

УДК 51
ББК 74.262.21

Рецензенты:

И.В. Гайдамакина - кандидат педагогических наук, доцент кафедры
«Прикладная информатика и математика» ОФ РАНХиГС;

Е.А. Бурлакова - кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры «Высшая математика» ФГБОУ ВО «Приокский
государственный университет»;

И.С. Мысишин - кандидат педагогических наук, заведующий
кафедрой «ОСБ» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Тематические работы для систематизации знаний по математике: монография / Уварова М.Н., Павлова Т.А., Александрова Е.В., Волынкина Т.И. – Орёл: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016. – 258 с. – ISBN 978-5-93382-280-6.

Авторы:

Уварова М.Н.- доцент кафедры ИТ и математики;

Павлова Т.А. - доцент кафедры ИТ и математики;

Александрова Е.В. - доцент кафедры ИТ и математики;

Волынкина Т.И. - старший преподаватель кафедры ИТ и математики.

Монография содержит общие рекомендации по изучению курса высшей математики. Основной теоретический материал проиллюстрирован примерами и набором задач для выполнения лабораторных работ, необходимым для закрепления основных умений и навыков при изучении дисциплины. Использованы основные математические методы и модели, необходимые при изучении курса высшей математики.

Для преподавателей вузов, аспирантов, студентов бакалавриата направлений подготовки 08.03.01 «Строительство», 35.03.06 «Агроинженерия», 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

УДК 51
ББК 74.262.21

©Оформление «Издательство ФГБОУ ВО Орловский ГАУ», 2016
ISBN 978-5-93382-280-6 ©ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
Раздел I. Аналитическая геометрия.....	7
Тематическая работа №1 «Полярная и сферическая системы координат».....	7
I.1 Система координат на плоскости: декартова и полярная.....	7
I.2 Построение кривой, заданной в полярных координатах с помощью пакета Mathcad	16
Тематическая работа №2 «Кривые второго порядка»	18
I.3 Окружность	18
I.4 Эллипс.....	22
I.5 Гипербола	25
I.6 Парабола.....	27
I.7 Исследование кривых второго порядка	29
Фонд оценочных средств к главе I.....	40
Раздел II. Функция одной независимой переменной.....	43
Тематическая работа №2 «Комплексные числа»	43
II.1 Комплексные числа. Операции над комплексными числами. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	43
II.2 Комплексные числа в пакете Mathcad	58
II.3 Постоянные и переменные величины.	64
II.4 Понятие функции. Область её определения. Способы задания	65
II.5 Основные элементарные функции.....	67
Фонд оценочных средств к главе II	72
Контрольные вопросы.....	76
Раздел III. Неопределенный и определенный интегралы. Кратные интегралы	78
III.1 Неопределенный интеграл и его свойства.	78
III.2 Определенный интеграл и его свойства.	80

Тематическая работа №4 «Приближенное вычисление определённого интеграла»	84
Тематическая работа №6 «Расстановка пределов интегрирования в двойном интеграле»	94
Фонд оценочных средств к главе III	100
Контрольные вопросы.....	102
Контрольные вопросы.....	106
Раздел IV. Дифференциальные уравнения.....	108
IV.1 Дифференциальные уравнения	108
IV.2 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	109
IV.3 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка	111
IV.4 Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	113
Тематическая работа №7 «Метод изоклин».....	117
Задания для самостоятельного решения	122
Контрольные вопросы.....	123
Тематическая работа №8 «Численные методы решения дифференциальных уравнений»	124
Задания для самостоятельного решения	133
Контрольные вопросы.....	134
Раздел V. Ряды.....	135
V.1 Числовые ряды	135
V.2 Знакопеременные ряды	138
V.3 Функциональные и степенные ряды.....	140
Тематическая работа №9 «Приближённые вычисления с помощью рядов»	144
Фонд оценочных средств к главе V	152
Контрольные вопросы.....	157
Тематическая работа №10 «Ряды Фурье».....	158
Задания для самостоятельного решения	177
Контрольные вопросы.....	178

Раздел VI. Математическая статистика..... 179

Тематическая работа №11 «Применение задач статистики в сельскохозяйственной практике»	179
Фонд оценочных средств к главе VI.....	198
Контрольные вопросы.....	208
Задания для самостоятельного решения	218
Контрольные вопросы.....	229
Приложение	254

Основная литература..... 256

Дополнительная литература. 257