

26, 27, 28, 29

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Bazarov O.Sh.

OLIV MATEMATIKA KAFEDRASI
MATEMATIKA FAN DASTURI

bilim sohasi: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim sohasi: 720 000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari

Ta'lim
yo'nalishlari:

- 60710400 - Kimyoviy texnologiya (*neorganik moddalar*)
- 60710400 - Kimyoviy texnologiya (*yuqori molekulyar birikmalar*)
- 60720100 - Oziq-ovqat texnologiyasi (*don mahsulotlari*)
- 60720100 - Oziq-ovqat texnologiyasi (*yog'moy mahsulotlari*)

QARSHI – 2022y

Fan/modul kodlari 1.01 MATH1106		O'quv yili 2022-2023	Semestr(lar) 1,2	ECTS - Kreditlar 10	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6,4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Matematika	150	150	300	
I. Fanning mazmuni					
O'quv fanining maqsadi va vazifasi					
Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda mantiqiy fikrlash, kimyoviy texnologiya jarayonlarini tahlil qilishda matematikani qo'llash orqali ularning tafakkurini shakllantirish va rivojlantirish, o'zining fikr- muloxaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda fan mazmuniga kiritilgan ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir. Fanni vazifasi- amaliy masalarni hal qilishda qo'llaniladigan matematik apparatning asoslari bilan tanishtirish, mantiqiy fikr yuritish qobiliyatini o'stirish, matematikadan umumiy bilim saviyasini oshirish, matematika va uning tabiqi haqidagi adabiyotlardan mustaqil foydalanish, kimyoviy texnologiya jarayon masalalarini matematik nuqtai nazardan tekshirishni ishlab chiqish va bu masalalarni matematik modelashirishni o'rgatishdan iboratdir. Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar va malakalarini shakllantirish vazifalarini bajaradi.					
2.					
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)					
II.1 Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:					
Chiziqli algebra					
1-mavzu. Matematika fanini texnika OTMda o'qitishning maqsadi. Yevropa va Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalari. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n-tartibli determinant haqida tushuncha.					
2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsa ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi.					
3-mavzu. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechish usullari. Asosiy tushunchalar va ta'riflar. Kramer qoidasi va teskari matritsalar usuli. Gauss va Jordan-Gauss usullari. Umumiy ko'rinishdagi sistemalarni yechish. Kroneker-Kapelli teoremasi. Chiziqli algebraik tenglamalarni yechishda					

dasturlar majmuasidan foydalanish.
Vektorlar algebra
4-mavzu. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qadagi proeksiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha joylash. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorning uzunligi, vektorlar orasidagi burchak, vektorlarning ortogonallik sharti.
5-mavzu. Ikki vektorning vektor ko'paytmasi, uning xossalari. Vektor ko'paytmaning mexanik ma'nosi. Ikki vektorning kollinearlik sharti. Uchta vektorning aralash ko'paytmasi, uning xossasi, geometrik ma'nosi. Uch vektorning komplanarlik sharti. Vektorlar algebra sinning amaliy qo'llanilishlari.
Tekislikda analitik geometriya
6-mavzu. Tekislikda dekart koordinatalar sistemasini. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchak va ko'pburchak yuzasini hisoblash.
7-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziqli tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziqli orasidagi burchak. To'g'ri chiziqlarning amaliy masalalarga tadbiri.
8-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola
Fazoda analitik geometriya
9-mavzu. Fazoda tekisliklarning umumiy tenglamasi. Tekisliklarning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziqli bilan tekislikning o'zaro joylashishi.
Matematik analizga kirish.
Bir o'zgaruvchili funksiyaning differensial hisobi
10-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarimas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Ketma-ketlikning limiti. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.
11-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.
12-mavzu. Funksiyaning uzluksizligi. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari. Hosilaning ta'rif, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiyaning differensiallanuvchanligi.
13-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Elementar funksiyalarning hosilalari. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyalarning hosilalari. Gipربولik funksiyalarning hosilalari. Hosilalar jadvali. Murakkab funksiyaning hosilasi.
14-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funksiyaning differensiallari. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.

Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Egri chiziqqa urinma va normal tenglamasi. Loptal qoidasi.

15-mavzu. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya grafigining botiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari, asimptotalari. Funksiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

Aniqmas integral

16-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integrallarning ta'rifi, xossalari. Aniqmas integral jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.

17-mavzu. Eng soddra ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni soddra ratsional kasrlarga ajratish. Ratsional funksiyalarni integrallash algoritmi. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.

Aniq integral

18-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integrallarning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnits formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.

19-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari.

20-mavzu. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integrallarning muhandislik masalarini yechishga tadbiri.

Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi

21-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi va xususiy hosilalari. To'la differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy va to'la differensial.

22-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Oshkormas funksiyani differensiallash. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal tenglamalari. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni muhandislik masalarini yechishga tadbiri.

23-mavzu. Kompleks sonlarni tasvirlash Kompleks sonlarni moduli va argumenti. Kompleks sonlarni shakllari Eylar va Muavr formulalari

Oddiy differensial tenglamalar

24-mavzu. Differensial tenglama keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. 1-tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli

differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama.

Yuqori tartibli differensial tenglamalar

25-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi. O'zgarmas ko'effitsienti yuqori tartibli bir jinsli tenglamalar. O'zgarmas ko'effitsienti yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rinishga ega bo'lgan differensial tenglamalar. Differensial tenglamalarning normal sistemasi. Differensial tenglamalarni muhandislik masalariga tadbirlari.

Qatorlar nazariyasi

26-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy shartlari. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari. Dalamber atomati. Koshining radikal va integral alomatlari. Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnits teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

27-mavzu. Funksional qatorlarning yaqinlashish sohasi. Yaqinlashish sohasini aniqlash usullari. Tekis yaqinlashuvchi qatorlar, ularning xossalari. Darajali qatorlar. Yaqinlashish radiusi. Funksiyalarni Makloren qatoriga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash. Fur'e qatori. Fur'e ko'effitsientlari. Funksiyalarni Fur'e qatoriga yoyish.

