

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**



**DISKRET MATEMATIKA VA MATEMATIK MANTIQ
O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	500000	– Tabiiy fanlar matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	540000	– Matematika va statistika
Ta’lim yo‘nalishlari:	60540200	– Amaliy matematika

Chirchiq – 2024

Fan/modul kodi DMMM11209 ✓	O'quv yili 2024-2025 ✓	Semestr 1,2 ✓	ECTS - Kreditlar 5-4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Diskret matematika va matematik mantiq	120 ✓	150 ✓	270 ✓
2.	I. Fanning mazmuni. Fanni o'qitishdan maqsad - diskret matematika va matematik mantiq kursining asosiy maqsadi 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 va shu bilan birgalikda talabalarni zamonaviy matematika asoslari bilan tanishtirish, kasbiy faoliyatga oid masalalarini ongli ravishda tadqiq etish, muammolar yechimini topishda matematik analiz imkoniyatlari mohiyatini tushuntirish va ularni qo'llay olishga o'rgatishga xizmat qiladi. Kurs talabalarga asosiy bilimlari, tushunchalari, tasdiqlari va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari, diskret matematika va matematik mantiqning nazariy asoslari haqidagi bilimlar, ixtisoslikni o'zlashtirishga zaruriy tayanch bilimlar amaliy masalalarni yuqori sifat va aniqlikda yechishning zamonaviy matematik usullari bilan talabalarni tanishtirishdan iborat. Fanning vazifasi – diskret matematika va matematik mantiq fani matematik tushunchalar mazmunini, qoidalarni va usullarni ongli o'zlashtirish orqali fikrlash madaniyatini egallash, axborotlarni tushunish, umumlashtirish va tahlil qilish, maqsadni qo'yish va unga erishish yo'llarini tanlash; -og'zaki va yozma nutqini asoslagan holda o'z fikrlarini mantiqan to'g'ri, aniq va ratsional ifodalash; -algebraning asosiy usullarini, jumladan nazariy va eksperimental tadqiqotlar usullarini kasbiy faoliyatga qo'llash kompetensiyalariga erishish va shu orqali matematik analiz fanining muhandislik, fizika, texnika, iqtisod va boshqa sohalarni o'rganishda, ularning masalalarini yechishda, ayniqsa turli jarayonlarning matematik modellari tahlil qilishda muhim ahamiyatga egaligini anglash.			

II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

I semestr

1-mavzu. To'plamlar va ular ustida amallar. To'plamlar algebrasi. Kiritish chiqarish qoidasi. To'plamlar, birlashmasi, kesishmasi, universal to'plam, tartiblangan juftlik, Dekart ko'paytma. To'plam elementlari sonini aniqlash, kiritish chiqarish qoidalari.

2-mavzu. Kombinatorika haqida umumiy tushunchalar. Asosiy kombinatsiyalar, kombinatorikaning klassik masalalari, asosiy prinsplar.

3-mavzu. Nyuton binomi. Paskal uchburchi. Fibonachi sonlari.

4-mavzu. Takrorli kombinatsiyalar. Nyuton binomi. Takroriy o'rin almashtirishlar, takroriy o'rinlashtirishlar, takroriy guruhlashlar.

5-mavzu. Kiritish-chiqarish formulasi.

Kiritish-chiqarish formulasi va uning isboti. To'la tartibsizliklar haqida Eyler masalasi.

6-mavzu. Mulohazalar va ular ustida amallar. Mantiqiy bog'lovchilar. Chinlilik jadvali. Mulohaza, mantiqiy amallar, chinlik jadvali.

7-mavzu. Teng kuchli formulalar va ularga doir teoremlar. Teng kuchlilik, teng kuchli almashtirishlar, tautologiyalar.

8-mavzu. Keltirilgan formulalar. DNSh, KNSh. Mantiqiy amallarning to'liq sistemalari. Keltirilgan formulalar. DNSh, KNSh. Mantiqiy amallar to'liq sistemasi.

