

УДК 517.518.45
ББК 22.16
А 70

Рецензенты:

Г.И. Попов доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)»

А.Н. Тамбовский доктор педагогических наук, профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия физической культуры»

Шмелёв П.А., Шмелёва Г.А., Фураев А.Н.

А 70: «Аналитическая геометрия на плоскости. Линейная алгебра».
Учебное пособие по Высшей математике для вузов Физической культуры – М.: МГАФК, 2014 – 127 с.: ил.

Содержание пособия соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования третьего поколения по дисциплине «Высшая математика» для вузов физической культуры. Оно содержит: элементарное введение в аналитическую геометрию и линейную алгебру.

Предназначено для бакалавров и магистров вузов физической культуры.

Пособие подготовлено на кафедре биомеханики и информационных технологий.

Утверждено научно – методическим советом МГАФК в качестве учебного пособия

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ

ГЛАВА 1

Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости.

1. Векторы.....	7
2. Координаты на прямой.....	8
3. Расстояние между двумя точками на прямой.....	9
4. Прямоугольная система координат на плоскости.....	10
5. Расстояние между двумя точками на плоскости.....	11
6. Направление отрезка.....	12
7. Деление отрезка в данном отношении.....	13

ГЛАВА 2

Линии на плоскости и их уравнения.

8. Изображение линий уравнениями.....	16
9. Геометрическое значение уравнений вида $F(x,y)=0$	18
10. Классификация линий по их уравнениям.....	20
11. Пересечение двух линий.....	21

ГЛАВА 3

Прямая на плоскости.

12. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.....	22
13. Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющей данный угловой коэффициент.....	23
14. Уравнение прямой, проходящей через две точки.....	24
15. Уравнение прямой в отрезках.....	25
16. Общее уравнение прямой.....	25
17. Исследование общего уравнения прямой.....	27
18. Угол между двумя прямыми.....	28
19. Условие параллельности двух прямых.....	29
20. Условие перпендикулярности прямых.....	30
21. Расстояние от точки до прямой.....	32
22. Линии второго порядка.....	33

РАЗДЕЛ II.

ГЛАВА 4

Элементы векторной алгебры. Линейные операции над векторами.

23. Первоначальные сведения о векторах.....	36
24. Сложение векторов.....	37
25. Вычитание векторов.....	39
26. Умножение вектора на число.....	40

27.	Единичный вектор.....	41
28.	Коллинеарные векторы.....	41
29.	Компланарные векторы.....	42
30.	Разложение пространственного вектора по трём некомпланарным направлениям. Понятие базиса.....	43
31.	Координаты вектора в данном базисе. Линейные операции над векторами в координатной форме.....	44
32.	Теорема о проекциях вектора на ось.....	46
33.	Прямоугольная система координат в пространстве.....	49
34.	Разложение вектора по координатному базису.....	50
35.	Линейные операции над векторами в координатной форме....	52
36.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.....	53
37.	Деление отрезка в данном отношении.....	54

ГЛАВА 5

Скалярное произведение векторов.

38.	Определение скалярного произведения.....	56
39.	Вычисление проекции данного вектора на направление другого.....	57
40.	Свойства скалярного произведения вектора.....	57
41.	Скалярное произведение векторов в координатной форме.....	58
42.	Скалярный квадрат вектора. Длина вектора.....	59
43.	Расстояние между двумя точками в пространстве.....	59
44.	Угол между двумя векторами.....	60
45.	Направление вектора.....	62
46.	Условие перпендикулярности двух векторов.....	64
47.	Применения скалярного произведения векторов в геометрии и физике.....	65

ГЛАВА 6

Понятия об определителях и матрицах. Решение линейных систем.

48.	Первоначальные представления об определителях второго и третьего порядков.....	67
49.	Решение линейных систем с помощью определителей.....	68
50.	Понятие о векторном произведении двух векторов.....	70
51.	Свойства векторного произведения двух векторов.....	72
52.	Векторное произведение векторов в координатной форме.....	72
53.	Применения векторного произведения векторов в механике...	74
54.	Основные определения, относящиеся к матрицам.....	75
55.	Операции над матрицами.....	77

56. Обратная матрица.....	81
57. Матричные уравнения.....	84

ГЛАВА 7

Решение тестовых задач.....	87
-----------------------------	----