Ehtimollar nazariyasi.

28-mavzu. Kombinatorika elementlari. Tasodifiy hodisalar va ularning klassifikatsiyalari. Hodisalar algebrasi. Ehtimolning statistik, klassik va geometrik ta'rifi. To'la ehtimollik formulasi va Bayes formulasi. Erkli tajribalar. Bernulli sxemasi. Bernulli formulasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari.

29-mavzu. Tasodifiy miqdorlar. Tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi va uning xossalari. Taqsimot zichligi va uning hosilalari. Diskret tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyani geometrik taqini. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya, Yuqori tartibli momentlar, moda, mediana, asimmetriya, eksstess, kvanillar.

Matematik statistika elementlari.

30-mavzu. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Tanlama usuli. Statistik baholar qo'rish uslublari: momentlar, maksimal o'xshashlik, eng kichik kvadratlari. Statistik gipotezalar. Bosh va tanlama to'plan. Tanlamani dastlabki qayta ishlavlari. Tanlamani statistik taqsimoti: poligon, gistogramma, ustunli diagrammalar Korrelyatsiya tushunchasining kelib chiqish tarixi va uning xossalari. Regressiyaning har xil ko'rinishdagi tenglamalarini topishda eng kichik kvadratlari usulining moxiyati va uning har xil modifikatsiyalari.

II. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsifa etiladi:

- 1-mavzu. Determinantlar. Kvadrat matritsaning determinanti. Minor va algebraik to'ldiruvchilar. Ixtiyoriy tartibli determinantni hisoblash.
- 2-mavzu. Matritsalar va ularning ayrim hossalari. Matritsalar ustida amallar.
- 3-mavzu. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi.
- 4-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi va uni yechish usullari. Dasturlar majmuasidan foydalanish.
- 5-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishda Kramer teoremasi
- 6-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishda teskari matritsalar usuli.
- 7-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishd Gauss va Jordan-Gauss usullari.
- 8-mavzu. Vektorlar va ularning ayrim hossalari. Skalyar ko'paytma. Vektorlarning o'zaro joylashuvi.
- 9-mavzu. Vektorlarning vektor ko'paytmasi, aralash ko'paytmasi, hossalari. Vektorlar algebrasining amaliyotida qo'llanishi.
- 10-mavzu. Analitik geometriyaning amaliy masalalarga tadbiri.
- 11-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziqlarning umumiy tenglamasi va uning turli hususiy ko'rinishlari. Ikki to'g'ri chiziqlar orasidagi burchak. To'g'ri chiziqlarning papallelik va perpendikulyarlik shartlari.
- 12-mavzu. Tekislikda 2-tartibli chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola va parabolaning kanonik shakli.
- 13-mavzu. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning berilish usullari. Elementar funksiyalar.
- 14-mavzu. Sonli ketma-ketliklar. Ketma ketlik limiti va ularning ayrim hossalari.
- 15-mavzu. Funksiyaning limiti. Funksiyaning cheksizlikdagi limiti. Bir tomonlama limitlar.
- 16-mavzu. Funksiyalarning uzluksizligi.
- 17-mavzu. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar va ularni taqqoslash. Limitlar haqidagi asosiy teoremlar. Ajoyib limitlar
- 18-mavzu. Funksiyaning nuqtadagi hosilasi. Hosilalar jadvali. Hosila olishning asosiy qoidalari.
- 19-mavzu. Murakkab va teskari funksiyalarning hosilalari.
- 20-mavzu. Oshkormas va parametrik ko'rinishdagi funksiyalarni differensiallash.
- 21-mavzu. Yuqori tartibli hosila va differensiallar.
- 22-mavzu. Differensial hisobning asosiy teoremlari: Ferma, Roll, Lagranj va Koshi teoremlari.
- 23-mavzu. Lopital qoidasiga doir misollar yechish.
- 24-mavzu. Lagranj formasidagi qoidiq hadi Teylor formulasi. e^x , $\sin x$, $\cos x$, $(1+x)^n$, $\ln(1+x)$ funksiyalarni Teylor va Maklerson formulalari bo'yicha yoyish.
- 25-mavzu. Funksiya monotonlik sharti. Funksiya ekstremumi, ekstremum

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS T'ALIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

"TASDIQLAYMAN"

Qarshi bo'limi boshlig'i O.Sh. Bazarov



2022 yil

OLIV MATEMATIKA FANINING FAN DASTURI

Bilim sohasi:	300.000	-	Ishtab chiqarish texnik soha
Ta'lim sohasi:	310.000	-	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60811300	-	Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi

Qarshi - 2022

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr(lar)	ECTS - Kreditlar	
OME1204, 201	2022-2023	1	4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Tanlov	O'zbek/rus	4		
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Oliy matematika	60	60	120
2.	1. Fanning mazmuni			
	Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda mantiqiy fikrlash, algoritmik, abstrakt fikrlash, matematik tafakkurini shakllantirish va rivojlantirish, o'zining fikr-muloxaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda egallagan bilimlari bo'yicha ko'nikma va malakalarni shakllantirish, intellektual qobiliyatlarini kuchaytirish va o'z mutaxassisliklarida uchraydigan masalalarni matematik usul bilan tahlil qilishni o'rgatishdan iboratdir.			
	Fanning vazifasi-talabalarga o'z mutaxassisliklarida uchraydigan nazariy va amaliy masalarni hal qilishda qo'llaniladigan matematik tushuncha va usullarni o'rgatish va uni qo'llash, shuningdek, matematikadan umumiy bilim saviyasini oshirish, matematika va uning tadbqiqi haqidagi adabiyotlardan mustaqil foydalanish, masalalarini matematik nuqtai nazardan tekshirishni ishlab chiqish va bu masalalarni matematik modelashtirishni o'rgatishdan iboratdir.			
	II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)			
	II.1 Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:			
	1-mavzu. "Oliy matematika" faniga kirish. Tekislikda analitik geometriya elementlari "Oliy matematika" fanini o'qitishdan maqsad va uni turli sohalariga, shu jumladan, qishloq xo'jaligiga qo'llanilishi. Tekislikda dekart koordinatalar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani beritgan nisbatda bo'lish. Uchburchak va ko'pburchak yuzasini hisoblash.			
	2-mavzu. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi munosabatlar. To'g'ri chiziq va uni turli shakldagi tenglamalari. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. Ikki chiziqning paralellik va perpendikulyarlik shartlari. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha bo'lgan masofa.			
	3-mavzu. Determinantlar va ularning asosiy xossalari. Determinantlarning asosiy xossalari. Ikkinchi, uchinchi va n-chi tartibli determinantlarni hisoblash qoidalar. Minor va algebratik to'ldiruvchilar.			
	4-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi va uni yechish usullari			
	Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usullari bilan yechish			

