

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**  
**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**



“Tasdiqlayman”

O'quv ishlar bo'yicha prorektor

R. G'. Jumayev

2022 yil “31” avgust



**DISKRET MATEMATIKA VA MATEMATIK MANTIQ**

**FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI**

**Bilim sohasi:**

600000 – Axborot kommunikatsiya texnologiyalari

**Ta'lim sohasi:**

610 000 – Axborot kommunikatsiya texnologiyalari

**Ta'lim yo'nalishi:**

60610200 – Axborot tizimlari va texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)

60610100 – Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari (yo'nalishlar bo'yicha)

Umumiy o'quv soati – 240 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza - 44 soat (ikki semestrda)

Amaliy mashg'ulot - 46 soat (ikki semestrda)

Mustaqil ta'lim soati - 150 soat (ikki semestrda)



Fanning ishchi dasturi Buxoro davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti "Matematik analiz" kafedrasida 2022 yil 26 avgustdagi 1 –sonli bayoni bilan tasdiqlangan

Fanning ishchi dasturi Buxoro davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti o'quv-uslubiy kengashining 2022 yil 30 avgustdagi 1 –sonli bayoni bilan tasdiqlangan

Fanning ishchi dasturi Buxoro davlat universiteti o'quv-uslubiy kengashining 2022 yil 29 –sonli bayoni bilan tasdiqlangan

Tuzuvchilar:

U.U. Umarova - Buxoro davlat universiteti "Matematik analiz" kafedrasida katta o'qituvchisi  
Sh.B. Do'stova - Buxoro Davlat Universiteti "Matematik analiz" kafedrasida o'qituvchisi

Taqrizchilar:

H.R. Rasulov - Buxoro davlat universiteti "Matematik analiz" kafedrasida dotsenti

BuxDU Fizika-matematika fakulteti dekani:



"Matematik analiz" kafedrasida mudiri:

(imzo)

E.B. Dilmurodov

Fan/modul kodi DMM1108	O'quv yili 2022-2023	Semestr 1	ECTS - Kreditlar 8	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek			Haftadagi darssoatlari 6/8
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim(soat)	Jami yuklama (soat)
	Diskret matematika va matematik mantiq	90	150	240
2.	<b>I. Fanning mazmuni</b> Fanni o'qitishdan maqsad – diskret matematika va matematik mantiqning asosiy bilimlari, tushunchalari, tasdiqlari va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari, informatika va dasturlashning nazariy asoslari haqidagi bilimlar, ixtisoslikni o'zlashtirishga zaruriy tayanch bilimlar amaliy masalalarni yuqorisifat va aniqlikda yechishning zamonaviy matematik usullari bilan talabalarni tanishtirish.  Fan vazifasi – ixtisoslik fanlarni o'zlashtirish uchun diskret matematika va matematik mantiq, kombinatorika va graflar nazariyasi asosiy bilimlarini va tamoyillarini qo'llash ko'nikmalarini berish.  <b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b>  <b>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b> <b>1-mavzu. To'plamlar nazariyasi.</b> Ko'pgina matematik ob'ektlarni o'rganishda, avvalo ularga mos keladigan matematik modellar tuzib olinadi. To'plam tushunchasi. To'plamlar ustida amallar. To'plamlar algebrasi. <b>2-mavzu. Munosabatlar. Binar munosabatlar. Maxsus binar munosabatlar.</b> Binar munosabatlar va ularning xossalari. Maxsus binar munosabatlar tushunchasi va ta'rifi. Ekvivalentlik munosabati tushunchasi. Tartiblangan to'plamlar haqida ma'lumot. <b>3-mavzu. Mulohazalar algebrasi. Mulohazalar ustida amallar. Mantiqiy bog'lovchilar.</b> Chinlilik jadvali. Mantiqiy amallar. <b>4-mavzu. Formulalar. Teng kuchli formulalar.</b> Formula, qism formula. Formulalarning teng kuchliliigi. Tavtologiya tushunchasi. <b>5-mavzu. Asosiy teng kuchliliklar.</b> Teng kuchli formulalar xossalari. Asosiy teng kuchliliklar va ularning isboti. <b>6-mavzu. Mulohazalar algebrasi formulasi normal shakllari.</b> Diz'yunktiv normal shakl. Kon'yunktiv normal shakl. DNSh va KNSh ga olib kelish qadamlari. Mukammal diz'yunktiv va kon'yunktiv normal formalar keltirish, To'liq va to'g'ri formula tushunchalari, ta'rifi. <b>7-mavzu. Formulalarning asosiy xossalari. Formulalarning chinlik to'plami.</b> Chinlik jadvali yordamida Mukammal kon'yunktiv va diz'yunktiv normal shaklga keltirish. Formulalarni chin bo'ladigan satrlar to'plami. <b>8-mavzu. Mulohazalar algebrasi funksiyalari (Bul funksiyasi). Mantiq algebrasi ikki taraflama qonuni. Ikkilik prinsipi. Ularining berilish usullari. Bul funksiyalari soni. Elementar bul funksiyalari. Formula tushunchasi. Ikkilamchi funksiyalar. Funksiyalarni formulalar ko'rinishda ifodalash. Formulalarning ekvivalentligi.</b>			