9-mavzu. Normal formulalar. Mukammal dizyunktiv va konyunktiv normal formulalar. Dizyunktiv va konyunktiv normal formalar. Mukammal dizyunktiv va konyunktiv normal formalar.

10-mavzu. Mulohazalar algebrasi funksiyalari. Bul algebrasi.

11-mavzu. Formal aksiomatik nazariya. Mulohazalar hisobi. Aksiomatik nazariya, aksiomalar sistemasi, keltirib chiqarish, isbot, teorema, mulohazalar hisobi.

12-mavzu. Hosilaviy keltirib chiqarish qoidalari. Umumlashgan hulosa chiqarish, sillogizm, kontrpozitsiya, ikki karra inkorni yo'qotish qoidasi.

13-mavzu. Isbotlash tushunchasi. Deduksiya teoremasi. Deduksiya teoremasi va uning tatbiqlari.

14-mavzu. To'liqlik xaqida teorema. To'liqlik xaqidagi teoremlar va ularning isbotlari. Teng kuchli formulalar. Asosiy teng kuchli formulalar. Bajariluvchi formulalar.

15-mavzu. Predikat tushunchasi. Predikatlar ustida mantiqiy amallar. Predikat, ular ustida amallar, misollar, predikatlar algebrasi.

II semestr

1-mavzu. Umumiylik va mavjudlik kvantorlari. Cheklangan kvantorlar. Mantiqiy kvadrat. Kvantorlar, umumiylik va mavjudlik kvantorlari.

2-mavzu. Predikatlar algebrasining formulalari. Bajariluvchi, rad etiluvchi formulalar, Aynan rost, aynan yolg'on formulalar.

3-mavzu. Predikatlar algebrasida yechilish muammosi. Predikatlar algebrasida formulalarning teng kuchliligi. Teng kuchli formulalar, asosiy teng kuchliliklar.

4-mavzu. Formulalarning normal kanonik formulalari. Predikatlar algebrasining tatbiqlari. Normal kanonik formalar.

5-mavzu. Predikatlar hisobi. Normal kanonik formalar. Predikatlar algebrasining matematikaga tatbiqi.

6-mavzu. Matematik mantiq funksiyalarini minimallashtirish muammosi. Diz'yunktiv normal shaklni soddalash-tirish masalasi. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shakl. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shaklni yasash algoritmi.

7-mavzu. Matematik mantiq funksiyalarini minimallashtirish muammosi. Tupikli diz'yunktiv normal shakllarni geometrik asosda yasash usullari. Tupikli diz'yunktiv normal shakllarni yasash algoritmi. Ayrim yagona tarzda hosil qilinadigan diz'yunktiv normal shakllar.

8-mavzu. Matematik mantiq funksiyalarini minimallashtirish muammosi. Joiz konyunksiyalar. Qisqartirilgan dizyunktiv normal shakl.

9-mavzu. Graflar nazariyasining elementlari. Graflar nazariyasining boshlang'ich ma'lumotlari. Graflarning berilish usullari. Graflar ustida amallar.

10-mavzu. Graflar nazariyasining elementlari. Mashrutlar va zanjirlar. Eyler va Gamilton graflari. Graf, graf uchlari, graf qirradi, ilmoq, qo'shnilik matritsasi, insidentlik matritsasi.

11-mavzu. Oriyentlangan graflar. Tranzitiv graflar. Graflarning bikomponentalari. Graflarda oriyentr, izomorflik, tranzitivlik, bikomponenta.

12-mavzu. Graflarni bo'yash. Xromatik sonlar. Graflarni bo'yash algoritmlari, xromatik sonni aniqlash.