5-mavzu. Sonli ketma-ketligi va funksiya limiti. To'plam tushunchasi. Funksiyaning tarifi, uning aniqlanish va qiymatlar sohalari. Funksiyaning berilish usullari. Funksiyaning asosiy elementar funksiyalar. Sonli ketma-ketligi va uning limiti. Funksiya limiti va uning xossalari. Limitlar haqidagi asosiy teoremlar. Ajoyib limitlar.	6-mavzu. Funksiyaning hosilasi va uning tadbqiqari. Argument va funksiya ortimallari. Funksiya uzluksizligi. Funksiya hosilasining tarifi. Hosilaning geometrik, mexanik va biologik ma'nosi. Hosila jadvali. Funksiya hosilalarini hisoblash qoidalar. Murakkab funksiyaning hosilasi.	7-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Differensial hisobning tadbqiqi. Yuqori tartibli hosilalar. Lopital qoidasi. Funksiya differensial va uni taqribiy hisoblashlarga qo'llanilishi.	8-mavzu. Aniqmas integrallar va ularni topish usullari. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integralni hosilalari. Integrallash jadvali. Integrallash usullari: o'zgaruvchilarni almashtirish, bo'laklab integrallash va trigonometrik funksiyalarni integrallash.	9-mavzu. Aniq integral va uning tadbqiqari. Aniq integralga olib keluvchi masalalar. Aniq integralni tarifi va xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integrallarni hisoblash usullari. Aniq integral yordamida yuzalarni hisoblash. Aniq integral yordamida aylanna jismlarni hajmini hisoblash.	10-mavzu. Differensial tenglamalarni yechish. Asosiy tushunchalar. Koshi masalasi. Birinchi tartibli o'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar. O'zgaruvchi ko'effitsientli ikkinchi tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar. Differensial tenglamani qishloq xo'jalik masalalarini yechishga qo'llanilishi.	11-mavzu. Tasodifiy hodisa va uning ehtimoliy tushunchalari. Ehtimollar nazariyasini asosiy tushunchalari. Ehtimolni klassik, statistik ta'riflari. Ehtimollarni qo'shish va ko'paytirish teoremlari. To'la ehtimol va Bayes formulalari.	12-mavzu. Ehtimollarni hisoblaydigan ba'zi formulalar. Boqiliq integral teoremlari. Puasson formulasi.	13-mavzu. Tasodifiy miqdorlar va ularning turarlari. Tasodifiy miqdor. Diskret tasodifiy miqdor va uni taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorning sonli xarakteristikalari. Uzuksiz tasodifiy miqdor. Uzuksiz tasodifiy miqdorning sonli xarakteristikalari. Normal taqsimot.	14-mavzu. Matematik statistika elementlari. Matematik statistikani asosiy tushunchalari. Tanlanmaning statistik taqsimoti va uni geometrik izohlash. Taqsimot parametrlarini statistik baholari. Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorliklariga statistik baho qurish.	15-mavzu. Bir faktorli dispersion tahlil usuli va uning tadbqiqi. Korrelyatsiya nazariyasi elementlari. Normal taqsimlangan bir necha bosh to'plamlarning o'rtta qiymatlari tengligi haqidagi statistik gipotezani
---	---	--	---	--	---	---	--	--	---	--

dispersion tahlili usuli bilan tekshirish va uni qishloq xo'jalik masalalarini yechishga qo'llanilishi. Regressiya to'g'ri chiziq'i tenglamasini tuzish, tanlanma korrelyatsiya koeffitsientini hisoblashi. Korrelyatsiya nazariyasini qishloq xo'jaligi jarayonlarini statistik tahlil qilishga qo'llanilishi.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Turli foizlarni hisoblash va ularni qishloq xo'jalik masalalarini yechishga tatbiqlari. Tekislikda dekart koordinatalar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchak va qavariq ko'pburchak yuzalarini hisoblash.
2. To'g'ri chiziq va uni turli shakldagi tenglamalari. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchakni topish. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha bo'lgan masofa.
3. Determinantlar va ularning asosiy xossalari. Ikkinchi, uchinchi va n - chi tartibli determinantlarni hisoblash.
4. Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usullari bilan yechish.
5. Funksiyaning tartifi, uning aniqlanish va qiymatlar sohalariini topish. Funksiyani juft-toqiligi va davriyligini tekshirish. Asosiy elementar funksiyalarni grafiklarini chizish. Limitlar nazariyasiga doir misollar yechish. Ketma-ketlikning limiti. e - soni. Funksiya limitini hisoblash. Birinchi ajoyib limit.
6. Argument va funksiya ortimlarini hisoblash. Funksiyaning nuqtadagi va kesmadagi uzluksizligini tekshirish. Funksiya hosilalarini hisoblashga doir misollar yechish. Murakkab funksiyaning hosilasini.
7. Yuqori tartibli hosilalarni hisoblash. Funksiya differensial va uni taqribiy hisoblashlariga qo'llanilishi hisoblash.
8. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integralni hossalari. Integrallash jadvali. Integrallash usullari: bevosiya, o'zgaruvchilarni almashirish, bo'laklab integrallash va trigonometrik funksiyalarni integrallash.
9. Aniq integralga olib keluvchi masalalar. Aniq integralni xossalari. Nyuton Leybnis formulasi. Aniq integrallarni hisoblash usullari. Aniq integral yordamida yuzalarni hisoblash. Aniq integral yordamida aylanna jismlarni hajmini hisoblash.
10. Birinchi va ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni yechish. Differensial tenglamani qishloq xo'jalik masalalarini yechishga qo'llanilishi.
11. Hodisa ehtimolini hisoblash. Ehtimollarni qo'shish va ko'paytirish teoremlariga doir masalalar yechish.
12. Boqliq bo'lmagan tajribalar ketma-ketligi. Bernulli, Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari va Puasson formulasiga doir masalalar yechish.
13. Tasodifiy miqdorlar va ularni sonli xarakteristikalarini hisoblashga doir masalalar yechish. Normal taqsimot va uni tatbiqlari.
14. Tanlanmaning statistik taqsimoti uchun tanlanma xarakteristikalarini hisoblash. Taqsimot parametrlarini statistik baholarini hisoblash. Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorliklariga statistik baho qurish.

