

УДК 51(075.8)
ББК 22.1я73
С 54

Учебное пособие составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины, рассмотрено и рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, протокол № 2 от 28.04.2021 г.

Рецензенты:

Р. Р. Шакиров – кандидат технических наук, доцент
кафедры теоретической механики и сопротивления материалов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Т. Р. Галлямова – кандидат технических наук, доцент
кафедры высшей математики ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Автор:

Е. Н. Соболева – старший преподаватель кафедры
высшей математики ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Соболева, Е. Н.

С 54 Математика: краткий курс лекций (часть 1) : учебное пособие / Е. Н. Соболева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 104 с.

В учебном пособии кратко изложен лекционный материал с разбором примеров по разделам математики «Линейная алгебра», «Векторная алгебра», «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве», «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», изучаемым в первом семестре. Краткий курс лекций предназначен для аудиторной и самостоятельной работы студентов очного и заочного отделения направления бакалавриата «Агроинженерия».

УДК 51(075.8)
ББК 22.1я73

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021
© Соболева Е. Н., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	6
1.1 Определители 2-го и 3-го порядка.	
Методы вычисления определителей 3-го порядка.	
Свойства определителей	6
1.2 Определение минора и алгебраического дополнения.	
Метод разложения по элементам строки или столбца	
при вычислении определителей 3-го и более порядка	8
1.3 Системы линейных уравнений (СЛУ).	
Решение систем линейных уравнений методом Крамера	10
1.4 Матрицы, действия над ними	13
1.5 Обратная матрица	17
1.6 Решение системы линейных уравнений (СЛУ)	
методом обратной матрицы (матричным методом)	19
1.7 Ранг матрицы	21
1.8 Совместные и несовместные системы.	
Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	
Теорема Кронекера-Капелли.	22
РАЗДЕЛ 2. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА	27
2.1 Векторы. Основные понятия	27
2.2 Прямоугольные декартовы координаты в пространстве . .	28
2.3 Проекция вектора на ось	29
2.4 Направляющие косинусы вектора	30
2.5 Координаты вектора.	
Действия над векторами в координатной форме.	
Разложение вектора по ортам осей координат	30
2.6 Геометрические действия над векторами	32
2.7 Скалярное произведение векторов,	
его свойства и приложения	34
2.8 Векторное произведение векторов,	
его свойства и приложения	37
2.9 Смешанное произведение трёх векторов,	
его свойства и приложения	41
РАЗДЕЛ 3. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ	
НА ПЛОСКОСТИ И В ПРОСТРАНСТВЕ	43
3.1 Метод координат на плоскости	43
3.2 Линии на плоскости. Способы задания линий	46
3.3 Прямая линия на плоскости. Уравнения прямой	47

3.4 Кривые второго порядка на плоскости	51
3.5 Плоскость. Уравнения плоскости	59
3.6 Прямая в пространстве	63
3.7 Плоскость и прямая в пространстве	65
РАЗДЕЛ 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ	
ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	68
4.1 Функции	68
4.2 Предел функции. Свойства пределов	69
4.3 Неопределенности.	
Правила раскрытия неопределенностей	72
4.4 Непрерывность функции в точке. Точки разрыва.	75
4.5 Производная функции	77
4.6 Дифференциал функции	85
4.7 Применение производной	
к решению пределов. Правило Лопиталя.	86
4.8 Применение производной к исследованию функции.	86
4.9 Асимптоты.	91
4.10 Схема исследования функции	
с помощью производной. Построение графика	93
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	97
ПРИЛОЖЕНИЯ	98