

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEKNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**

“TASDIQLAYMAN”

Ro'yxatga olindi:

10
2025-yil “ 29 ” 04

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

Dj.Sultanov

2025-yil.



**DISKRET TUZILMALAR
FANINING O'QUV DASTURI**

Bilim sohalari:	300 000 – Ijtimoiy fanlar, jurnalistika va axborot; 600 000 – Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari.
Ta'lim sohalari:	320 000 – Jurnalistika va axborot; 610 000 – Axborot- kommunikatsiya texnologiyalari.
Ta'lim yo'nalishlari:	60320400 – Kutubxona-axborot faoliyati; 60610100 – Axborot tizimlari va texnologiyalari; 60610200 – Axborot xavfsizligi; 60610300 – Kompyuter injiniringi; 60610400 – Dasturiy injiniring; 60610500 – Sun'iy intellekt; 60610600 – Telekommunikatsiya texnologiyalari; 60610700 – Televizion texnologiyalar; 60610800 – Pochta aloqasi texnologiyasi; 60610900 – Radioelektron qurilmalar va tizimlar; 60611000 – Simsiz aloqa va teleradioeshittirish injiniringi; 60611100 – Infokommunikatsiya injiniringi; 60611200 – Kiberxavfsizlik injiniringi;

Fan/modul kodi DIT1306 (bakalavriat)		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3	ECTS – Kreditlar 6
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus/ingliz		Haftadagi dars soatlari 5
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Diskret tuzilmalar	72 Ma'ruza - 42 Amaliyot - 30	108	180
I. O'QUV FANINING MAQSADI VA VAZIFALARI				
2.	<p>Bakalavriat bosqichidagi talabalarning ilmiy-texnikaviy dunyoqarashini shakllantirish, zamonaviy texnika vositalari bilan tanishtirish hamda undan foydalanishga zamin yaratish uchun ularga matematik fanlarni o'rgatish talab qilinadi. Axborot- kommunikatsiya texnologiyalari ta'lim sohasi talabalarini o'qitishda, diskret tuzilmalar fanining tutgan o'ni beqiyos va ushbu fan hisoblash texnikasi, informatika va dasturlashning matematik asosi hisoblanib, mazkur fanni o'qitish bugungi kun talabiga javob beradigan mutaxassislarni tayyorlashda muhim hisoblanadi. Dastur diskret tuzilmalar kursi qismlari va mavzularining asosiy mazmunlarini o'z ichiga oladi hamda fan bo'yicha mavzularning izchilligi va to'raligini ta'minlaydi.</p>			
	<p>Fanni o'qitishdan maqsad – diskret tuzilmalar bo'yicha bilimlarning nazariy asoslarini, asosiy tushunchalarini, tasdiqlari, amaliy masalalarni yechish usullari, informatika va dasturlashning matematik asoslari haqidagi bilimlar, ixtisoslikni o'zlashtirishga zaruriy tayanch bilimlar bilan talabalarni tanishtirish hamda hamda ularga mantiqiy va algoritmik fikrlashni, matematik ko'rinishda formallashtirilgan masalalarni o'zlashtirish va yecha olishni, olingan yechimlarni tahlil qilishni, fan doirasida o'quv adabiyotlarini mustaqil o'rganishni, diskret tuzilmalar faniga doir asosiy tushunchalarning ixtisoslik fanlari bilan bog'liqligini o'rgatish hamda ularni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p>			
	<p>Fanning vazifasi - talabalarda diskret tuzilmalar, matematik mantiqning tub mohiyatini anglab yetish bilan bir qatorda matematik bilimlarini AKT sohasida samarali ishlatish hamda mantiqiy fikrlashini ham oshirish. Fan doirasida matematik mantiq va isbot usullari, mulohazalar, predikatlar mantiqi, Bul (mantiq) algebra, to'plamlar nazariyasi elementlari, munosabatlar, funksiyalar, hisoblash va kombinatorika, graflar va daraxtlar nazariyasi elementlari bilan bog'liq tushunchalar va ularga oid bo'lgan masalalarni yechish va olingan yechimlarni tahlil qilish bo'yicha bilimlar berish ko'nikmalar hosil qilishdan iborat.</p>			
<p>Diskret tuzilmalar majburiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, bakalavriat 2-kurs talabalariga o'qitilishi maqsadga muvofiq. Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich talablar: Hisob (Calculus) kursi. Mazkur fan "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika", "Kiberxavfsizlik asoslari", "Ma'lumotlar bazasi", "Sun'iy intellekt asoslari", "Kriptografiya", Algoritmashga doir va ixtisoslik fanlarini nazariy va uslubiy asosini tashkil qilib, o'z rivojida ushbu fanlar uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.</p>				

