43

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ IQTISODIYOT VA SERVIS UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
rektori:
A.Sattorov
2024-yil “__” _____

Ro‘yxatga olindi: № BD-60540100_1.06
“2024 yil “___” _____

ALGEBRA

O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	540 000 – Matematika va statistika
Ta’lim yo’nalishi:	60540100 – Matematika

Termiz – 2024

Fan/modul kodi *ALG112318*	O‘quv yili 2024-2025 2025-2026	Semestr 1, 2,3	ECTS – Kreditlar 1-semestr – 6, 2-semestr – 6 3-semestr – 6
Fan/modul turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 1-semestr – 6, 2-semestr –6 3-semestr – 6

1.	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Jami (soat)
	Algebra	1-semestr – 80, 2-semestr – 80 3-semestr – 80	1-semestr – 100, 2-semestr – 100 3-semestr – 100	540

2.

I. Fanning mazmuni

Fanni o`qitishdan maqsad – talabalarni matematikaning zaruriy ma’lumotlari majmuasi (tushunchalar, tasdiqlar va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari va boshqalar) bilan tanishtirishdan iboratdir. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga, to‘g‘ri xulosa chiqarishga, matematik madaniyatini oshirishga xizmat qiladi.

Fanning vazifasi – Algebra tushunchalari zamonaviy matematika, fizika, informatika va boshqa sohalarda keng qo'llashni o'rgatish. Ushbu fan 60540100-matematika ta'lim yo'nalishi talabalariga dastlabki ikki o'quv yilida o'qitiladi va o'quvchini keyinchalik o'qitiladigan boshqa ixtisoslik fanlari va maxsus fanlarni o'rganishda zarur bo'ladigan eng asosiy tushuncha va ma'lumotlar bilan tanishtiradi. Bu kursda asosan, to'plamlar nazariyasi elementlari, chiziqli tenglamalar sistemasi, determinantlar, matritsalar algebrasi, ko‘phadlar, chiziqli va bichiziqli akslantirishlar, kvadratik formalar, vektor va Yevklid fazolari, vektor va Yevklid fazolarining chiziqli almashtirishlari kabi bo'limlar o'rgatiladi.

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu: Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli. Matritsa va ular ustida amallar.

Chiziqli algebraik tenglamalar sistemalarini yechish usullari. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemalari ustida elementar almashtirishlar. Matritsalar algebrasi.

2-mavzu. Kichik tartibli determinantlar. O'rin almashtirishlar va o'rinlashtirishlar.

Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar va ularni xisoblash usullari Uchburchak va parallelogram usullari O'rinlashtirishlar va o'rin almashtirishlar.

3-mavzu. n-tartibli determinantlar va ularning xossalari.

n-tartibli determinantlar, ularning xossalari. Determinantlarni xisoblash.

4-mavzu. Algebraik to'ldiruvchi va minorlar. Laplas teoremasi.

Laplas teoremasi. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar va uning xossalari.

5-mavzu. Determinant va maritsalarning qo'shimcha xossalari. Teskari matritsa.

Determinantlarni xisoblash usullari va maritsalarning qo'shimcha xossalari. Xos va xosmas matritsalar. Matritsa teskarini topish usullari. Teskari matritsa xossalari.

6-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Kramer va teskari matritsalar usullari.

Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer usuli yordamida yechish. Chiziqli tenglamalar sistemasini teskari matritsalar usulida yechish.

7-mavzu. n-o'lchovli vektor fazo. Chiziqli bog'liqlik. Vektor fazoning bazisi.

Chiziqli fazolar. Chiziqli bog'liqlik va chiziqli erklilik. O'lcham va bazis. Qism fazolar. Qism fazolarning yig'indisi va kesishmasi. Yevklid fazolari. Ortonormal sistemalar. Ortogonallashtirish jarayoni. Unitar fazolar.

8-mavzu. Matritsa rangi. Kroneker-Kapelli teoremasi.

Kroneker-Kapelli teoremasi. Matritsaning rangi. Chiziqli bog'liqlik va chiziqli erklilik va matritsa rangi o'rtasidagi bog'liqlik.

9-mavzu. Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Fundamental yechim.

Bir jinsli sistemalar va ularni yechish usullari. Yechimlarning fundamental sistemalari.