9-mavzu. Bul funksiyalarini o'zgaruvchilar bo'yicha yoyilmasi. MDNSh va MKNSh. Mukammal diz'yunktiv normal forma. Mukammal kon'yunktiv normal forma. Bul funksiyalarining o'zgaruvchilar bo'yicha yoyilmasi.	
10-mavzu. Jegalkin ko'phadiMonoton bul funksiyalari. Jegalkin ko'phadi. Chiziqli funksiya. Monoton funksiya. Birni va nolni saqlovchi funksiyalar.	
11-mavzu. To'liqlik va yopiqqlik. Muhim yopiq sinflar. Post teoremasi va uning natijalari. To'liqlik va yopiqqlik. Muhim yopiq sinflar. Post teoremasi va uning natijalari.	
12-mavzu. Mulohazalar hisobi uchun aksiomalar sistemasi. Hisob tushunchasi. Mulohazalar hisobi. Keltirib chiqarish. Isbot tushunchasi. Teorema tushunchasi. Mulohazalar hisobining aksiomalari. Deduksiya teoremasi. Mos keltirib chiqarish haqida lemma.	
13-mavzu. L Nazariya uchun Gyodelning to'liqlik haqidagi teoremasi. To'liqlik haqida Gyodel teoremasi. Mulohazalar hisobining ziddiyatli emasligi. Mulohazalar hisobining to'liqligi. Mulohazalar hisobi aksiomalari sistemasining erkinligi.	
14-mavzu. Predikatlar algebrasi. Predikatlar va kvantorlar. Predikatlar algebrasining formulalari. Predikat (mantiqiy funksiya) tushunchasi. Predmetlarsohasi. O'zgarmas predmetlar va o'zgaruvchi mulohazalar. Elementar formulalar. Kvantorlar. Predikatlar mantiqining alfaviti. Formula ta'rifi. Teng kuchli formulalar.	
15-mavzu. Predikatlar algebrasi formulalarining normal formulalari. Asosiy teng kuchli formulalar. Bajarliluvchi formulalar. Aynan chin formula. Aynan yolg'on formula. Formulaning normal shakli.	
16-mavzu. Yechilish muammosi. Chekli sohalarida yechilish muammosi. Yopiq formula. Yechilish muammosi. Chekli sohalarida yechilish muammosi. Yopiq formula. Tarkibida bir turdagi kvantor amali qatnashgan normal shakldagi formulalar uchun yechilish muammosi.	
17-mavzu. Kombinatorika asoslari. O'rin almashitirishlar va kombinatsiyalar. Rekurent munosabatlar. O'rin almashitirish va kombinatsiyalar. Rekurent munosabatlar. Kiritish-chiqarish formulasi. To'la tartibsizliklar.	
18-mavzu. Graflar, izomorfizm, tiplar, bog'lanishlik. Eyler va Gamilton graflari. Graflar, izomorfizm, tiplar, bog'lanishlik, Eyler va Gamilton graflari.	
19-mavzu. Daraxtlar, ularni tadbiqlari. Tayanch daraxtlar, ularni tadbiqlari. Tayanch daraxtlar.	
20-mavzu. Algoritm tushunchasi. Hisoblanuvlanlilik. Primitiv rekursiv funksiyalar. Qisman rekursiv va rekursiv funksiyalar. Algoritm tushunchasi. Hisoblanuvlanlilik. Primitiv rekursiv funksiyalar. Qisman rekursiv va rekursiv funksiyalar.	
21-mavzu. Tyuring mashinasi. Norekursiv sanaluvchan to'plamlar. To'xtash muammosi. Algoritmik yechilmas muammolar. Norekursiv sanaluvchan to'plamlar. Tyuring mashinasi. To'xtash muammosi. Algoritmik yechilmas muammolar.	
22-mavzu. Rekursiv va rekursiv sanaluvchi to'plamlar. Rekursiv sanaluvchi to'plamlar haqida asosiy teorema. Rekursiv sanaluvchi to'plamlar panjarasi.	