15. Normal taqsimlangan bir necha bosh to'plamlarning o'rtacha qiymatlari tengligi haqidagi statistik gipotezani dispersion tahlili usuli bilan tekshirish va uni qishloq xo'jalik masalalarini yechishga qo'llanilishi. Regressiya to'g'ri chiziq'i tenglamasini tuzish, tanlanma korrelyatsiya koeffitsientini hisoblashi. Korrelyatsiya nazariyasini qishloq xo'jaligi jarayonlarini statistik tahlil qilishga qo'llanilishi.

Amaliy mashg'ulotlar multime-diya qurilmalari bilan juhozlangan auditoroyada bir akademik guruhda bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi kerak. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar bilan o'tirishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzular:

1. Bir jinsli tenglamalar sistemasini yechish usullari
2. Chiziqli tenglamalar sistemasini tekshirish. Kroneker-Kapelli teoremasi
3. Matrisalar algebrasining iqtisodiy masalalarni yechishda qo'llanilishi.
4. Tekislikda va fazoda koordinatalar sistemalari. Parallel ko'chirishda, simmetriyada va burishda Dekart koordinatalarini almashirish.
5. Ikkinchi tartibli sirtlarning to'g'ri chiziqi yasovchilari. Chiziqli sirtlar. Ikkinchi tartibli sirtlarni injener-texnik masalalarini yechishga qo'llanilishi
6. To'plamlar va ular ustida amallar. To'plamlarning yuqori va quyi chegaralari. Bolsano-Veyershtass teoremasi.
7. Murakkab funksiyaning limiti va uzluksiz funksiyalarning xossalari.
8. Teskari funksiya uzluksizligi va differensiallanuvchiligi
9. Ko'rsatkichli darajali va giperbolik funksiyalar hosilalarini hisoblash.
10. Aniqmasliklarni yechish Laital qoidalari
11. Rasional, irrasional va trigonometrik funksiyalarni integrallash.
12. Ikki o'zgaruvchili funksiya ekstremumi va uning tadbiqlari.
13. Ishorasi almashinuvchi qatorlar. Leybnis alomati.
14. Funksional qatorning tekis yaqinlashishi.
15. Ikki o'zgaruvchili funksiya uchun Teylor qatori.
16. Ehtimolini geometrik, statistik ta'rifi. Etkli takroriy sinashlar
17. Bernulli, Muavr-Laplas, Puasson formulalaridan foydalanish shartlari.
18. Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar.
19. Binomial, Puassan, giometrik, tekis, ko'rsatkichli, taqsimotlar
20. Katta sonlar qonuni. Chebishev teoremasi
21. Ehtimollar nazariyasining markaziy limit teoremasi va uni qishloq xo'jaligi masalalarda qo'llanilishi.
22. Matematik statistika. Oddiy, boshlang'ich, markaziy va shartli empirik momentlar
23. Tanlanmaning noma'lum parametrlarini yig'indilar usuli bilan baholash.
24. Bir necha normal bosh to'plamlarning dispersiyalarini taqqoslash.
25. Bosh to'planning normal, binomial, Puasson taqsimoti bilan taqsimlanganligi haqidagi statistik gipotezani
26. Pirsomni χ^2 -kriteriyasi bilan tekshirish

	27. Bir nechta o'rtta qiymatlarni tengligi haqidagi gipotezani bir faktori dispersion tahlili usuli bilan tekshirish. 28. Bir faktori dispersion tahlili usuli va uning tadbiri 29. Korrelyatsion jadval. Tanlanma korrelyatsiya koefitsientini hisoblash usuli 30. Korrelyatsiya nazariyasini qishloq xo'jaligi jarayonlarini statistik tahlili qilishga qo'llanilishi Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.
3	V. Ta'lim natijalari (kasbiy kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Ahalitik geometriyaning asosiy masalalari, o'liy algebra elementlari, bir va ko'p o'zgaruvchili funksiyalarning differensial va integral hisobi, differensial tenglamalar nazariyasining elementlari, elementar hodisalar fazosi, sinovlar kecha-ketligi, diskret va Tasodifiy miqdorlar, bosh va tanlanma to'plamlar, Tasodifiy miqdorlar orasida korrelyatsion bog'lanishlar xaqida tasavvur va bilimiga ega bo'lishi; - Ahalitik geometriyaning asosiy masalalari, o'liy algebra elementlari, bir va ko'p o'zgaruvchili funksiyalarning differensial va integral hisobi, differensial tenglamalar nazariyasini tadbirlarini bilish va ulardan foydalana olishi ko'nikmalariga ega bo'lishi; - O'liy matematikani moiddiy dunyoni bilishdagi muhimligini, uni tushuncha va tasavvurini umumiyiligi, matematik simvollaridan son va sifat ko'rsatkichlarini ifodalashda foydalanishni, tajriba ma'lumotlarini asosiy tahlil qilish usullarini, mustaqil ravishda yangi matematik tahlil usullarini o'rganib, amaliy masalalarni yechish malakalariga ega bo'lishi kerak
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - ma'ruza; - interfaol keys-stadiar; - amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar); - guruhlarda ishlash; - taqdimotlar o'tkazish; - TMI (Test)
5	VII. Kreditlarni olish uchun talabalar: 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, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni basharish, yakuniy nazorat bo'yicha berilgan topshiriqlarni bajarish.
6	Asosiy adabiyotlar - Claudio Canute, Anita Tabacco "Mathematical Analysis" Springer-Verlag Italia, Milan 2008 - K.SH.Ruzmetov, G'.X.Djurnabyev "Matematika" "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", T., 2018 (darslik). - Soatov E.U. O'liy matematika kursi. I, II, III qism. «O'qituvchi». 1994.