10-mavzu. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Muavr formulasi.

Kompleks sonlar va ular ustida arifmetik amallar. Kompleks sonning trigonometrik shakli. Muavr formulasi.

11-mavzu. Kompleks sondan ildiz chiqarish.

Ildiz chiqarish. Biming ildizlari va ularning xossalari. Eyler formulalari.

12-mavzu. Bir noma’lumli ko‘pxadlar. Gorner sxemasi. Bezu teoremasi.

Ko'phadlar va ular ustida amallar. Ko‘phadlar bo'linish nazariyasi. Gorner sxemasi. Bezu teoremasi. Viet formulalari. Ko‘phad ildizlarining joylashishi.

13-mavzu. Qoldiqli bo'lish. Ko‘pxadlarning EKUBI. Keltirilmas ko‘phadlar.

Eng katta umumiy bo'luvchi. Yevklid algoritmi. Butun sonlarning bo'linish nazariyasi. Qoldiqli bo'lish. Keltirilmas ko'pxadlar.

14-mavzu. Ratsional kasrlar va ularni eng sodda kasrlarga yoyish.

Algebraning asosiy teoremasi va uning natijalari. Ratsional kasrlar va ularni eng sodda kasrlarga yoyish.

15-mavzu. Ildiz chegaralari. Shturm teoremasi.

Ildiz chegaralari. Dekart va Shturm teoremalari.

16-mavzu. Chiziqli fazolar.

Chiziqli fazolar. Chiziqli qism fazo. Qism fazo yig'indisi va kesishmasi.

17-mavzu. Yevklid fazosi.

Yevklid fazosi. Koshi-Bunyakovskiy tengsizligi. Ortogonolashtirish jarayoni.

18-mavzu. Ortogonal to'ldiruvchi

Ortogonal to'ldiruvchi va ortogonal proeksiya.

19-mavzu. Chiziqli, bichiziqli va kvadratik formalar.

Chiziqli, bichiziqli va kvadratik formalar. Bazis o'zgarganda bichiziqli forma matritsasining o'zgarishi.

20-mavzu. Kvadratik forma.

Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirish usullari.

21-mavzu. Inersiya qonuni.

Musbat aniqlangan kvadratik formalar. Inersiya qonuni.

22-mavzu. Kompleks Yevklid fazolari.

Kompleks Yevklid fazolari. Kompleks fazodagi kvadratik formalar va ularning kanonik shakllari.

23-mavzu. Chiziqli almashtirishlar.

Chiziqli almashtirishlar va ularning matritsasi. Chiziqli almashtirishning obrazi, yadrosi.

24-mavzu. Teskari almashtirish.

Teskari almashtirish. Turli bazislarda chiziqli almashtirish matritsalari orasidagi bog'lanish.

25-mavzu. Invariant qism fazolar.

Invariant qism fazolar. Xos son va xos vektorlar.

26-mavzu. Qo'shma almashtirish.

Berilgan almashtirishga qo'shma almashtirish. O'z-o'ziga qo'shma almashtirishlar va ularning kanonik shakli.

27-mavzu. Unitar almashtirishlar.

Unitar almashtirishlar, ularning xos sonlari va kanonik ko'rinishi.

28-mavzu. O'zaro o'rin almashinuvchi almashtirishlar.

O'zaro o'rin almashinuvchi almashtirishlar. Normal almashtirishlar va ularning kanonik ko'rinishi.

29-mavzu. Chiziqli almashtirish matritsasining Jordan normal formasi.

Chiziqli almashtirish matritsasining Jordan normal formasiga keltirish.

30-mavzu. Yarim gruppalar. Monoidlar. Gruppalar.

Munosabatlar. Binar munosabat. Yarim gruppalar. Monoidlar. Gruppalar. Abel gruppa.

31-mavzu. Simmetrik va ishora almashinuvchi gruppalar. Qismgruppalar. Siklik gruppalar.

Simmetrik va ishora almashinuvchi gruppalar. Qismgruppalar. Yasovchi element. Siklik gruppalar. Siklik gruppani qism gruppasi.

32-mavzu. O'ng va chap qo'shmalik sinflari, Lagranj teoremasi.