II. ASOSIY NAZARIY QISM (MA'RUZA MASHG'ULOTLARI)

Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Kirish. Matematik tilda so'zlash (Speaking Mathematically)

Kurs tavsifi. Diskret tuzilmalar. Boshlang'ich tushunchalar. O'zgaruvchilar Matematik mantiq. Mulohazalar. Mulohaza turlari, sodda va murakkab mulohazalar To'plamlar nazariyasi. To'plam. To'plamlarning berilish usullari. To'plam elementlari Universal to'plam. To'plam turlari. Dekart ko'paytma. Tartiblangan juftliklar. Chekl to'plamlarda munosabatlar va funksiyalar tushinchalari.

I-BO'LIM. MANTIQ VA ISBOT. BUL ALGEBRASI.

2-mavzu. Murakkab mulohazalar mantiqi (The Logic of Compound Statements).

Mantiqiy bog'lovchilar. Murakkab mulohazalar. Mantiqiy ifodalar. Mulohazalar ustida mantiqiy amallar. Inkori (NOT), konyunksiya (AND), dizyunksiya (OR), halqali yig'indi (XOR), implikasiya (If p then q condition), ekvivalensiya (XNOR), Sheffer shtrixi (NAND), Pirs strelokasi (NOR) amallari va ularning chinlik jadvallari (true/false). Mantiqiy ifodalar uchun chinlik jadvalarini tuzish (truth table).

3-mavzu. Bul algebrasi. Mantiqiy tengliklar. Mantiqiy ifodalarni soddalashtirish.

Bul algebrasi. Mantiq (Bul) funksiyalari. Ikki, uch, to'rt o'zgaruvchilik funksiyalar. Funksiyalarning teng kuchliligi. Mantiq qonunlari, idempotentlik, kommutativlik, assotsiativlik, distributivlik, yutilish, De Morgan, ikkilanagan rad etish, qarama-qarshilik, tautologiya, kontropozitsiya, implikasiyadan qutilish, ekvivalentlikdan qutilish. Mantiqiy ifodalarni mantiq qonunlari asosida soddalashtirish. Mantiqiy ifodalarni chinlik jadvalariga ko'ra soddalashtirish.

4-mavzu. Chinlik jadvallari bo'yicha mantiq funksiyalarining ko'rinishini tiklash. Dizyunktiv va konyunktiv normal shakllar.

Bazis amallar. Mantiqiy funksiyalarning normal shakllari. Mantiqiy funksiyalarning mukammal normal shakllari. Bazis amallar orqali ifodalash. Mantiq funksiyalarining ko'rinishini tiklash. Mantiqiy funksiyalar uchun mukammal diz'yunktiv va kon'yunktiv normal shakllar (MDNSh, MKNSh) va ularni tuzish qoidalari.

5-mavzu. Raqamli mantiqiy sxemalar (Digital Logic Circuits).

Raqamli mantiqiy sxemalar tushunchasi. Mantiqiy elementlar va ularni ifodalash. Mantiqiy elementlarning rostlik jadvallari. Mantiqiy elementlarining qo'llanishi. Bul ifodalarning raqamli mantiqiy sxemalarda qo'llanilishi, mantiqiy ifodalarga mos raqamli mantiqiy sxemalar tuzish qoidalari.