13-mavzu. Daraxtlar, ularni tadbiqlari. Daraxtlarda yurish. Tayanch daraxtlar. Daraxtlar, ularni tadbiqlari. Daraxtlarda yurish. Tayanch daraxtlar

14-mavzu. Algoritm tushunchasi. Xisoblanuvchanlik. Tyuring mashinasi. Primitiv rekursiv funksiyalar. Qisman rekursiv va rekursiv funksiyalar. Algoritm tushunchasi. Xisoblanuvchanlik. Tyuring mashinasi. Primitiv rekursiv funksiyalar. Qisman rekursiv va rekursiv funksiyalar.

15-mavzu. Norekursiv sanaluvchan to'plamlar. To'xtash muammosi. Algoritmik yechilmas muammolar. Noryekursiv sanaluvchan to'plamlar. To'xtash muammosi. Algoritmik yechilmas muammolar.

III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar
Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

I semestr

1-mavzu. To'plamlar va ular ustida amallar. To'plamlar algebrasi. Kiritish chiqarish qoidasi. To'plamlar, birlashmasi, kesishmasi, universal to'plam, tartiblangan juftlik, Dekart ko'paytma. To'plam elementlari sonini aniqlash, kiritish chiqarish qoidalari.

2-mavzu. Kombinatorika haqida umumiy tushunchalar. Asosiy kombinatsiyalar, kombinatorikaning klassik masalalari, asosiy prinsplar.

3-mavzu. Nyuton binomi. Paskal uchburchigi. Fibonachi sonlari.

4-mavzu. Takrorli kombinatsiyalar. Nyuton binomi. Takroriy o'rin almashtirishlar, takroriy o'rinlashtirishlar, takroriy guruhlashlar.

5-mavzu. Kiritish-chiqarish formulasi.

Kiritish-chiqarish formulasi va uning isboti. To'la tartibsizliklar haqida Eyler masalasi.

6-mavzu. Mulohazalar va ular ustida amallar. Mantiqiy bog'lovchilar. Chinlilik jadvali. Mulohaza, mantiqiy amallar, chinlik jadvali.

7-mavzu. Teng kuchli formulalar va ularga doir teoremlar. Teng kuchlilik, teng kuchli almashtirishlar, tautologiyalar.

8-mavzu. Keltirilgan formulalar. DNSh, KNSh. Mantiqiy amallarning to'liq sistemalari. Keltirilgan formulalar. DNSh, KNSh. Mantiqiy amallar to'liq sistemasi.

9-mavzu. Normal formulalar. Mukammal dizyunktiv va konyunktiv normal formulalar. Dizyunktiv va konyunktiv normal formalar. Mukammal dizyunktiv va konyunktiv normal formalar.

10-mavzu. Mulohazalar algebrasi funksiyalari. Bul algebrasi.

11-mavzu. Formal aksiomatik nazariya. Mulohazalar hisobi. Aksiomatik nazariya, aksiomalar sistemasi, keltirib chiqarish, isbot, teorema, mulohazalar hisobi.

12-mavzu. Hosilaviy keltirib chiqarish qoidalari. Umumlashgan hulosa chiqarish, sillogizm, kontrpozitsiya, ikki karra inkorni yo'qotish qoidasi.

13-mavzu. Isbotlash tushunchasi. Deduksiya teoremasi. Deduksiya teoremasi va uning tatbiqlari.

14-mavzu. To'liqlik xaqida teorema. To'liqlik xaqidagi teoremlar va ularning isbotlari. Teng kuchli formulalar. Asosiy teng kuchli formulalar. Bajariluvchi formulalar.

15-mavzu. Predikat tushunchasi. Predikatlar ustida mantiqiy amallar. Predikat, ular ustida amallar, misollar, predikatlar algebrasi.

II semestr

1-mavzu. Umumiylik va mavjudlik kvantorlari. Cheklangan kvantorlar. Mantiqiy kvadrat. Kvantorlar, umumiylik va mavjudlik kvantorlari.

2-mavzu. Predikatlar algebrasining formulalari. Bajariluvchi, rad etiluvchi formulalar, Aynan rost, aynan yolg'on formulalar.

