
дата	мероприятие	результаты	потраченное время (мин)	
16.09.2016	Подготовка ответов на контрольные вопросы и задания после первой главы. Выполнение задач для самостоятельного решения №№1.1.-1.6. И направление результатов данной работы на проверку.	Работа принята. Письмо от 18.09.2016 г. 15:32	47	
17.09.2016	Изучение дополнительной литературы по теме Комбинаторика. Жуков, А.Е. Элементы комбинаторики: учеб. пособие / А.Е.Жуков, Д.А.Жуков. - М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2014	Проанализирована формула числа сочетаний из $n$ элементов по $k$ . Разобраны примеры. В частности, пример о биномиальных коэффициентах.	17	

# Дистанционное взаимодействие

- Электронная почта: [rm.soldatenkov@mgou.ru](mailto:rm.soldatenkov@mgou.ru)
- Тема письма: Б15-ДР-И2-Фамилия: Тема сообщения (домашняя №...)

## Сроки отправки

- Домашние работы и работа с параграфом – при еженедельных занятиях материал должен быть направлен на электронную почту не позднее, чем за 1 день до начала очередного занятия
- Дневник учета самостоятельной работы – в последние два дня каждого месяца

**При отсутствии своевременного отчетного письма в качестве отработки требуется выполнить само задание и дополнительное задание по невыполненной теме**

# Теория вероятностей и математическая статистика

Что изучает теория вероятностей?

Каков предмет математической статистики?

Какая область применения теории вероятностей и математической статистики?

Что послужило первым толчком для возникновения теории вероятностей?

Где потребуются знания, полученные в результате изучения данной дисциплины?

# Теория вероятностей и математическая статистика

**Что изучает теория вероятностей?**

Закономерности в случайных явлениях.

**Каков предмет математической статистики?**

Систематизация и использование статистических данных для научных и практических выводов.

**Какая область применения теории вероятностей и математической статистики?**

...

**Что послужило первым толчком для возникновения теории вероятностей?**

Азартные игры (XVII век).

**Где потребуются знания, полученные в результате изучения данной дисциплины?**

...