O'ng va chap qo'shnilik sinflari va ularning xossalari. Chekli gruppa va indeks tushunchalari. Lagranj teoremasi.

33-mavzu. Normal bo'luvchilar. Faktor gruppalar.

Normal qism gruppa va uning xossalari. Qo'shni sinflar o'rtasi binar munosabat. Faktor gruppalar.

34-mavzu. Gruppaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari.

Gruppaning gomomorfizmlari. Gomomorfizm yadrosi. Epimorfizm, monomorfizm va izomorfizmlar xaqida asosiy tushunchalar.

35-mavzu. Gomomorfizm va izomorfizmlarning xossalari. Keli teoremasi.

Gomomorfizm va izomorfizmlarning xossalari. Keli teoremasi.

36-mavzu. Gomomorfizmlar haqidagi teoremalar.

Gomomorfizmning asosiy teoremasi. Izomorfizmlar xaqida birinchi, ikkinchi va uchinchi teoremalari.

37-mavzu. Gruppaning avtomorfizmlari va ichki avtomorfizmlar

Gruppaning avtomorfizmlari va ular o'rtasida aniqlangan gruppa. Ichki avtomorfizmlar va ularning xossalari.

38-mavzu. Gruppaning to‘plamga ta'siri.

Gruppaning to'plamdagi ta'siri. Orbita. Statsionar qism gruppalar. Orbita uzunligining statsionar gruppa indeksi bilan ustma-ust tushishi.

39-mavzu. Halqalar, jismlar va maydonlar. Qism halqalar va qism maydonlar.

Halqalar va ularning turlari, butunlik soxasi, jismlar va maydonlar. Qism halqalar va qism maydonlar va ularga oid teoremalar.

40-mavzu. Chegirmalar halqasi. Chekli maydonlar. Maydonning xarakteristikasi.

Chegirmalar halqasi. Xalqa xarakteristikasi ma unga oid teorema. Chekli maydonlar, Maydonning xarakteristikasi.

41-mavzu. Halqaning ideallari. Faktor xalqalar. Bosh ideallar halqasi.

Halqaning o'ng, chap va ikki tomonlama ideallari. Faktor xalqalar. Primar, tub va maksimal ideallar. Bosh ideallar halqasi.

42-mavzu. Halqaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari

Halqaning gomomorfizmlari va ularning xossalari. Halqaning cpimofizmlari, monomorfizmlari va izomorfizmlari xaqida tushunchalar va ularning xossalari.

43-mavzu. Gomomorfizmlar haqidagi teoremalar(halqalar uchun).

Halqalar uchun gomomorfizmning asosiy teoremasi. Halqalar uchun izomorfizmlar xaqida birinchi, ikkinchi va uchinchi teoremalari.

44-mavzu. Bul va regulyar halqalar.

Bul va regulyar halqalar va ularning xarakteristikasi. Bul va regulyar halqalar orasidagi munosabatlar.

III. Amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlardan maqsad ma'ruza materiallari bo'yicha talabalarning bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirish va kengaytirishdan iborat. Bunda talabalar amaliy mashg'ulotlarda misol va masalalarni yechishda, yechimlarni tahlil qilishda olgan nazariy bilimlarini qo'llay olishlari nazarda

