

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра высшей математики

МАТЕМАТИКА

Учебно-методический комплекс

В четырех частях

Часть 2

Минск
БГАТУ
2011

УДК 51(07)

ББК 22.1я7

М34

*Рекомендовано научно-методическим советом
факультета предпринимательства и управления БГАТУ.
Протокол № 1 от 20 сентября 2011 г.*

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент *И. М. Морозова*,
кандидат физико-математических наук, доцент *Л. А. Хвоцкая*,
кандидат физико-математических наук *А. А. Тиунчик*,
старший преподаватель *Л. В. Лобанок*,
ассистент *О. В. Рыкова*,
ассистент *О. Н. Кемеш*

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
теоретической механики и теории механизмов и машин БГАТУ
А. Н. Орда;
доктор педагогических наук, доцент кафедры теории функций БГУ
Н. В. Бровка

Математика : учебно-методический комплекс. В 4 ч.
М34 Ч. 2 / сост. : И. М. Морозова [и др.]. — Минск : БГАТУ, 2011.
— 188 с.
ISBN 978-985-519-486-7.

Учебно-методический комплекс дисциплины «Математика» предназначен для студентов дневной формы обучения инженерных специальностей сельскохозяйственных высших учебных заведений.

УДК 53(07)
ББК 22.3я7

ISBN 978-985-519-486-7 (ч. 2)
ISBN 978-985-519-371-6

© БГАТУ, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА» (2 СЕМЕСТР)	4
МОДУЛЬ 6	
КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	7
§ 1. Определение и геометрическое изображение комплексного числа	7
§ 2. Модуль и аргумент комплексного числа. тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	8
§ 3. Действия над комплексными числами	11
§ 4. Применение комплексных чисел в электротехнике	12
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	15
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ ПО МОДУЛЮ № 6	17
ИДЗ 6	18
МОДУЛЬ 7	
НЕОПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНТЕГРАЛЫ	25
§ 1. Неопределенный интеграл и его свойства	25
§ 2. Замена переменной в неопределенном интеграле (Метод подстановки)	28
§ 3. Интегрирование по частям	31
§ 4. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен	34
§ 5. Интегрирование дробно-рациональных функций	35
§ 6. Интегрирование иррациональных функций	41
§ 7. Интегрирование тригонометрических функций	43
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	47
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ ПО МОДУЛЮ № 7	50
ИДЗ 7	51

МОДУЛЬ 8. ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ.....	83
§ 1. Определенный интеграл и его свойства	83
§ 2. Интеграл с переменным верхним пределом.....	85
§ 3. Формула Ньютона-Лейбница	87
§ 4. Методы вычисления определенного интеграла.....	88
§ 5. Приложения определенного интеграла к задачам геометрии и механики.....	90
§ 6. Несобственные интегралы.....	98
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	105
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ ПО МОДУЛЮ № 8.....	107
ИДЗ 8	109
МОДУЛЬ 9. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.....	122
§ 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	122
§ 2. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка и методы их решения	124
§ 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка.....	137
§ 4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка	138
§ 5. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.....	143
§ 6. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами	144
§ 7. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и специальной правой частью (Метод неопределенных коэффициентов)	147
§ 8. Системы дифференциальных уравнений	152
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	154
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ ПО МОДУЛЮ № 9.....	162
ИДЗ 9	163
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	185

Учебное издание

МАТЕМАТИКА

Учебно-методический комплекс

В четырех частях

Часть 2

Составители:

Морозова Инна Михайловна,
Хвощинская Людмила Аркадьевна,
Тиунчик Александр Александрович и др.

Ответственный за выпуск И. М. Морозова
Компьютерная верстка А. И. Стебули

Подписано в печать 20.12.2011. Формат 60×84¹/₁₆.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 10,93. Уч.-изд. л. 9,54. Тираж 300 экз. Заказ 1145.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет».

ЛИ № 02330/0552984 от 14.04.2010.

ЛП № 02330/0552743 от 02.02.2010.

Пр. Независимости, 99-2, 220023, Минск.