

Е.А. Лебедева, О.В. Шеремет

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

ПРАКТИКУМ ПО ПОДГОТОВКЕ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ ВО ВТОРОМ СЕМЕСТРЕ

Учебно-методическое пособие

НОВОСИБИРСК
2020

УДК 517(075.8)
ЛЗЗ

Рецензенты:

Н.И. Лыгина, канд. пед. наук, доцент
Л.В. Павшук, канд. физ.-мат. наук, доцент

Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебно-методического пособия

Лебедева Е.А.

ЛЗЗ

Математический анализ. Практикум по подготовке к контрольным работам во втором семестре: учебно-методическое пособие/ Е.А. Лебедева, О.В. Шеремет. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. – 144 с.

ISBN 978-5-7782-4093-3

Практикум является составной частью комплекта учебно-методических пособий по курсу математического анализа, предназначенных для подготовки и проведения контрольных и проверочных работ по темам: «Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных», «Обыкновенные дифференциальные уравнения», «Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье». Содержит указания и примеры решения задач по основным темам второго семестра, а также примерные варианты контрольных работ для самопроверки.

Пособие рекомендовано студентам I курса очного и заочного отделений технических направлений и специальностей для самостоятельной подготовки к контрольным работам, и так же будет полезно преподавателям в качестве дидактического материала при проведении практических занятий для студентов.

УДК 517(075.8)

ISBN 978-5-7782-4093-3

© Лебедева Е.А., Шеремет О.В., 2020
© Новосибирский государственный
технический университет; 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Дифференциальное исчисление функции многих переменных	4
Примеры решения задач	5
Образец варианта контрольной работы	23
2. Кратные интегралы	25
Примеры решения задач	25
Приложения двойных интегралов	36
Образец варианта контрольной работы	46
3. Криволинейные интегралы	48
Вычисление криволинейных интегралов I рода	48
Применение криволинейных интегралов I-го рода	52
Вычисление криволинейных интегралов II рода	54
Применение криволинейных интегралов II-го рода	59
Формула Грина	60
Образец варианта контрольной работы	66
4. Дифференциальные уравнения	68
Примеры решения дифференциальных уравнений	69
Примеры решения систем дифференциальных уравнений	98
Образец варианта контрольной работы «Дифференциальные уравнения 1-го порядка»	102
Образец варианта контрольной работы «Дифференциальные уравнения высших порядков»	102
5. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье	104
Примеры решения задач	105
Ряды Тейлора и Маклорена	120
Ряд Фурье	129
Образец варианта контрольной работы	141

Лебедева Елена Анатольевна,
Шеремет Оксана Владиславовна

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

ПРАКТИКУМ ПО ПОДГОТОВКЕ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ ВО ВТОРОМ СЕМЕСТРЕ

Учебно-методическое пособие

Выпускающий редактор *И.П. Брованова*
Дизайн обложки *А.В. Ладыжская*
Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
Издание соответствует коду 95 3000 ОК 005-93 (ОКП)

Подписано в печать 27.01.2020. Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная. Тираж 150 экз.
Уч.-изд. л. 8,37. Печ. л. 9,0. Изд. № 14. Заказ № 322. Цена договорная

Отпечатано в типографии
Новосибирского государственного технического университета
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20