**Diskret matematika va matematik mantiq fanining dars mashg'ulotlarini olibborishning taqvimiy REJASI**

N <sub>o</sub>	Ma'ruzalar mavzulari	Dars soatlari xajmi
I –semestr		
1	To'plamlar nazariyasi.	2
2	Munosabatlar. Binar munosabatlar Maxsus binar munosabatlar. Ekvivalentlik munosabati. Tartib munosabat lar turlari	2
3	Mulohazalar algebrasi. Mulohazalar ustida amallar.	2
4	Formularlar. Teng kuchli formulalar	2
5	Asosiy teng kuchliliklar.	2
6	Mulohazalar algebrasi formulalarining normal shakllari.	2
7	Formularlarning asosiy xossalari. Formularlarning chinlik to'plami	2
8	Mulohazalar algebrasi funksiyalari (Bul funksiyasi)	2
9	Bul funksiyalarini o'zgaruvchilar bo'yicha yoyilmasi. MDNSh va MKNSh.	2
10	Jegalkin ko'phadi. Monoton bul funksiyalari.	2
11	To'liqlik va yopiqqlik. Muhim yopiq sinflar. Post teoremasi va uning natijalari.	2
12	Mulohazalar hisobi uchun aksiomalar sistemasi.	2
13	L Nazariya uchun Gyodelning to'liqlik haqidagi teoremasi.	2
14	Predikatlar algebrasi. Predikatlar va kvantorlar. Predikatlar algebrasining formulalari.	2
15	Predikatlar algebrasi formulalarining normal formulalari.	2
16	Yechilish muammosi. Chekli sohalarida yechilish muammosi. Yopiq formula.	2
17	Kombinatorika asoslari. O'rin almashitirishlar va kombinatsiyalar. Rekurent munosabatlar.	2
18	Graflar, izomorfizm, tiplar, boglanishlik. Eyler vaGamilton graflari.	2
19	Daraxtlar, ularni tadbiqlari. Daraxtlarda yurish. Tayanch daraxtlar.	2
20	Algoritm tushunchasi. Hisoblanuvlanlilik. Tyuring mashinasi. Primitiv rekursiv funksiyalar. Qisman rekursiv va rekursiv funksiyalar.	2
21	Tyuring mashinasi. Norekursiv sanaluvchan to'plamlar. To'xtash muammosi. Algoritmik yechilmas muammolar.	2
22	Rekursiv va rekursiv sanaluvchi to'plamlar. Rekursiv sanaluvchi to'plamlar haqida asosiy teorema.	2
JAMI		
		44

Ma'ruza mashg'ulotlari multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada o'tiladi.

**III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. To'plam, munosabat, funksiya, algoritm. Ekvivalentlik va qisman tartiblar
2. Ordinal va kardinallar. Kantor teoremasi. Transfinit induksiya. Maksimum prinsipi. Bul algebralari. Filtrlar, ultrafiltrlar.
3. Bul funksiyalari. Ekvivalent formulalar va tautologiyalar.
4. MKNF va MDNF. Jegalkin ko'pxadi.
5. To'liq va yopiq funksiyalar sistemalari. Post teoremasi
6. Mulohazalar hisobi. Deduksiya teoremasi.
7. To'liqlik haqida teorema.
8. Predikatlar algebrasi va uning formulalari.



