

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ГОРНО-АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физико-математический и инженерно-технологический институт
Кафедра математики и методики преподавания математики

Темербекова А. А.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

*Учебное пособие
для студентов высших учебных заведений*

Горно-Алтайск
БИЦ ГАГУ
2017

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Историческая справка	7
Раздел 1. Векторы и действия над ними	10
1.1 Вектор. Сумма и разность векторов. Умножение вектора на число	10
1.2 Скалярное произведение векторов	12
1.3 Линейная зависимость векторов. Координаты вектора в данном базисе	14
1.4 Аффинный репер. Прямоугольная декартова система координат. Деление отрезка в данном отношении	14
1.5 Преобразование аффинного репера в аффинный репер. Полярные координаты	19
<i>Контрольные вопросы по разделу 1</i>	23
Раздел 2. Уравнения прямой на плоскости	
2.1 Способы задания прямой. Различные виды уравнений прямой ...	25
2.2 Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой	30
<i>Контрольные вопросы по разделу 2</i>	38
Раздел 3. Кривые второго порядка	
3.1 Эллипс, гипербола, парабола и их канонические уравнения	39
3.2 Общее уравнение кривой второго порядка и приведение его к каноническому виду	48
<i>Контрольные вопросы по разделу 3</i>	53
Раздел 4. Преобразования плоскости	
4.1 Движения плоскости: параллельный перенос, поворот, симметрии	54
4.2 Подобия и аффинные преобразования плоскости	57
<i>Контрольные вопросы по разделу 4</i>	59
Раздел 5. Векторное и смешанное произведения векторов	
5.1 Координаты векторов и точек в пространстве	61
5.2 Векторное произведение двух векторов, его свойства и геометрический смысл	62
5.3 Смешанное произведение трех векторов, его свойства и геометрический смысл	64
<i>Контрольные вопросы по разделу 5</i>	66

Раздел 6. Плоскости и прямые в пространстве	
6.1 Способы задания плоскости в пространстве. Общее уравнение. Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости	67
6.2 Способы задания прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямой и плоскостью	71
Раздел 7. Поверхности второго порядка	
7.1 Поверхность вращения	80
7.2 Цилиндрические и конические поверхности	81
7.3 Эллипсоид, гиперболоиды и параболоиды	84
7.4 Общее уравнение поверхности второго порядка и его упрощение	92
Раздел 8. Многомерные пространства	
8.1 Аффинное и евклидово n-мерные точечно-векторные пространства. Квадратичная форма и квадратика и приведение ее к каноническому виду	94
8.2 Классификация преобразований	100
Глоссарий	102
Контрольно-диагностические материалы	105
Методические рекомендации	142
Электронные образовательные ресурсы	145
Приложения	149