Qo'shimcha adabiyotlar

- Mirziyoyev Sh. M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent, "O'zbekiston" NMU, 2017. - 47 b.
- Mirziyoyev Sh. M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan binga quramiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMU, 2017. - 485 b.
- Mirziyoyev Sh. M. Tanqidiy tahlil, gatiy tartib intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalikqoidasi bo'lishi kerak. "O'zbekiston" NMU, 2017.-103 bet.
- O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi PF-4947-sonli Faramoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modd
- O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora dadbirlari to'g'risida" gi PQ-4708-sonli qarori.
- O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi-T.: «O'zbekiston», 2014.-46 b.
- John R. Fanchi "Math refresher for scientists and engineers", 3rd.ed., Springer-Verlag, New York 2008. (qo'llanma)
- Blinder S. M. "Guide to Essential Math". 2nd Edition, Elsevier, USA 2013 (qo'llanma)
- V.E.Gumman "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" T."O'qituvchi" 1977.
- B.Abdalimov "O'liy matematika" "O'qituvchi", T. 1994. (darslik)
- B.Abdalimov "O'liy matematika kursidan misol va masalalar bo'yicha qo'llanma" T."O'qituvchi" 1985.
- B.Abdalimov "O'liy matematika kursidan misol va masalalar to'plami" 1-qism. Toshkent-"O'zbekiston milliy ensiklopediyasi"-2001 yil. (qo'llanma)
- B.Abdalimov "O'liy matematika kursidan misol va masalalar to'plami" 2-qism. Toshkent-"O'zbekiston milliy ensiklopediyasi"-2003 yil. (qo'llanma)
- Fayziyev A.A., Rajabov B., Rajabova I., "O'liy matematika, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" T."TashdAU", 2014(qo'llanma)
- B.Sulaymonov, A.A.Fayziyev, J.N.Fayziyev "Tajriba ma'lumotlarinih statistic tahlili" ToshdAU, 2014(qo'llanma).
- I. Zaysev "Vishaya matematika" Vishaya shkola M., 1991. (qo'llanma)
- Minorskiy V.P. Sbornik zadach po vishney matematike. M, Nauka, 1987.(qo'llanma)
- A.S.Solodovnikov i dr. "Matematika v ekonomike, chast 1, M. "Finansi i statistika" 1998 g. (qo'llanma)
- V.E.Gumman "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan masalalar yechishga doir qo'llanma" T. "O'qituvchi" 1980. (qo'llanma)
- A.T.Marmoza "Praktikum po matematicheskoy statistike" KiyeV"VSH" 19 (qo'llanma)
- S.Grosman, D.Terner "Matematika dlya biologov" M., V.SH. 1983(qo'llanma)

22. V.A. Kolenaeve i dr. "Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika. M. "VSH" 1991 (qo'llanma)	
23. Xolmuradov E., Yusupov A. Oliy matematika. 1-qismlar. Toshkent: "NOSHIR", 2013.	
24. Xolmuradov E., Yusupov A., Aliqulov T. Oliy matematika. 2,3-qismlar. Toshkent: «VNESHINVEST PROM», 2017.	
25. K.S.H. Ruzmetov "Matematika", Vneshinvestprom, Toshkent-2020 (darslik).	
Internet saytlari	
1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali	
2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi	
3. www.set.uz – Iqtisodiy tadqiqotlar markazi sayti	
4. www.uzat.uz – O'zbekiston milliy axborot agentligi sayti	
5. www.ziyounet.uz – jamoat ta'lim portali	
6. http://www.rsl.ru/ ;	
7. http://www.msu.ru/ ;	
8. http://el.fiz.uz/pdf/enmcoq_22_uzk.pdf	
9. http://el.fiz.uz/pdf/enmcoq_22_uzk.pdf	
7 Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Ilmiy Kengashining 2022 yil «28» 26 daqi «19»-sonli Kengash bayoni bilan ma'qullandi.	
8 Fan (modul) uchun ma'sulalar: Eshmatov B.E. – QarMIl "Oliy matematika" kafedrasi mudiri f.m.f.n. dotsent; G'ulomova M.M. – QarMIl «Oliy matematika» kafedrasi katta o'qituvchisi	
9 Taqrizchilar: X.A. Raximov – "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotehnologiyalar instituti dotsenti Sharipov E.O. – QarMIl, "Oliy matematika" kafedrasi dotsenti	