3-mavzu. Predikatlar algebrasida yechilish muammosi. Predikatlar algebrasida formulalarning teng kuchliligi. Teng kuchli formulalar, asosiy teng kuchliliklar.

4-mavzu. Formulalarning normal kanonik formolari. Predikatlar algebrasining tatbiqlari. Normal kanonik formalar.

5-mavzu. Predikatlar hisobi. Normal kanonik formalar. Predikatlar algebrasining matematikaga tatbiqi.

6-mavzu. Matematik mantiq funksiyalarini minimallashtirish muammosi. Diz'yunktiv normal shaklni soddalashtirish masalasi. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shakl. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shaklni yasash algoritmi.

7-mavzu. Matematik mantiq funksiyalarini minimallashtirish muammosi. Tupikli diz'yunktiv normal shakllarni geometrik asosda yasash usullari. Tupikli diz'yunktiv normal shakllarni yasash algoritmi. Ayrim yagona tarzda hosil qilinadigan diz'yunktiv normal shakllar.

8-mavzu. Matematik mantiq funksiyalarini minimallashtirish muammosi. Joiz konyunksiyalar. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shakl.

9-mavzu. Graflar nazariyasining elementlari. Graflar nazariyasining boshlang'ich ma'lumotlari. Graflarning berilish usullari. Graflar ustida amallar.

10-mavzu. Graflar nazariyasining elementlari. Mashrutlar va zanjirlar. Eyler va Gamilton graflari. Graf, graf uchlari, graf qirradi, ilmoq, qo'shnilik matritsasi, insidentlik matritsasi.

11-mavzu. Oriyentlangan graflar. Tranzitiv graflar. Graflarning bikomponentalari. Graflarda oriyeht, izomorflik, tranzitivlik, bikomponenta.

12-mavzu. Graflarni bo'yash. Xromatik sonlar. Graflarni bo'yash algoritmlari, xromatik sonni aniqlash.

13-mavzu. Daraxtlar, ularni tadbiqlari. Daraxtlarda yurish. Tayanch daraxtlar.

Daraxtlar, ularni tadbiqlari. Daraxtlarda yurish. Tayanch daraxtlar

14-mavzu. Algoritm tushunchasi. Xisoblanuvchanlik. Tyuring mashinasi. Primitiv rekursiv funksiyalar. Qisman rekursiv va rekursiv funksiyalar.

Algoritm tushunchasi. Xisoblanuvchanlik. Tyuring mashinasi. Primitiv rekursiv funksiyalar. Qisman rekursiv va rekursiv funksiyalar.

15-mavzu. Norekursiv sanaluvchan to'plamlar. To'xtash muammosi. Algoritmik yechilmas muammolar.

Norekursiv sanaluvchan to'plamlar. To'xtash muammosi. Algoritmik yechilmas muammolar.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan amaliy misollar yoki masalalarni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga bitta jamoaviy mavzu yoki masalalar beriladi.

Talaba berilgan misol yoki masalalarning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, yechimlari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi.