6-mavzu. Mantiq funksiyalarini minimallashtirish usullari. Karno kartalari.

Mantiq funksiyalarini minimallashtirish usullari. Ikki, uch va to'rt o'zgaruvchili Karno kartalari va ular orqali mantiq funksiyalari hamda kombinatsion sxemalarni soddalashtirish qoidalari va ularga misollar. Mantiqiy sxemalarda analiz va sintez masalalari.

7-mavzu. Predikatlar va miqdor mantiqi (The Logic of Quantified Statements).

Predikat, kvantor (miqdor) tushunchalari. Umumiylik va mavjudlik kvantorlari. Shart kvantori. Predikatlarining chinlik qiymatlarini topish. Tarski's World. Bir necha kvantorli predikatlar (Multiple Quantifiers). Kvantorlarning tartibi.

8-mavzu. Isbot usullari (Methods of Proof). Matematik induksiya va rekursiya.

To'g'ridan-to'g'ri isbot (Direct proof). Qarshi misol (Counterexample) orqali isbot. Deduksiya. Formulalarni isbotlash. Matematik induksiya. Matematik induksiya prinsipi orqali isbotlash usuli. Rekursiv ketma-ketliklar. Faktorial. Fibonacci sonlar. Rekursiv munosabatlarni iteratsiya orqali yechish.

II-BO'LIM. TO'PLAM, MUNOSABAT VA FUNKSIYALAR NAZARIYASI.

9-mavzu. To'plamlar (Sets). To'plamlar ustida amallar.

To'plamlarning tengligi. Venn diagrammalari. To'plamlar ustida amallar. To'plamlarning birlashmasi, kesishmasi, ayirmasi, to'ldiruvchisi, simmetrik ayirmasi. To'plamlar ustida amallarning Eylar-Venn diagrammalari orqali ifodalanishi. Bo'sh to'plam. Qisim to'plamlar.

10-mavzu. To'plam quvvati (Set Power). To'plamlar algebrasi. Murakkab ifodalarni soddalashtirish.

To'plamlarni quvvatini aniqlash usullari. Eylar-Venn diagrammalari orqali to'plam quvvatini topish. To'plamlar algebrasi. To'plamlar ustida amallarning xossalari va ularning isboti. To'plamlar ustida amallarning xossalari ko'ra murakkab ifodalarni soddalashtirish.

11-mavzu. Munosabatlar (Relations).

To'plamlarda munosabat tushunchasi. Munosabat turlari (moslik). Unar, binar, ternar, N-ar munosabatlar. Munosabatlarni reylyatsion ma'lumotlar bazasida qo'llanilishi. Binar munosabatlar va ularning berilish usullari. Binar munosabatlarni matritsalar orqali ifodalanishi. Binar munosabat xossalari, refleksivlik, simmetriklik, tranzitivlik.

12-mavzu. Ekvivalent va qisman tartib munosabatlari. (Equivalence Relations and Partial Orders).

Binar munosabat xossalari, antisimmetriklik. Binar munosabat matritsalariga ko'ra xossalari tekshirish. Ekvivalent munosabatlar. Qisman tartib munosabati. Munosabatlar va ularning xossalari qo'llanilishi. Teskari munosabat. Munosabatlar kompozitsiyasi.

13-mavzu. Funktsiyalar (Functions).

Akslantirish tushunchasi. Diskret to'plamlarda akslantirish. Munosabatlarning Arrow diagrammasi. Munosabatlarni funksiyaga tekshirish. Funktsiya turlari. Inyektiv, suryektiv, biektiv funktsiyalar. Teskari funktsiya. Funktsiyalar kompozitsiyasi.

III-BO'LIM. KOMBINATORIKA.

14-mavzu. Kombinatorik hisoblash (Counting).