9. Prediktarlar hisobi aksiomalari.
10. Algebraik tizimlar. Gomomorfizmlar. Ko'paytmalar. Filtrlangan ko'paytmalar.
11. Los teoremasi va kompaktilik teoremasi.
12. To'la nazariyalar modellari.
13. Gyodelning tulilik teoremasi.
14. Kombinatorika asoslari. O'rin almashtirishlar va kombinatorikalar. Rekurent munosabatlar.
15. Kiritish-chiqarish formulasi.
16. Graflar, izomorfizm, tiplar, bog'lanishlik Eyler va Gamilton graflari.
17. Daraxtlar, ularni tadbirlari. Daraxtlarda yurish. Tayanch daraxtlar
18. Algoritm tushunchasi. Hisoblanuvlanlilik. Tyuring mashinasi.
19. Primitiv rekursiv funksiyalar. Qisman rekursiv va rekursiv funksiyalar.
20. Norekursiv sanaluvchan tupamlar. To'xtash muammosi. Algoritmik yechilmas muammolar.

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter bilan jiozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

#### Amaliy mashg'ulotlar mavzulari

№	Fanning amaliy mashg'ulotlari mazmuni.	Dars soatlari xajmi
1 – semestr		
1	To'plamlar nazariyasi.	2
2	Munosabatlar. Binar munosabatlar Maxsus binar munosabatlar. Ekvivalentlik munosabati. Tartib munosabatlar turlari	2
3	Mulohazalar algebrasi. Mulohazalar ustida amallar.	2
4	Formulalar. Teng kuchli formulalar	2
5	Asosiy teng kuchliliklar.	2
6	Mulohazalar algebrasi formulalarining normal shakllari.	2
7	Formulalarining asosiy xossalari. Formulalarining chinlik to'plami	2
8	Mulohazalar algebrasi funksiyalari (Bul funksiyasi)	2
9	Bul funksiyalarini o'zgaruvchilar bo'yicha yoyilmasi. MDNSh va MKNSh.	2
10	Jegalkin ko'phadi. Monoton bul funksiyalari.	2
11	To'liqlik va yopiqlik. Muhim yopiq sinflar. Post teoremasi va uning natijalari.	2
12	Mulohazalar hisobi uchun aksiomal sistemasi.	2
13	L. Nazariya uchun Gyodelning to'liqlik haqidagi teoremasi.	2
14	Prediktarlar algebrasi. Prediktarlar va kvantorlar. Prediktarlar algebrasining formulalari.	2
15	Prediktarlar algebrasi formulalarining normal formulalari.	2
16	Yechilish muammosi. Chekli sohalarida yechilish muammosi. Yopiq formula.	2
17	Kombinatorika asoslari. O'rin almashtirishlar va kombinatorikalar. Rekurent munosabatlar.	2
18	Graflar, izomorfizm, tiplar, bog'lanishlik Eyler va Gamilton graflari.	2
19	Daraxtlar, ularni tadbirlari. Daraxtlarda yurish. Tayanch daraxtlar.	2
20	Algoritm tushunchasi. Hisoblanuvlanlilik. Tyuring mashinasi. Primitiv rekursiv funksiyalar. Qisman rekursiv va rekursiv funksiyalar	2
21	Tyuring mashinasi. Norekursiv sanaluvchan to'plamlar. To'xtash muammosi. Algoritmik yechilmas muammolar.	2
22	Rekursiv va rekursiv sanaluvchi to'plamlar.	2
23	Rekursiv sanaluvchi to'plamlar haqida asosiy teorema.	2
JAMI		46

#### IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ishning maqsadi olingan nazariy bilimlarni mustahkamlash, belgilangan mavzular asosida qo'shimcha bilim olishdan iborat. Bunda ushbu ishlarni bajaradilar:

- amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik;
- nazariy tayyorgarlik ko'rish;
- uy vazifalarni bajarish;
- o'tilgan materiallar mavzularini qaytarish;
- mustaqil ish uchun mo'ljallangan nazariy bilim mavzularini o'zlashtirish.

Bunda talabalar ma'ruzalarda olgan bilimlarini amaliy mashg'ulotlarni bajarishlari bilan mustahkamlashi hamda statistikaning ba'zi mavzularini tushinishi hamda ularga oid masalalarni yechishlari kerak.