Mustaqil ta'limning mazmuni talabalar tomonidan

- ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik;
- uy vazifalarini bajarish;
- nazariy bilimlarni o'zlashtirish;
- tabaqalashtirilgan yakka tartibdagi topshiriqlarni bajarish;
- mustaqil ta'lim uchun mo'ljallangan mavzularini o'zlashtirishdan iboratdir.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Diskret matematika va matematik mantiq fanidan tarixiy ma'lumotlar.
2. To'plamlar va ular ustida amallar. To'plamlar algebrasi. Kiritish chiqarish qoidasi. To'plam elementlari sonini aniqlash, kiritish chiqarish qoidalari.
3. Munosabatlar. Relyatsion algebra. Binar munosabatlarning ko'paytmasi.
4. Funksiya. Maxsus binar munosabatlar. Ekvivalentlik munosabati. Qisman tartiblangan to'plamlar.
5. Mulohaza, mantiqiy amallar, formula, qism formula, chinlik jadvali.
6. Mantiqiy bog'lovchilar. Mulohazalar algebrasi. Chinlilik jadvali. Formula, qism formula.
7. Formulalarning teng kuchliligi. Mulohazalar algebrasining asosiy tengkuchliliklari.
8. Teng kuchlilik, teng kuchli almashtirishlar, tautologiya. Teng kuchli formulalarga doir teoremlar.
9. Keltirilgan formulalar. Mantiqiy amallarning to'liq sistemalari.
10. Normal formulalar. Mukammal diz'yunktiv va konyunktiv normal formulalar.
11. Mulohazalar algebrasi formulalarining tatbiqlari. Mantiqiy masalalar yechish.
12. Rele-kontakt sxemalar.
13. Formal aksiomatik nazariya. Mulohazalar hisobi.
14. Hosilaviy keltirib chiqarish qoidalari.
15. Sillogizm, kontrpozitsiya, ikki karra inkorni tushirish qoidasi.
16. Deduksiya teoremasi. Deduksiya teoremasining tatbiqlari.
17. Aksiomatik nazariyaning to'liqligi, zidsizligi, erkinligi, yechilish muammosi.
18. Elementar Bul funksiyalari. Ularning berilish usullari.
19. Muhim va soxta o'zgaruvchilar.
20. Muhim yopiq sinflar. To'liq sistemalar.
21. Dual funksiyalar. Duallik prinsipi.
22. Bul funksiyasini Jegalkin ko'phadiga yoyish.
23. To'la funksiyalar sistemasi.
24. Post teoremasi va uning natijalari.
25. Predikat tushunchasi. O'zgarmas va o'zgaruvchi mulohazalar.
26. Predikatlar ustida mantiqiy amallar.
27. Umumiylik va mavjudlik kvantorlari. Cheklangan kvantorlar.
28. Mantiqiy kvadrat. Predikatlar algebrasining formulalari.
29. Bajariluvchi, rad etiluvchi formulalar, Aynan rost, aynan yolg'on formulalar.

	30. Predikatlar algebrasida formulalarning teng kuchliligi. II semestr 1. Teng kuchli formulalar, asosiy teng kuchliliklar. 2. Umumqiyamatli formulalar. 3. Predikatlar algebrasining tatbiqlari. Predikatlar hisobi. 4. Kombinatorikaning asosiy elementlari. 5. Nyuton binomi. Fibonachchi sonlari. 6. Takroriy kombinatsiyalar. 7. Algoritm tushunchasi. 8. Qisman rekursiv funksiyalar. 9. Tyuring mashinasi. Algoritmni Tyuring mashinasida realizatsiya qilish. 10. Markovning normal algoritmi. 11. Rekurrent munosabatlar. 12. Rekurrent munosabatlarning umumiy hadini aniqlash. 13. Graflar va ularning berilish usullari. Graflarning turlari. 14. Graf, graf uchlari, graf qirrasini, ilmoq, qo'shnilik matritsasi, insidentlik matritsasi. 15. Graflarni aylanib chiqish. Eyler va Gamilton graflari. 16. Eyler sikli. Fleri algoritmi. 17. Siklomatik son. 18. Oriyentlangan graflar. Tranzitiv graflar. 19. Graflarning bikomponentlari. Graflarni bo'yash. 20. Xromatik sonlar. Graflarni bo'yash algoritmlari, xromatik sonni aniqlash. 21. Daraxtlar. Daraxtlarda qidirish algoritmlari. Graflarni kodlash.
3.	V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Modul ma'ruzalar va amaliy auditoriya mashg'ulotlari hamda talabalarning mustaqil faoliyati orqali tashkil etiladi. Ma'ruzalarda diskret matematika va matematik mantiq kursi mavzularini tahlil qilish uchun zarur bo'lgan nazariy ma'lumotlar beriladi. Amaliy auditoriya mashg'ulotlarida diskret matematika va matematik mantiq kursi muammolari (misol va masalalari) taqdim etiladi va talabalarga ularni hal qilish uchun zarur matematik usullar va metodlarni qo'llash bo'yicha mashq qilish imkoniyati beriladi. Mustaqil ta'lim faoliyatida talabalar mavzularni chuqur o'rganib, adabiyotlar va ilmiy jumallarni hamda manbaalarda foydalangan holda mavzularni mavzularni tahlil qilishi; (bilim) Talabalar bilimlarini nazorat qilish va baholash talabaning faolligi, oraliq, nazorat, yakuniy nazorat hamda mustaqil ta'limni baholash orqali amalga oshiriladi. Kursni tugatgan talabalar: Diskret matematika va matematik mantiq tushunchalari va tamoyillarini chuqur tushunishni namoyish etadi, diskret matematika va matematik mantiq metodlarining mohiyatini chuqur tahlil qiladi, kasbiy faoliyatida muammolarini hal qilish uchun mos matematik mantiq, diskret matematika, matematik tahlil, geometriya, fanlar sohalari bo'yicha bilim, malaka va ko'nikmalarga ega bo'ladi, ilmiy tadqiqot ishlarini bajarishda ishtirok etadi; (ko'nikma)