Hisoblash, kombinatorika tushunchalari. To'plam elementlar sonini topish, tanlash va tartiblash usullari. Kombinarsiyalar. Kombinatorikaning birinchi (yig'indi) qoidasi, Kombinatorikaning ikkinchi (ko'paytma) qoidasi. Imkoniyatlar daraxti. Kombinatorik masalalar.

15-mavzu. Kombinatorik hisoblashda o'rinlashtirish va o'rin almashtirishlar (Permutations).

Kombinatorik hisoblashda o'rinlashtirish va o'rin almashtirish tushunchalari, Takroriy va takroriy bo'lmagan o'rinlashtirish va o'rin almashtirishlar sonlarini hisoblash formulalari va ularga doir misollar.

16-mavzu. To'plamning qism to'plamlari sonini hisoblash. Guruhlash (Combinations).

To'plamning qism to'plamlari sonini hisoblash. Kombinatorik hisoblashda guruhlash. Takroriy va takroriy bo'lmagan guruhlash. Kombinatorik hisoblash formulalarini qo'llash usullari. Kombinatorikaning masalalarini yechish.

IV-BO' LIM. GRAF VA DARAXTLAR NAZARIYASI.

17-mavzu. Graflar (Graphs). Asosiy tushinchalar.

Graf matematik tuzulma sifatida. Graflar nazariyasining asosiy tushunchalari. Graf turlari. Oddiy graf. Bo'sh graf. Multigraf, psevdograf, to'la graf tushunchalari. To'la graf qirralari sonini topish formulasi. Graf uchlarining darajasi. Qism graflar. Graflar ustida amallar. Yo'naltirilgan graflar.

18-mavzu. Grafning berilish usullari. Qo'shnilik va insidentlik matritsalarini. Graflarning izomorfligi. Planar graflar.

Graflarning berilish usullari. Graflarni elementlari orqali berilishi. Matritsa. Graflarni qo'shnilik va insidentlik matritsalarini orqali berilishi. Qo'shnilik matritsalarini orqali graf uchlarining darajasini va qirralarining sonini topish. Graflarning izomorfligi. Oddiy graflar uchun izomorfizim. Planar(tekis) graflar.

19-mavzu. Graflarda marshrutlar. Eylar va Gamilton graflari. Graf xromatik soni va sinfi.

Yo'l, zanjir, sikl tushunchalari. Bog'langan graf. Graflarda marshrutlar. Bog'langanlik komponentlari. Eylar sikli. Gamilton sikli. Eylar grafi. Gamilton grafi. Yo'naltirilgan graflarda marshrut, zanjir, sikl tushunchalari. Yo'naltirilgan graflar matritsalarini. Graflarda masofa tushunchasi. Graflar uchlarini bo'yash. Graf xromatik soni. Graf qirralarini bo'yash. Graf xromatik sinfi. To'rt xil rang haqida teorema.

20-mavzu. Daraxtlar (Trees). Ostov daraxti.

Daraxt graflar va ularning asosiy xususiyatlari. Daraxtlarning xossalari. Ildizli daraxtlar (Rooted Trees). Binar daraxt. Binar qidiruv daraxti. O'rmon. Grafning ostov daraxtini qurish. Narxlangan grafda minimal ostov daraxtini qurish. Kruskal, Prima algoritmlari.

21-mavzu. Algoritm samaradorligini tahlil qilish (Analysis of Algorithm Efficiency).

Bir va ko'p o'zgaruvchili funksiyalar va ularning graflari. Algoritmning to'g'ri va noto'g'ri. Algoritm samaradorligini baholash. Algoritmning vaqt va xotira bo'yicha murakkabligini baholash. Eng yaxshi, eng yomon va o'rtacha holat. Katta O-notatsiya (Big O-Notation).

III. AMALIY MASHG'ULOTLAR BO'YICHA KO'RSATMA VA TAVSIYALAR

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Matematik mantiq. Sodda va murakkab mulohazalar. To'plam va ularning berilish usullari. Dekart ko'paytma. Misol va masalalar ishlash.