bo'lishi ning zaruriy va etarli sharti.	
26-mavzu. Kesmada uzukhsiz funktsiyalarning eng katta eng kichik qiymatlari.	
27-mavzu. Funktsiya grafigining qavariqligi, botiqligi va buriilish nuqtalari.	
28-mavzu. Funktsiya grafigining asimptotalari.	
29-mavzu. Funktsiyani tekshirishning umumiy sxemasi.	
30-mavzu. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi	
31-mavzu. Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integral. Integrallash qoidalari.	
Asosiy elementar funktsiyalar integrallari. Integrallash usullari.	
32-mavzu. Kasr-ratsional funktsiyalarni integrallash. Irratsional funktsiyalarni integrallash. Trigonometrik funktsiyalarni integrallash	
33-mavzu. Aniq integral va uning asosiy hosilalari. Aniq integralni hisoblash usullari.	
34-mavzu. Aniq integral tadbirlari: aniq integral yordamida yuzalarni, yoy uzunligini va jism hajmini hisoblash	
35-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz bo'lgan va uzluqli funktsiyaning xosmas integrali	
36-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiya. Xususiy hosilalar. To'la differensial. Yuqori tartibli xususiy hosilalar va to'la differensiallar.	
37-mavzu. Kompleks sonlarni tasvirlash Kompleks sonlarni moduli va argumenti. Kompleks sonlarni shakkari Eylar va Muavr formulalari	
38-mavzu. Birinchi tartibli differensial tenglamalar: o'zgaruvchilari ajralgan, ajralmagan, bir jinsli, chiziqi va Bernulli tenglamalari. Koshi masalasi.	
39-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar: Koshi masalasi. Tartibini pasaytirish mumkin bo'lgan yuqori tartibli differensial tenglamalar. Chiziqi bir jinsli yuqori tartibli differensial tenglamalar.	
40-mavzu. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli differensial tenglamalar. Differensial tenglamalarning amaliy masalalarni yechishga tadbirlari.	
41-mavzu. Sonli qatorlar. Qator yaqinlashuvchanligining zaruriy sharti. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash.	
42-mavzu. Funktsional qatorlar. Darajali qatorlar va ularning yaqinlashishi. Fure qatorlari.	
43-mavzu. Ehtimolning klassik ta'rif. Kombinatorika elementlari. Xodisalar yig'indisi va ko'paytmasi ehtimolliklari. Shartli ehtimollik. To'la ehtimollik. Bernulli formulasi. Laplas teoremlari.	
44-mavzu. Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar, ularning taqsimot funktsiyalari. Tasodifiy miqdor sonli xarakteristikalari.	
45-mavzu. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Tanlama usuli. Statistik baholar. Stistik gipotezalar. Gipotezalarni tekshirish algoritmi	
IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar	
Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzular:	
1. Determinantlar. Kvadrat matritsaning determinanti. Minor va algebratik to'ldiruvchilar. Ixtiyoriy tartibli determinantni hisoblash.	
2. Matritsalar. ular ushida bajariladigan arifmetik amallar.	
3. Matritsalar turlari. Matritsa determinanti. Teskari matritsani topish usuli.	

4. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Matritsa va Gauss usullari, Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishda Kramer teoremasi.
5. Gauss va Jordan-Gauss usullari. Umumiy ko'rinishdagi sistemalarni yechish.
6. Kroneker-Kapelli teoremasi.
7. Chiziqli algebratik tenglamalarni yechishda dasturlar majmuasidan foydalanish.
8. Arifmetik vektor fazo. Fazoda berilgan vektorlarning kollinearligi. O'zaro chiziqli bog'liqsiz vektorlar sistemasini. Bazis. Bir bazisdan ikkinchisiga o'tish.
9. Vektorlarning vektor ko'paytmasi, aralash ko'paytmasi, hossalari. Vektorlar algebrasining amaliyotda qo'llanishi.
10. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari. Fazoda tekislik tenglamalari.
11. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Kvadratik forma va uning, kanonik tenglamalari.
12. Funksiya limitiining ta'rifi. Cheksiz kichik miqdorlar. Cheklangan funksiyalar.
13. Funksiyaning limiti, haqidagi asosiy teoremlar (isbotisiz).
14. Ajoyib limitlar (isbotisiz).
15. Funksiyaning nuqtadagi uzluksizligi. Uzilish nuqtalari, ularning turlari.
16. Kesmada uzluksiz bo'lgan funksiyaning xossalari.
17. Differensial hisob yordamida funksiyani to'la tekshirish va grafigini chizish.
18. Funksiya hosilasining ta'rifi, uning mexanik va geometrik ma'nosi. Asosiy elementar funksiyalar hosilasi. Differentsiallash qoidalari.
19. Murakkab funksiyaning hosilasi. Oshkoma funksiyaning hosilasi
20. Funksiyaning parametrik ko'rinishda berilishi. Parametrik ko'rinishda berilgan funksiyalarni differentsiallash.
21. Yuqori tartibli hosilalar
22. Funksiya differentsiali, uning geometrik ma'nosi. Funksiya differentsialining taqribiy hisobga tadiqi.
23. Differensial hisob yordamida funksiyani to'la tekshirish va grafigini chizish.
24. Yuqori tartibli differentsiallar.
25. Lopital qoidalari.
26. Ikkinchi tartibli hosila yordamida funksiyani tekshirish.
27. Kompleks sonlar ustida amallar. Eylar formulasi. Muavr-Laplas formulalari.
28. Ko'p o'zgaruvchili funksiya tushunchasi. Funksiya limiti, uzluksizligi. Xususiy hosilalar.
29. Ko'p o'zgaruvchili murakkab va oshkoma funksiyalarning hosilasi.
30. Ko'p o'zgaruvchili funksiya differentsiali. Yuqori tartibli xususiy hosila va differentsiallar.
31. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar ekstremumining mavjud bo'lishining eng kichik kvadrlar usulida tekshirish.
32. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integralning xossalari. Aniqmas integrallar jadvali
33. Integrallashning asosiy usullari: bevosita integrallash, o'zgaruvchini