	Talabalar, diskret matematika va matematik mantiq fanidan nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, mantiqiy fikrlash, to'g'ri xulosa chiqarish, matematik madaniyatini oshirish hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish malakalariga ega bo'lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va hioya qilish uchun loyihalar
5.	VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, misol va masalalar natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan mavzular va tushunchalar haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha variantlar asosida yozma vazifalarni bajarishi zarur.
6.	VIII. Asosiy adabiyotlar 1. Н.Х.Косимов, "Дискрет математика ва математик мантик асослари". Донишманд Зиёси 2020 ЎзРОЎМТВ 2. Тўраев Х., Математик мантик ва дискрет математика. Тош. Ўқитув 2003.. 3. Тўраев Х., "Комбинаторика ва графлар назарияси" Тош. Ўқитув 2003. 4. N.X.Kasimov, "Diskret matematika". VNESHINVESTPROM-2019 ЎзРОЎМТВ IX. Qo'shimcha adabiyotlar 1. Юнусов А.С.. Математик мантик ва алгоритмлар назарияснелементлари. Тош.янги аср.авлод 2006 2. Нефедов В.Н., Осипова В.А. Курс дискретной математики. М.: МАИ, 1992.- 267 s. 3. Джеймс А. Андерсон. Дискретная математика и комбинаторика. Москва. Санкт Петербург. Киев , 2004.- 959 s 4. Аляйев Й.А., Тюрин С.Ф. Дискретная математика и математическая логика. Учебник, Москва. Финанси и статистика . 2006. -366 s 5. Яблонский. Введение в дискретную математику. 1986, Москва, "Наука " Ахборот манбалари http://www.edu.uz— O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligi sayti:

	www.ziynet.uz – O‘zbekiston Respublikasi axborot ta’lim tarmog‘i www.cspi.uz - CHDPU sayti www.natlib.uz - (A.Navoiy nomidagi O‘z.MK)
7.	Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2024 yil “ <u>19</u> ” <u>avgust</u> dagi qarori bilan tasdiqlangan
8.	Fan/modul uchun ma’sul: Z.M.Murtozaqulov CHDPU, “Algebra va matematik analiz” kafedra o‘qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: G'.X.Djumabayev – Chirchiq davlat pedagogika universiteti Matematika va informatika fakulteti “Algebra va matematik analiz” kafedra mudiri. J.Adashev – V.Ramanovskiy nomidagi Matematika inistituti katta ilmiy hodimi f.-m.f.d professor.