

# Математика и информатика

*Практикум*

*3-е издание, стереотипное*

Москва  
Издательство «ФЛИНТА»  
2020

УДК 51/68  
ББК 22.1+32.81  
М34

**Рецензенты:**

**Чусавитина Г.Н.**, профессор, кандидат педагогических наук  
ФГБОУ ВПО «МГТУ»

**М34 Математика и информатика**[Электронный ресурс] : учеб. пособие /Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, И.И. Боброва, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. — 3-е изд., стер. — М.: ФЛИНТА, 2020. — 197 с.

ISBN 978-5-9765-2412-5

Практикум является частью учебно-методического комплекса дисциплины «Математика и информатика». В книге рассмотрены прикладные вопросы, задачи, тестовые задания и лабораторный практикум по дисциплине. Практикум разработан для студентов гуманитарных факультетов, изучающих дисциплины «Информатика» и «Математика и информатика» и содержит разделы, определяющие базовый уровень подготовки современных специалистов: представление и кодирование информации, аппаратное обеспечение компьютера, основы алгоритмизации и программирования, сведения о вычислительных сетях и информационной безопасности, а также комплекс лабораторных работ, посвященный формированию навыков использования прикладных программных средств.

Издание адресовано студентам и преподавателям гуманитарных факультетов высших учебных заведений.

УДК 51/68  
ББК 22.1+32.81

ISBN 978-5-9765-2412-5

© Коллектив авторов, 2015  
© Издательство «ФЛИНТА», 2015

## Содержание

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 1. ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ.....</b>                                  | <b>5</b>   |
| § 1.1. Понятийный аппарат аксиоматического метода .....               | 5          |
| § 1.2. Основные понятия теории множеств.....                          | 7          |
| § 1.3. Бинарные отношения .....                                       | 14         |
| § 1.4. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна..... | 17         |
| § 1.5. Высказывания. Основные операции над высказываниями .....       | 22         |
| § 1.6. Комбинаторика .....  | 27         |
| <b>Глава 2. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА .....</b>                | <b>33</b>  |
| § 2.1. Функции: основные понятия и определения .....                  | 33         |
| § 2.2. Дифференциальное исчисление функций определенного порядка..... | 36         |
| § 2.3. Дифференциальное уравнение .....                               | 37         |
| § 2.4. Числовые ряды.....   | 40         |
| § 2.5. Неопределенные интегралы .....                                 | 42         |
| § 2.6. Определенные интегралы .....                                   | 45         |
| <b>Глава 3. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.....</b>                              | <b>48</b>  |
| § 3.1. Основные понятия теории вероятностей .....                     | 48         |
| § 3.2. Свойства вероятностей .....                                    | 49         |
| § 3.3. Теоремы сложения вероятностей.....                             | 50         |
| § 3.4. Теоремы умножения вероятностей.....                            | 51         |
| § 3.5. Дискретные случайные величины .....                            | 54         |
| § 3.6. Нормальный закон распределения вероятностей.....               | 56         |
| § 3.7. Элементы теории вероятностей. Математика случайного .....      | 58         |
| <b>Глава 4. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА .....</b>                       | <b>63</b>  |
| § 4.1. Основные понятия математической статистики .....               | 63         |
| § 4.2. Характеристики вариационного ряда: среднее выборочное .....    | 66         |
| § 4.3. Статистическое распределение выборки .....                     | 70         |
| § 4.4. Закон распределения вероятностей .....                         | 76         |
| § 4.5. Характеристики вариационного ряда: мода, медиана .....         | 82         |
| <b>Глава 5. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАТИКИ .....</b>                    | <b>85</b>  |
| § 5.1. Информация и ее свойства .....                                 | 85         |
| § 5.2. Единицы измерения информации.....                              | 87         |
| § 5.3. Позиционные системы счисления. Переводы чисел.....             | 91         |
| § 5.4. Представление целых чисел в ЭВМ .....                          | 94         |
| § 5.5. Логические основы ЭВМ.....                                     | 96         |
| § 5.6. Локальные и глобальные компьютерные сети .....                 | 99         |
| § 5.7. Топологии вычислительных сетей.....                            | 102        |
| § 5.8. Сетевые сервисы и стандарты.....                               | 104        |
| § 5.9. Защита информации в компьютерных сетях .....                   | 109        |
| <b>Глава 6. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ .....</b>               | <b>113</b> |
| § 6.1. Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма .....   | 113        |
| § 6.2. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы .....  | 123        |
| § 6.3. Программы линейной структуры.....                              | 129        |
| § 6.4. Операторы ветвления .....                                      | 132        |
| § 6.5. Операторы цикла .....  | 138        |
| § 6.6. Итерационные циклы .....                                       | 141        |
| <b>Глава 7. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ.....</b>                      | <b>148</b> |
| § 7.1. Классификация программного обеспечения.....                    | 148        |
| § 7.2. Операционные системы .....                                     | 148        |
| § 7.3. Текстовые процессоры.....                                      | 148        |

|  |            |
|--|------------|
| § 7.4. Электронные таблицы.....                          | 148        |
| § 7.5. Средства компьютерной графики .....               | 148        |
| § 7.6. Базы данных .....                                 | 148        |
| <b>Глава 8. АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ.....</b>          | <b>155</b> |
| § 8.1. Архитектура компьютера .....                      | 155        |
| § 8.2. Аппаратные средства ЭВМ .....                     | 159        |
| § 8.3. Процессор и его функции .....                     | 163        |
| § 8.3. Запоминающие устройства компьютера .....          | 166        |
| § 8.4. Периферийные устройства ПК.....                   | 169        |
| <b>Глава 9. МОДЕЛИРОВАНИЕ .....</b>                      | <b>173</b> |
| § 9.1. Моделирование как метод познания .....            | 174        |
| § 9.2. Классификация и формы представления моделей ..... | 177        |
| § 9.3. Методы и технологии моделирования .....           | 183        |
| § 9.4. Информационная модель объекта.....                | 188        |
| <b>ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ.....</b>                            | <b>193</b> |
| Ответы к главе № 2.....                                  | 193        |
| Ответы к главе № 4.....                                  | 193        |
| Ответы к главе № 8.....                                  | 194        |
| Ответы к главе № 9.....                                  | 195        |