

Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова
Г. А. Михалин

П р а к т и к у м по высшей математике

Учебное пособие

В двух частях

Часть 2

Д о п у щ е н о
Научно-методическим советом по математике
Министерства образования и науки
Российской Федерации
в качестве учебного пособия
для студентов нематематических специальностей
классических университетов
и высших учебных заведений,
обучающихся по педагогическим,
техническим и экономическим специальностям

4-е издание, электронное



Москва
Лаборатория знаний
2020

УДК 51
ББК 22.1
Д95

Рецензенты:

Сенашенко Василий Савельевич, доктор физ.-мат. наук,
профессор (РУДН),

Шевчук Игорь Александрович, доктор физ.-мат. наук, профессор,
Працевитый Николай Викторович, доктор физ.-мат. наук, профессор
Дюженкова Л. И.

Д95 Практикум по высшей математике : учебное пособие : в 2 ч.
Ч. 2 / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин ; пер.
с укр. — 4-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2020. —
471 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл.
с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-00101-778-3 (Ч. 2)

ISBN 978-5-00101-776-9

Представлены все основные разделы высшей математики: элементы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики. Каждый раздел содержит обширный перечень задач, который предваряется справочным теоретическим материалом с иллюстративными примерами. В конце книги приводятся ответы.

Для студентов и преподавателей технических, экономических, педагогических и сельскохозяйственных вузов.

УДК 51
ББК 22.1

Деривативное издание на основе печатного аналога: Практикум по высшей математике : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 2 / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин ; пер. с укр. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 468 с. : ил.

ISBN 978-5-94774-999-1 (Ч. 2)

ISBN 978-5-94774-335-7

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-00101-778-3 (Ч. 2)

ISBN 978-5-00101-776-9

© Лаборатория знаний, 2015

Оглавление

Как пользоваться пособием (вместо предисловия)	5
Глава 8. Интегральное исчисление	9
§ 39. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования	9
§ 40. Интегрирование рациональных функций	25
§ 41. Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций .	34
§ 42. Определенный интеграл и его свойства. Интегрирование функциональных и степенных рядов	45
§ 43. Приближенные методы вычисления определенных интегралов ..	62
§ 44. Несобственные интегралы. Интегральный признак сходимости рядов	70
§ 45. Приложения определенных интегралов в геометрии	85
§ 46. Приложения определенных интегралов в физике, экономике и других науках	97
§ 47. Кратные интегралы	109
§ 48. Приложения кратных интегралов в геометрии	122
§ 49. Приложения кратных интегралов в физике	130
§ 50. Криволинейные интегралы	134
§ 51. Приложения криволинейных интегралов	147
§ 52. Интеграл функции комплексной переменной. Различные определения аналитических функций	154
§ 53. Поверхностные интегралы	169
Глава 9. Элементы векторного анализа, комплексного анализа и операционного исчисления	184
§ 54. Элементы векторного анализа	184
§ 55. Ряд и теорема Лорана. Изолированные особые точки	197
§ 56. Вычеты и их приложения	210
§ 57. Ряды Фурье	220
§ 58. Преобразование Фурье	230
§ 59. Преобразование Лапласа	237
Глава 10. Дифференциальные уравнения	251
§ 60. Основные понятия. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка	251

§ 61. Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка	258
§ 62. Приближенные решения дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнения Клеро и Лагранжа	271
§ 63. Практические приложения дифференциальных уравнений первого порядка	281
§ 64. Дифференциальные уравнения высших порядков	296
§ 65. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами	306
Глава 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	323
§ 66. Элементы комбинаторики	323
§ 67. Случайный эксперимент, пространство элементарных событий, события	333
§ 68. Пространство событий. Относительная частота события. Понятие вероятности события и ее свойства	342
§ 69. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	353
§ 70. Схема независимых испытаний. Предельные теоремы	362
§ 71. Понятие случайной величины и ее функции распределения. Дискретные случайные величины	372
§ 72. Непрерывные случайные величины	386
§ 73. Числовые характеристики случайных величин	394
§ 74. Элементы математической статистики. Выборка и ее характеристики	407
§ 75. Оценки параметров генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез	418
Приложения	431
Ответы	441
Использованная и рекомендованная литература	462
Предметный указатель	463