

УДК 67.5  
ББК 51.77  
М 34

**Авторы:**

**Королев В.Т.** – профессор, кандидат технических наук

**Ловцов Д.А.** – профессор, доктор технических наук

**Радионов В.В.** – доцент, кандидат технических наук

**Рецензенты:**

**А.В. Чечкин** – заслуженный работник высшей школы РФ, лауреат Государственной премии, профессор, доктор физико-математических наук (ВА РВСН им. Петра Великого)

**В.В. Плетнев** – доцент, кандидат юридических наук (СКФ ФГБОУ ВПО РАП)

**Королев В.Т., Ловцов Д.А., Радионов В.В.**  
М 34 **Математика и информатика. Часть первая: Математика /**  
Под редакцией Д.А. Ловцова. – М.: Российский государственный университет правосудия, 2015. – 246 с.

ISBN 978-5-93916-462-7

Содержание учебного пособия (часть первая) отвечает требованиям ФГОС высшего профессионального образования по специальности 031003.65 – «Судебная экспертиза», а также по направлениям подготовки 080100.62 – «Экономика», 080200.62 – «Менеджмент».

Изложены основания математики, начала математического анализа с элементами алгоритмов решения вычислительных задач, введение в теорию вероятностей, основы защиты информации.

Пособие адресовано студентам специалитета и бакалавриата вузов. Им могут пользоваться и преподаватели, ведущие занятия по этой и родственным дисциплинам, а также эксперты, которые самостоятельно изучают элементы высшей математики.

ISBN 978-5-93916-462-7

УДК 67.5  
ББК 51.77

© Королев В.Т., Ловцов Д.А., Радионов В.В., 2015  
© Российский государственный университет правосудия, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	5
ВВЕДЕНИЕ .....	9
<b>РАЗДЕЛ I. ОСНОВАНИЯ МАТЕМАТИКИ</b>	
Глава 1. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ .....	12
1.1. Понятие множества .....	12
1.2. Операции над множествами .....	15
1.3. Аксиомы и теоремы алгебры множеств .....	18
<i>Вопросы и задачи для самоконтроля .....</i>	<i>20</i>
Глава 2. ЧИСЛА .....	22
2.1. Системы счисления .....	22
2.2. Классы чисел .....	26
2.3. Элементы статистической обработки данных .....	32
2.4. Алгоритмы решения вычислительных задач .....	35
<i>Вопросы и задачи для самоконтроля .....</i>	<i>40</i>
Глава 3. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ .....	41
3.1. Понятие высказывания .....	41
3.2. Операции над высказываниями .....	42
3.3. Аксиомы и теоремы алгебры логики .....	52
<i>Вопросы и задачи для самоконтроля .....</i>	<i>57</i>
<b>РАЗДЕЛ II. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
Глава 4. ФУНКЦИИ .....	59
4.1. Понятие функции .....	59
4.2. Аппроксимация функций .....	65
4.3. Предел функции .....	69
<i>Вопросы и задачи для самоконтроля .....</i>	<i>77</i>
Глава 5. ОСНОВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ .....	79
5.1. Производная функции .....	79
5.2. Свойства дифференцируемых функций .....	83
5.3. Дифференциал функции .....	86
<i>Вопросы и задачи для самоконтроля .....</i>	<i>88</i>
Глава 6. ОСНОВЫ ИНТЕГРАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ .....	89
6.1. Определенный интеграл .....	89
6.2. Машинные алгоритмы вычисления определенных интегралов .....	100
<i>Вопросы и задачи для самоконтроля .....</i>	<i>108</i>

### РАЗДЕЛ III. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Глава 7. ПОНЯТИЕ ВЕРОЯТНОСТИ .....	109
7.1. Элементы комбинаторики.....	109
7.2. Случайные события.....	116
7.3. Классическое определение вероятности .....	123
7.4. Теорема умножения вероятностей.....	126
7.5. Основные формулы теории вероятностей.....	130
<i>Вопросы и задачи для самоконтроля .....</i>	<i>136</i>

Глава 8. СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ .....	138
8.1. Понятие случайной величины.....	138
8.2. Законы распределения случайных величин .....	140
8.3. Числовые характеристики случайных величин.....	147
8.4. Канонические распределения случайных величин .....	154
8.5. Энтропия и информация.....	160
<i>Вопросы и задачи для самоконтроля .....</i>	<i>173</i>

### РАЗДЕЛ IV. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Глава 9. ОСНОВЫ КРИПТОГРАФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ .....	176
9.1. Принципы и основные понятия криптографической защиты информации.....	176
9.2. Основные понятия и определения в криптографии .....	182
<i>Вопросы и задачи для самоконтроля .....</i>	<i>185</i>

Глава 10. МЕТОДЫ КРИПТОГРАФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ .....	186
10.1. Метод вертикальной перестановки .....	186
10.2. Метод гаммирования.....	192
<i>Вопросы и задачи для самоконтроля .....</i>	<i>198</i>

ОТВЕТЫ К ЗАДАЧАМ.....	199
-----------------------	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ. ТЕСТЫ .....	214
-------------------------	-----

ЛИТЕРАТУРА.....	244
-----------------	-----