- almashtirish, bo'laklab integrallash. Irratsional ifodalarni integrallash
33. Aniq integral. Integral yig'indi va aniq integralni ta'rifi, geometrik ma'nosi. Mayjudlik teoremasi.
34. Aniq integralni taqribiy hisoblash. To'rtburchak trapetsiya va Simpson formulalari.
35. Yuqorilarni dekart va qutb koordinatalarida hisoblash. Jismining hajmini hisoblash.
36. Kimyo texnologiya masalalarini aniq integral yordamida yechish
37. I va II – karali integral va uni hisoblash usullari.
38. I va II – tur sirt integralari vahisoblash usullari.
39. Differensial tenglamalarga keluvchi masalalarni o'rganish, ularni klassifikatsiya qilish va ularni yechish uslublarini ko'rish. Echinlar fundamental sistemasini. Yonskiy determinanti.
40. Birinchi tartibli differensial tenglamalarni yechish usullari. Eylar usulida yechish.
41. Klero va Lagranj tenglamalari. Differensial tenglamalarni taqribiy yechish usullari.
42. Differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish usullari.
43. Birinchi tartibli differensial tenglamalarni itaratsiya usulida yechish.
44. Bessel tenglamasini yechish usullari.
45. Yuqori tartibli chiziqli differensial tenglamalar. ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalarechishusullari.
46. O'zgaras koeffitsienti 2-tartibli chiziqli bir jinsimas differensial tenglamalar. Variatsiya usuli.
47. O'zgaras koeffitsienti 2-tartibli chiziqli bir jinsimas differensial tenglamalarning xususiy echimini tanlash usuli yordamida topish
48. Qatorlarni klassifikatsiyalash va ularni yaqinlashishga tekshirish. Sonli qatorlar. Qatorning yig'indisi va yaqinlashishi. Qator yaqinlashuvchilgining zaruriy sharti. Taqqoslash teoremlari.
49. Darajali qatorni differentsiallash.
50. Ishoralarini navbatlashuvchi qatorlar. Leybnits teoremasi. Ishoralarini o'zgaruvchi sonli qatorlar. Absolyut va sharti yaqinlashishlar.
51. Funksiyalarni berilgan oraligda Fure qatoriga yoyishning funksional va grafik usulda ko'rish.
52. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika masalalarining o'zaro mohiyati
53. To'la ehtimol formulasi. Bayes formulasi. Bernulli formulasi
54. Uzluksiz tasodifiy miqdorning taqsimot qonunlari (Tekis, Normal va Ko'rsatkichli taqsimot qonunlari)
55. Uzluksiz tasodifiy miqdor sonli xarakteristikalari va ularning xossalari.
56. Matematik statistika elementlari. Tanlanmaning statistik taqsimoti.

57. Empirik taqsimot funksiyasi. Poligon va gistogramma.
58. Bosh o'tacha qiymat va dispersiya.
59. Taqsimot parametrlarini baholash.
60. Chiziqli korrelyatsiya. Egri chiziqli korrelyatsiya.
V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi; • o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtainazardan tasavvur qila olishini; • mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng soddada texnikaviy jarayonlarni matematik "til" ga o'gira olishini; • eng soddada amaliy jarayonlarning modellarini tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishini, tahlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishini; • talaba mutaxassisligi bilan bog'liq adabiyotlarda uchraydigan matematik apparat tushunchalarni mustaqil tahlil qila olishi, shuningdek "Matematika" fanidan olingan bilimlarni mutaxassislik fani bilan bog'lay olishini; • kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishini, noma'lum ko'rsatkichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishini; • statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo'lishi, ularni tekshirish bosqichlarni bilishi; • o'z fikr-mulohaza va xulosalarini asosli tarzda aniq beyon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilinadi.
VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruza; • interfaol keys-stadiar; • amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash , tezkor savol javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlar o'tkazish; • TMI (Test).
VII. Kreditlarni olish uchun talabalar: 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, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni boshlarish, yakuniy nazorat bo'yicha berilgan topshiriqlarni bajarish.
Asosiy adabiyotlar 1. N.P. Rasulov, I. I. Safarov, R. T. Muxiddinov "Oliy matematika" darslik. Toshkent 2012. 2. Gerd Baumann. Mathematics for Engineers 1,2. Basic calculus. Calculus and Linear Algebra Oldenbourg Verlag Munchen 2010. 3. Д. Писменный, «Конспект лекции по высшей математике» учебник 1,2,3 часть. – М.: Айрис-пресс, 2008. 4. Xolmurodov E., Yusupov A.I., Aliqulov T.A., Oliy matematika. 1, 2, 3 qismlar. – Toshkent. 2013, 2016, 2017. 5. Soatov E.U. Oliy matematika kursi. I, II, III qism. «O'qituvchi», 1994.

Qo'shimcha adabiyotlar 6. Mirziyoyev S.H.M. Buyuk kelajegimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz.- T.: O'zbekiston, 2017. – 488 b. 7. Mirziyoyev S.H.M. Qonim ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – Yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining g'aybi.- T.: O'zbekiston, 2017. – 48 b. 8. Mirziyoyev S.H.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz.- T.: O'zbekiston, 2016. – 56 b. 9. C. Peterson. Technical Mathematics 4th edition. 2011 10. John James Stewart. Calculus. Seventh editions. Metric version 2012 Brooks/ cole, Cengage Learning/ 11. Пискунов Н.С. Дифференциальное интегральное исчисление для ВТУЗов 2 частях. - М. Наука, 2001 12. V.E. Гимматан "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan masalalar yechishiga doir qo'llanma" T. "O'qituvchi" 1980. (qo'llanma) 13. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под общей редакцией А.П. Рязушко. В 3-х ч.- Минск. «Высшая школа». 2007. 14. П. Минорский. Сборник задач повышенной математике. ФИЗМАТЛИТ. 2010 15. Бутров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Учебник для ВТУЗов. ч.1,2,3. – М., Дрофа. 2006, 2007, 2005. 16. Кельберг М.Я., Сухов Ю.М. Вероятность и статистика в примерах и задачах, том 1. – М.: МИЦМО. 2010. 17. B. Abdalimov «Oliy matematika kursidan misol va masalalar to'plami» 2-qism. Toshkent-«O'zbekiston milliy ensiklopediyasi»-2003yil. (qo'llanma)	
Axborot manbaalari 1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali 2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi 3. www.set.uz – Iqtisodiy tadqiqotlar markazi sayti 4. www.uza.uz – O'zbekiston milliy axborot agentligi sayti 5. www.ziyouet.uz – jamoa ta'lim portali 6. http://www.rsl.ru/; 7. http://www.msu.ru/; 8. http://www.nlr.ru/; 9. http://el.fti.uz/pdf/emmcog_22_uzk.pdf 10. www.ziyouet.uz.	Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va 2022 yil „18“ 08 dagi 11 sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan.
Fan(modul) uchun mas'ul: Eshmatov B.E. – QarMII, "Oliy matematika" kafedrasi mudiri G'ulomova M.M. – QarMII «Oliy matematika» kafedrasi katta o'qituvchisi; Eshonqulov J.S. – QarMII «Oliy matematika» kafedrasi katta o'qituvchisi; Taqrizchilar: X.A.Raximov – "TIOXMMI" Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotekhnologiyalar instituti dotsenti Sh.A.Xaydarov – QarMII, "Oliy matematika" kafedrasi dotsenti	