2. Mulohazalar ustida mantiqiy amallarga doir misollar yechish. Mantiqiy amallarning chinlik jadvallari (true/false). Mantiqiy ifodalarni chinlik jadvallarini tuzish.

3. Bul algebrasi. Mantiqiy tengliklar. Mantiq qonunlari va chinlik jadvalariga ko'ra mantiqiy ifodalarni soddalashtirish.

4. Chinlik jadvaliga ko'ra mantiq funksiyasini hosil qilish. Mukammal dizyunktiv va konyunktiv normal shakllarni tuzish.

5. Mantiqiy elementlar va ularni ifodalash. Bul funksiyalari uchun raqamli mantiqiy sxemalar tuzish.

6. Mantiq funksiyalarini minimallashtirish usullari. 2-3-4-o'zgaruvchili Karno kartalarini tuzish. Analiz sintez masalalarini yechish.

7. Predikatlar va miqdor mantiqi. Isbot usullari. Matematik induksiya va rekursiya.

8. Eyer-Venn diagrammalari. To'plamlar ustida amallar vas ularga doir misollar yechish.

9. To'plamning quvvatini topishga doir masalalar yechish. To'plamlarda murakkab ifodalarni soddalashtirish.

10. Munosabatlar matritsasi. Munosabatlarni xossalari tekshirish. Refleksivlik simmetriklik, tranzitivlik, antisimmetriklik xossalari. Ekvivalent va tartib munosabatlarini aniqlashga doir misollar yechish.

11. Akslantirishlar. Inyektiv, syuryektiv, biyektiv funksiyalar. Funksiya turlarini aniqlashga doir misollar yechish.

12. Kombinatorikaning asosiy qoidalari. Takroriy va takroriy bo'lmagan o'rinlashtirish va o'rin almashtirish formulalarini qo'llab misollar yechish.

13. To'plam ostilarini sonini topish. Kombinatorik hisoblashda takroriy va takroriy bo'lmagan guruhlash formulalarini qo'llab misollar yechish.

14. Graflar ustida amallar bajarish. Graflarning qo'shnilik va insidentlik matritsalarini tuzish. Graflarning izomorfovligini aniqlashga doir misollar. Graflarda Eyer va Gamilton sikllarini topish.

15. Minimal ostov daraxtini qurish algoritmlari. Kruskal, Prima algoritmlari. Binar qidirub daraxti. Graf uchlarini va qirralarini bo'yash. Xromatik soni va sinfini aniqlash.

IV. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR

Mustaqil ta'limni bajarish jarayonida talabalar quyidagi ishlarni bajaradilar:

- Ma'ruzada o'tilgan mavzularni adabiyotlar va ma'ruza matnlaridan foydalanib mustahkamlash;

-Fan mavzulari bo'yicha amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish;

-Mustaqil ish va shaxsiy topshiriq vazifalarini mustaqil bajarish, hisobot tayyorlash

hamda himoyaga tayyorgarlik ko'rish;

-Amaliy mashg'ulotlar materiallarini mavzu bo'yicha adabiyotlar va uslubiy

Ko'rsatmalardan foydalanib o'zlashtirish;

-Joriy nazorat bo'yicha amaliy topshiriqlarni bajarish, hisobot tayyorlash va

Himoyaga tayyorgarlik ko'rish;

-Adabiyotlar asosida fan mavzulari bo'yicha oraliq va yakuniy nazorat ishlariga

tayyorgarlik ko'rish.

-Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzularni mustaqil o'qib o'zlashtirish;

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Cheksiz to'plamlarni quvvatiga ko'ra taqqoslash muammolari

2. Post teoremasi. Jegalkin polinomi.

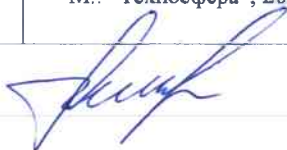
3. Nyuton binomi. Paskal uchburchagi.

