

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

NARMANOV ABDIG'APPOR YAKUBOVICH

ANALITIK GEOMETRIYA KURSI

O'zbekiston Respublikasi Oliy o'quv yurtlaridagi muvofiqlashtiruvchi kengash tomonidan bakalavriyatning 5460100-Matematika, 5440200-Mexanika, 5480100 – "Amaliy matematika va informatika, 5460200 –Statistika yonalishlari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan

TOSHKENT-2006

Annotatsiya

Bu darslik universitetlarning matematika, mexanika, tabiiy matematika va informatika, statistika yo'nalishlari uchun mo'ljallangan va amaldagi yangi bakalavrlar dasturiga muvofiq muallifning O'zbekiston Milliy Universitida o'qigan ma'ruzalari asosida yozilgan. Darslik oltita qismdan iborat bo'lib, unda vektorlar algebrasi, tekislikda koordinatalar sistemasini almashtirish, to'g'ri chiziqlar va tekisliklar, ikkinchi tartibli chiziqlar va sirtlar nazariyalari yoritilgan.



Этот учебник предназначен для направлений бакалавриата «Математика», «Механика», «Прикладная математика и информатика», «Статистика». Он написан на основе существующей программы по учебному предмету «Аналитическая геометрия» с учетом опыта преподавания этого предмета на протяжении многих лет в Национальном университете Узбекистана. Учебник состоит из шести глав, в которых изложены векторная алгебра, преобразования декартовых систем координат, уравнения прямых и плоскостей, теория линий второго порядка, теория поверхностей второго порядка.

Abstract

This textbook is intended for directions of a bachelor degree of "Mathematician", "Mechanic", " the Applied mathematics and informatics", "Statistics". It is written on the basis of the existing program on a subject " Analytical geometry " in view of experience of teaching of this subject during many years at National university of Uzbekistan. The textbook consists of six chapters in which it is stated vector algebra, transformations of the Cartesian systems of coordinates, the equations of straight lines and planes, the theory of lines of the second order, the theory of surfaces of the second order.

Muallif- fizika-matematika fanlari doktori, professor, O'zbekiston Milliy Universiteti geometriya kafedrasi mudiri A.Ya. Narmanov

Taqrizchilar:

fizika-matematika fanlari doktori , dotsent Bahodir Shoimqulov
fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent Rasulmat Yunusmetov

Muharrir- filologiya fanlari nomzodi G.N. Tavaldiyeva

MUNDARIJA

Kirish.....	6
I bob. Vektorlar algebrasi.....	8
§ 1. Vektorlar va ular ustida amallar.....	8
§ 2. Chiziqli erkli va chiziqli bog'lanishli vektorlar oilasi.....	12
§ 3. Vektorlarning o'qqa proyeksiyasi.....	16
§ 4. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.....	17
§ 5. Bazis va vektorning koordinatalari	18
§ 6. Affin koordinatalar sistemasini.....	20
§ 7. Vektorlarning vektor va aralash ko'paytmalari	21
§ 8. Vektor va aralash ko'paytmani koordinatalar orqali ifodalash.....	27
§ 9. Tekislikda qutb koordinatalar sistemasini	28
§ 10. Silindrik koordinatalar sistemasini.....	29
§ 11. Sferik koordinatalar sistemasini.....	31
§ 12. Tekislikda Dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.....	33
§ 13. Birinchi bob bo'yicha oraliq nazorat uchun topshiriqlar namunalari.....	36
II bob. To'g'ri chiziqlar va tekisliklar	40
§ 1. Tekislikda to'g'ri chiziqlar.....	40
§ 2. To'g'ri chiziqning kanonik tenglamasi.....	42
§ 3. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha bo'lgan masofa.....	44
§ 4. Fazoda tekislik va to'g'ri chiziq tenglamalari.....	46
§ 5. Nuqtadan tekislikkacha bo'lgan masofani hisoblash.....	49
§ 6. Fazoda to'g'ri chiziq tenglamalari.....	51
§ 7. Fazoda nuqtadan to'g'ri chiziqgacha bo'lgan masofani hisoblash.....	54

§ 8. To'g'ri chiziqlarning o'zaro vaziyati.....	55
§9.Ikkita ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa	56
§ 10.To'g'ri chiziq va tekislikning o'zaro vaziyati.....	59
§ 11. Mustaqil ish uchun topshiriqlar.....	60

III bob. Ikkinchi tartibli chiziqlarning kanonik tenglamalari.....67

§ 1. Parabolaning kanonik tenglamasi.....	67
§ 2. Ellipsning kanonik tenglamasi.....	70
§ 3. Giperbolaning kanonik tenglamasi.....	74
§ 4.Parabola, ellips va giperbolaning qutb koordinatalar sistemasidagi tenglamalari.....	77
§ 5. Ellips, giperbola va parabolaning urinmalari.....	83
§ 6.Ellips, giperbola va parabolaning optik xossalari.....	84
§7. Mustaqil ish uchun topshiriqlar.....	87

IV bob. Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamalari.....91

§ 1. Ikkinchi tartibli chiziqlarning markazi.....	91
§ 2. Ikkinchi tartibli chiziq va to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyati.....	97
§ 3. Qo'shma yo'nalishlar va bosh yo'nalishlar.....	102
§ 4. Umumiy tenglamalarni soddalashtirish.....	109
§ 5. Mustaqil ish uchun topshiriqlar.....	113

V bob. Ikkinchi tartibli sirtlarning kanonik tenglamalari.....118

§ 1. Ellipsoid va giperboloidlar.....	118
§ 2. Konus va uning kesimlari.....	126
§ 3. Paraboloidlar.....	130
§ 4. Silindrlar.....	136

§ 5. Ikkinchi tartibli sirtning urinma tekisligi.....	139
§ 6. Sirtning diametral tekisligi.....	140
§ 7. Sirtning simmetriya tekisligi.....	144
§ 8. Mustaqil ish uchun topshiriqlar.....	145
VI bob .Chiziqli fazolar.....	148
§ 1. Chiziqli fazolar.....	148
§ 2 . Affin fazolar.....	158
§ 3. Mustaqil ish uchun topshiriqlar.....	170
Adabiyotlar	173