57. Empirik taqsimot funksiyasi. Poligon va gistogramma. 58. Bosh o'rtacha qiymat va dispersiya. 59. Taqsimot parametrlarini baholash. 60. Chiziqli korrelyatsiya. Egri chiziqli korrelyatsiya.	V. Fan o'qitishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi; • o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik muqainazardan tasavvur qila olishini; • mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodd texnikaviy jarayonlarni matematik "til" ga o'g'ra olishini; • eng soddada amaliy jarayonlarning modelini tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishini, tahlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishini; • talaba mutaxassisligi bilan bog'liq adabiyotlarda uchraydigan matematik apparat tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi, shuningdek "Matematika" fanidan olingan bilimlarini mutaxassislik fani bilan bog'lay olishini; • kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishini, noma'lum ko'rsatkichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishini; • statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo'lishi, ularni tekshirish bosqichlarini bilishi; • o'z fikr-mulohaza va xulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilinadi.
4. • ma'ruza; • interfaol keys-stadlar; • amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlar o'tkazish; • TMI (Test).	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:
5	VII. Kreditlarni olish uchun talabalar: 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, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni boshqarish, yakuniy nazorat bo'yicha berilgan topshiriqlarni bajarish.
6	Asosiy adabiyotlar: 1. N.P. Rasulov, I.I. Safarov, R. T. Muxiddinov "Oliy matematika" darslik. Toshkent 2012. 2. Gerd Baumann. Mathematics for Engineers 1.2. Basic calculus. Calculus and Linear Algebra Oldenbourg Verlag Munchen 2010. 3. Д. Писменный. «Конспект лекции по высшей математике» учебник 1.2.3 часть. – М.: Айрис-пресс, 2008. 4. Xolmurodov E., Yusupov A.I., Aliqulov T.A., Oliy matematika. 1, 2, 3 qismlar. – Toshkent. 2013, 2016, 2017. 5. Soatov E.U. Oliy matematika kursi. I, II, III qism. «O'qituvchi», 1994.

Qo'shimcha adabiyotlar 6. Mirziyoyev S.H.M. Buyuk kelajegimizni mard va oiliyand xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O'zbekiston, 2017. – 488 b. 7. Mirziyoyev S.H.M. Oqim ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – Yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining g'ayoi. – T.: O'zbekiston, 2017. – 48 b. 8. Mirziyoyev S.H.M. Erkin va farovon demokratiya O'zbekiston davlatini birgalikda barmo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016 – 56 b. 9. C. Peterson. Technical Mathematics 4th edition, 2011 10. John James Stewart. Calculus. Seventh editions. Metric version 2012 Brooks/ cole, Cengage Learning/ 11. Пискунов Н.С. Дифференциальное интегральное исчисление для ВТУЗов 2 частях. - М: Наука, 2001 12. V.E. Смитман "Единичная назаруяси ва математик статистикадан masalalar yechishga doir qo'llanma" T. "O'qituvchi" 1980. (qo'llanma) 13. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под общей редакцией А.П. Рыбушко. В 3-х ч. - Минск. «Высшая школа». 2007. 14. П. Минорский. Сборник задач повышенной математике. ФИЗМАТЛИТ. 2010 15. Бурлов Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Учебник для ВТУЗов. ч.1,2,3. – М.: Дрофа. 2006, 2007, 2005. 16. Кельберг М.Д., Сухов Ю.М. Вероятность и статистика в примерах издавах, том 1. – М.: МЦНМО. 2010. 17. В. Абдулмонов «Oliy matematika kursidan misol va masalalar to'plami» 2-qism. Toshkent: «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi»-2003yil. (qo'llanma)	Axborot manbalari 1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali 2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Oqim hujjatlarini ma'lumotlari milliy bazasi 3. www.set.uz – Iqtisodiy tadqiqotlar markazi sayti 4. www.uzda.uz – O'zbekiston milliy axborot agentligi sayti 5. www.ziyounet.uz – jamoat ta'lim portali 6. http://www.rsl.ru/; 7. http://www.msu.ru/; 8. http://www.nlr.ru/; 9. http://el.fy.uz/pdf/enmecoq 22_uzk.pdf 10. www.ziyounet.uz.
7 Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va 2022 yil "18" 06" 11" sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan.	Fan(modul) uchun ma'sul: Esimatov B.E. – QarMII, "Oliy matematika" kafedrasi mudiri
8	G'ulomova M.M. – QarMII «Oliy matematika» kafedrasi katta o'qituvchisi; Eshonqulov J.S. – QarMII «Oliy matematika» kafedrasi katta o'qituvchisi; Tag'irizhlar: X.A. Rahimov – "TIOXMMI" Milliy tadqiqot universitetining Qarshi itrigatsiya va agrotekhnologiyalar instituti dotsenti Sh.A. Xaydarov – QarMII, "Oliy matematika" kafedrasi dotsenti