4. Dirixle prinsipi (Pigeonhole Principle).

5. O'rmon, undagi daraxtlar sonini aniqlash.

6. Narxlangan grafda arzon marshrutni aniqlash.

3.	<p style="text-align: center;">V. FAN O'QITILISHINING NATIJALARI (SHAKLLANADIGAN KOMPETENSIYALAR)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskret tuzilmalarning tub mohiyatini anglab yetish bilan bir qatorda matematik bilimlarini AKT sohasida samarali ishlatish hamda mantiqiy fikrlashini ham oshiradi; - Fan doirasida matematik mantiq va isbot usullari, mulohazalar, predikatlar mantiqi, Bul (mantiq) algebra, to'plamlar nazariyasi elementlari, munosabatlar, funksiyalar, hisoblash va kombinatorika, graflar va daraxtlar nazariyasi elementlari bilan bog'liq tushunchalar va ularga oid bo'lgan masalalarni yechish va olingan yechimlarni tahlil qilish bo'yicha bilimlarga ega bo'ladi.; - Kasbiy faoliyati bilan bog'liq jarayon va hodisalar matematik tadqiqoti bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'ladi; - Diskret tuzilmalar kursini tinglagan talabalar nazariy bilimlarni puxta o'zlashtirgan bo'lishlari, mavzularning mohiyatini tushungan bo'lishlari va amaliy masalalarni yechishda nazariy ma'lumotlarni tadbqiq eta bilish malakalariga va ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ma'ruzalar; • Interaktiv materiallar; • Individual topshiriqlar; • Seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • Guruhlarda ishlash; • Taqdimotlar qilish; • Testlar; • Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar;
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talabalar:</p> <p>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, amaliy yecha olish, joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish yoki testni muvofaqqiyatli topshirish.</p>
6.	<p style="text-align: center;">Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Susanna S. Epp, Discrete Mathematics with Applications, 5th Edition. Cengage Learning, 2020. 2. Kenneth H. Rosen, Discrete Mathematics and Its Applications, Eighth Edition. McGRAW-HILL, 2019. 3. S.S.Sadaddinova, Diskret matematika, o'quv qo'llanma, T.: "ALOQACHI", 2019. 4. P. Хаггарти. Дискретная математика для программистов: учебное пособие, М.: "Техносфера", 2020.



	<p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>5. To'rayev H.T., Aizov I. Matematik mantiq va diskret matematika I-II-jild. T.: "Tafakkur bo'stoni", 2011.</p> <p>6. Abduraxmanova Yu.M., Raximova F.S. va boshqalar. Diskret matematika, o'quv qo'llanma, Toshkent, "ALOQACHI", 2014.</p> <p>7. To'rayev H.T., Aizov I., Otaqulov S. Kombinatorika va graflar nazariyasi. T.: "Ilm ziyo", 2009.</p> <p>8. Шевелев Ю.П. Дискретная математика – М.: «Лань», 2008 г.</p> <p style="text-align: center;">Internet manbalari</p> <p>9. https://math.berkeley.edu/courses/overview/lowerdivcourses/math55</p> <p>10. https://www.comp.nus.edu.sg/~cs1231s/I_course_info/desc.html</p>
7.	<p>Mazkur o'quv dasturi Universitet Kengashining 2025-yil <u>29-04</u> dagi <u>8/9/750/751</u> - son bayonnomasi bilan tasdiqlangan.</p>
8.	<p>Fan / modul uchun ma'sullar:</p> <p>Mamadaliyev X.A. – "Algoritmash va matematik modellashtirish" kafedrasini mudiri, dotsent, PhD.</p> <p>Begimov O.M. – "Algoritmash va matematik modellashtirish" kafedrasini katta-o'qituvchisi.</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>Qobulov A.V. – Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zMU, "Hisoblash texnologiyalari va matematik modellashtirish" kafedrasini professori, t.f.d.</p> <p>Qalandarov O'N. – TATU "Oliy matematika" kafedrasini mudiri, f-m.f.n.</p>