tutiladi.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

1. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli. Matritsalar va ular ustida amallar.
2. 2 va 3-tartibli determinantlar. O'rin almashtirishlar va o'rinlashtirishlar.
3. n-tartibli determinantlarni xossalaridan foydalanib hisoblash.
4. Algebraik to'ldiruvchi va minorlar. Laplas teoremasi.
5. Maritsalarning qo'shimcha xossalari yordamida determinantni hisoblash. Teskari matritsa.
6. Chiziqli tenglamalar sistemasinini yechishning Kramer va teskari matritsalar usullari.
7. n-o'lchovli vektor fazo. Chiziqli bog'liklik. Vektor fazoning bazisi.
8. Matritsa rangi. Kroneker-Kapelli teoremasi.
9. Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Fundamental yechim.
10. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Muavr formulasi.
11. Kompleks sondan ildiz chiqarish.
12. Bir nomalumli ko'pxadlar. Gorner sxemasi. Bezu teoremasi.
13. Qoldiqli bo'lish. Ko'pxadlarni EKUBi. Keltirilmas ko'phadlar.
14. Ratsional kasrlar va ularni eng sodda kasrlarga yoyish.
15. Ildiz chegaralari. Shturm teoremasi.
16. Chiziqli fazolar. Chiziqli qism fazo. Qism fazo yig'indisi va kesishmasi. 17. Yevklid fazosi. Koshi-Bunyakovskiy tengsizligi. Ortogonolashtirish jarayoni.
18. Ortogonal to'ldiruvchi va ortogonal proeksiya.
19. Chiziqli, bichiziqli va kvadratik formalar. Bazis o'zgarganda bichiziqli forma matritsasining o'zgarishi.
20. Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirish usullari.
21. Musbat aniqlangan kvadratik formalar. Inersiya qonuni.
22. Kompleks Yevklid fazolari. Kompleks fazodagi kvadratik formalar va ularning kanonik shakllari.
23. Chiziqli almashtirishlar va ularning matritsasi. Chiziqli almashtirishning obrazi, yadrosi.
24. Teskari almashtirish. Turli bazislarda chiziqli almashtirish matritsalari orasidagi bog'lanish.
25. Invariant qism fazolar. Xos son va xos vektorlar.
26. Berilgan almashtirishga qo'shma almashtirish. O'z-o'ziga qo'shma almashtirishlar va ularning kanonik shakli.
27. Unitar almashtirishlar, ularning xos sonlari va kanonik ko'rinishi.
28. O'zaro o'rin almashinuvchi almashtirishlar. Normal almashtirishlar va ularning kanonik ko'rinishi.
29. Chiziqli almashtirish matritsasining Jordan normal formasiga keltirish.
30. Akslantirishlar. Yarim gruppalar. Monoidlar. Gruppalar.
31. Simmetrik va ishora almashinuvchi gruppalar. Qismgruppalar. Siklik gruppalar.

32. O'ng va chap qo'shmalik sinflari, Lagranj teoremasi.
33. Normal bo'luvchilar. Faktor gruppalar.
34. Gruppaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari.
35. Gomomorfizm va izomorfizmlarning xossalari. Keli teoremasi.
36. Gomomorfizmlar haqidagi teoremalar.
37. Gruppaning avtomorfizmlari va ichki avtomorfizmlar
38. Gruppaning to'plamga ta'siri.
39. Halqalar, jismlar va maydonlar. Qism halqalar va qism maydonlar.
40. Chegirmalar halqasi. Chekli maydonlar. Maydonning xarakteristikasi.
41. Halqaning ideallari. Faktor xalqalar. Bosh ideallar halqasi.
42. Halqaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari..
43. Gomomorfizmlar haqidagi teoremalar(halqalar uchun).
44. Bul va regulyar halqalar.

Amaliy mashg'ulotlar multimediya qurulmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akadem. guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanishi maqsadga muvofiq.

Izoh: Ishchi dasturni shakllantirish jarayonida mazkur mashg'ulot turiga ishchi o'quv rejada ajratilgan soat xajmiga mos mavzular tanlab o'qitish tavsiya etiladi.

IV. Kurs ishi va uning himoyasini tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Kurs ishi fan mavzulariga taaluqli masalalar yuzasidan talabalarga yakka tartibda tegishli topshiriq shaklida beriladi. Kurs ishining hajmi, rasmiylashtirish shakli, baholash mezonlari hamda kurs ishini himoya qilish tartibi ishchi fan dasturida va tegishli kafedra tomonidan belgilanadi. Kurs ishini bajarish talabalarda fanga oid bilim va ko'nikma malakalarni shakllantirishga xizmat qilishi kerak.

Kurs ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Chiziqli tenglamalar sistemasi
2. Determinantlar va ularning xossalari
3. Maritsalar va ularning qo'shimcha xossalari
4. n-o'lchovli vektor fazo.
5. Kompleks sonlar
6. Bir nomalumli ko'pxadlar.
7. Ildiz chegaralari. Shturm teoremasi.
8. Chiziqli fazolar.
9. Yevklid fazosi.
10. Chiziqli almashtirishlar va ularning matritsasi. Chiziqli almashtirishning obrazi, yadrosi.
11. Teskari almashtirish. Turli bazislarda chiziqli almashtirish matritsalari orasidagi bog'lanish.

12.Invariant qism fazolar.
13.Chiziqli almashtirish matritsasining Jordan normal formasiga keltirish.
14.Akslantirishlar. Yarim gruppalar. Monoidlar. Gruppalar.
15.Gruppaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari.
16.Halqalar, jismlar va maydonlar.
17.Chegirmalar halqasi. Chekli maydonlar. Maydonning xarakteristikasi.
18.Halqaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari..
19.Gomomorfizmlar haqidagi teoremalar(halqalar uchun).
20.Bul va regulyar halqalar.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Talabalarning mustaqil ta'limidan asosiy maqsadlar quyidagilardan iboratdir:

- yangi bilim olish usullarini egallash, jarayonlarni mustaqil tahlil qila olish;
- auditoriyadagi mashg'ulotlarda olgan bilimlarini mustahkamlash, chuqurlashtirish, kengaytirish va tartibga solish;
- ma'lumotlar va maxsus adabiyotlar bilan ishlashni o'rganish;
- o'quv materiallarini mustaqil o'rganish;

Mustaqil ishlarning tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Determinantlar nazariyasini aksiomatik qurish.
2. Algebraning asosiy teoremasi.
3. Uchinchi va to'rtinchi tartibli tenglamalar.
4. Shturm teoremasi va uning tatbiqlari.
5. Ratsional koeffitsentli ko'phadlar.
6. Algebraik sonlar maydoni.
7. Ortogonal to'ldiruvchi va uning hossalari. Ortogonal to'ldiruvchi fazoda bazis topish usullari.
8. Ortogonal tashkil etuvchi va ortogonal proeksiyalarni hisoblash.
9. Qo'shma va o'z-o'ziga qo'shma chiziqli almashtirishlar. Ularning matritsalari.
10.Simmetrik chiziqli almashtirishlarning xarakteristik ildizlarini topish.
11.O'ng va chap qo'shmalik sinflari, Lagranj teoremasi.
12. Normal bo'luvchilar. Faktor gruppalar.
13.Gruppaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari.
14.Gomomorfizm va izomorfizmlarning xossalari. Keli teoremasi.
15.Gruppaning to'plamdagi ta'siri.
16. Orbita. Statsionar qism gruppalar.
17.Orbita uzunligining statsionar gruppa indeksi bilan ustma-ust tushishi.
18.Halqa tushunchasi. Halqa turlari. Qism-halqa. Faktor halqalar.

19.Ideal turlari. Nyoter va Artin halqalari.
20.Maydon kengaytmasi.
21.Galua maydoni. Chekli va algebraik kengaytmalar.
22.Kengaytmaning darajasi.
23.S_n, $SL_n(Z)$ gruppalarning yasovchilari.
24.Q ning lokal siklik gruppaligi.
25. Algebralarning gomomorfizmlari.

Izoh: Mustaqil ta'lim soatlari hajmlaridan kelib chiqqan holda ishchi dasturda mazkur mavzular ichidan mustaqil ta'lim mavzulari shakllantiriladi.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya qilinadi.

Auditoriyadan tashqari vaqtda bajariladigan mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

- ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarga, oraliq, yakuniy nazoratlarga tayyorlanish;
- kurs ishi yozish;
- konspekt yozish;
- tezaurus tuzish;
- individual va guruhiy o'quv loyihasini bajarish;
- keys-topshiriqlarini bajarish;
- manbaalar bilan ishlash;
- chizma-tasviriy modellar (intellekt-kart, freym, mantiqiy graf va h.k.) yaratish;
- multimediali taqdimotlar yaratish;

ta'lim yo'nalishi(mutaxassislik)ning xususiyatidan kelib chiqqan holda mustaqil ishlarning boshqa turlaridan foydalanish mumkin.

3.

VI. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

Yarim gruppalar. Monoidlar. Gruppalar. Simmetrik va ishora almashinuvchi gruppalar. Lagranj teoremasi. Normal bo'luvchilar. Faktor gruppalar. Gruppaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari. Gomomorfizm va izomorfizmlarning xossalari. Gruppaning to'plamga ta'siri. Halqalar, jismlar va maydonlar. Qism halqalar va qism maydonlar. Chegirmalar halqasi. Chekli maydonlar. Maydonning xarakteristikasi. Gomomorfizmlar haqidagi teoremalar(halqalar uchun). Bul va regulyar halqalar haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi;

Qismgruppalar. Siklik gruppalar. Keli teoremasi. Gomomorfizmlar haqidagi teoremalar. Gruppaning avtomorfizmlari va ichki avtomorfizmlar, halqaning ideallari. Faktor xalqalar. Bosh ideallar halqasi, halqaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari, normal qism-gruppa bo'yicha faktor gruppalarni topish, halqa va maydonlarda erkin ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishi;

talaba nazariy bilimlarni puxta o'zlashtirgan bo'lishi, mavzularning mohiyatini tushungan bo'lishi va amaliy masalalarni yechishda nazariy

	ma'lumotlarni tatbiq eta bilish malakasiga ega bo'lishi kerak.
4.	**VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • interfaol keys-stadilar; (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • amaliy mashg'ulotlar • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. • ijodiy ishlar yaratish
5.	**VII. Kreditlarni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish yoki test topshirish.
6.	**Asosiy adabiyotlar** 1. A.Sh.R. Abstract Algebra. USA, 2000. 2. Ayupov A.Sh., Omirov B.A., Xudoyberdiev A.X., Haydarov F.H. Algebra va sonlar nazariyasi, Toshkent, «Tafakkur bo'stoni», 296 bet, 2019 y. 3. . Poskuryakov I.L. Sbornik zadach po lineynoy algebre. «Nauka», 2005. 4. Xojiev J.X., Faynleyb A.S. Algebra va sonlar nazariyasi kursi. Toshkent, «O'zbekiston», 2001 y. 5. Faddeev D.K. Leksii po algebre, M., "Nauka" 1984g. 6. Kenneth Kuttler. Elementary linear algebra. 2012, Ventus Publishing Aps, ISBN 978-87-403-0018-5. 7. Malik D.S., Mordeson J.N., Sen M.K., Fundamentals of abstract algebra.- WCB MeGrew-Hill, 1997, r.636. 8. Kostrikin A.I. «Vvedenie v algebru» M. 1977 g. **Qo'shimcha adabiyotlar** 9. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – Toshkent: "O'zbekiston", 2017. – 488 b. 10. Gelfand I.M. Chizikli algebradan leksiyalar. «Oliy va o'rta maktab».1964. 11. Faddeev D.K., Sominskiy I.S. Zadachi po vыsshey algebre, Sankt-Peterburg, 1999 g. 12. Kostrikin A. I. i dr., Sbornik zadach po algebre. «Nauka», 1986g 13. Kletenik D.V. Sbornik zadach po analiticheskoy geometrii. M. «FIZMATLIT», 2016. 14. Izu Vaisman. Analytical Geometry. World Scientific, USA, 2007.

	15. Leng S. <<Algebra» M. 1968 g. 16. Kop R.M. «Universalnaya algebra» M. 1968 g. 17. Van-der-Varden B.L. «Algebra» M. 1976 g. 18. Malsev A.I. <<Algebraicheskie sistemы» M. 1970 g. **Elektron ta'lim resurslari** 1. www.ziyonet.uz 2. www.allmath.ru 3. www.exponenta.ru 4. http://www.unilibrary.uz – Oliy ta'lim muassasalarining yagona elektron kutubxona axborot tizim 5. http://www.lib.tisu.uz – Universitet elektron kutubxona manzil 6. https://metanit.com/sharp/tutorial/ – Onlayn darslar
7.	**Fanning o'quv dasturi Termiz iqtisodiyot va servis universiteti tomonidan ishlab chiqildi va tasdiqlandi.**
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar:** O.Yu.Qosimov – "Axborot texnologiyalari va aniq fanlar" kafedrasi v.b., dotsenti, f.-m.f.f.d., (PhD).
9.	**Taqrizchilar:** I.N. Hayrullayev – TISU, "Axborot texnologiyalari va aniq fanlar" kafedrasi dotsenti, f.-m.f.n. D.J.Kulturayev – TerDPI, "Matematika va informatika" kafedrasi katta o'qituvchisi, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori, (PhD).