Mustaqil ish mavzularini o'zlashtirish ta'lim jarayonida uzluksiz nazorat qilib boriladi va yozma hisobot sifatida topshiriladi.

Mustaqil ishning taxminiy mavzulari:

2. Binar munosabatlar ustida amallar. Qisman tartiblangan to'plamlar.
3. Tupik normal formulalar.
4. Minimalizatsiya muammosi.
5. Boshqa aksiomatik nazariyalar.
6. Deduksiya teoremasining tatbiqlari.
7. Muhim yopiq sinflar va ularga doir lemmalar.
8. Post teoremasi tatbiqlari.
9. Cheklangan kvantorlar. Maniyiy kvadrat.
10. Formulalarining normal kanonik formulalari.
- 11..Maxsus binar munosabatlar soni.
- 11.Fibonachchi sonlari. Katalana sonlari.
- 12.To'plamlarning turli vakillari sistemasi. Transversal.
- 13.Kyonig va Berje graflari.
- 14.Graflarning bog'liqligi.
- 15.Maksimal oqim topish masalasi.
- 16.Kommivoyajer masalasi

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

№	Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari	Dars soatlari xajmi
1	Binar munosabatlar ustida amallar.	5
2	Qisman tartiblangan to'plamlar.	5
3	Formula, qism formula. Tengkuchli formulalar.	5
4	Chinlilik jadvali.	5
5	Mukammal konyunktiv normal formulalar.	5
6	Bul funksiyalari soni.	5
7	Elementar bul funksiyalari.	5
8	Funksiyalarni formulalar ko'rinishda ifodalash.	5
9	Ikki lamchi funksiyalar. Ikki lamchilik prinsipi.	5
10	Mukammal kon'yunktiv normal forma.	5
11	Monoton funksiyalar sinfi.	5



12	Chiziqli funksiyalar sinfi.	5
13	Post teoremasi natijalari.	5
14	Hisob tushunchasi. Mulohazalar hisobi.	5
15	Ketirib chiqarish. Isbot tushunchasi.	5
16	Umumlashgan Deduksiya teoremasi.	5
17	Mulohazalar hisobining to'liqligi.	5
18	Mantiqiy funksiya tushunchasi. Predmetlar sohasi.	5
19	O'zgarmas predmetlar va o'zgaruvchi mulohazalar.	5
20	Aynan chin formula. Aynan yolg'on formula.	5
21	Algoritmlar. Algoritmlar murakkabligi.	5
22	Tyuring mashinasi.	5
23	Primitiv rekursiya operatori.	5
24	Prediktarlar algebrasi. Prediktarlar va kvantorlar.	5
25	Prediktarlar algebrasining formulalari.	5
26	Prediktarlar algebrasi formulalarining normal formulalari.	5
27	To'plamlar nazariyasi	5
28	Ordinallar va kardinallar	5
29	Immun va oddiy to'plamlar	5
30	Graflar nazariyasi tadbirlari	5
	<b>Jami</b>	<b>150</b>

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular buyicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3.

#### V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- To'plamlar nazariyasi, munosabatlar, relyatsion algebra, maxsus binar munosabatlar, mulohazalar algebrasi, formal aksiomatik nazariya, mulohazalar hisobi, Bul funksiyalari, Post teoremasi, prediktarlar algebrasi, formulalar va ularning bajarilishi, prediktarlar hisobi, kombinatorikaning asosiy prinsiplari, graflar va ularning turlari, graflarni buyash, daraxtlar, oqimlar haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi;
- To'plamlar va munosabatlar ustida amallar bajarish, rostlikjadvalini tuzish, normal shakllarni topish, teoremlarni isbotlash, Bul funksiyalar sistemasini to'liqligini aniqlash, prediktarlar ustida amallar bajarish, kombinatorik masalalarni yechish, kombinatorika prinsiplarni amaliy masalalarga qo'llash, graflarni bo'yash algoritmlarini bilish, daraxtlardagi algoritmlardan foydalanish, amaliy masalalarni yechishga diskret matematika va matematik mantiq usullarini qo'llash *ko'nikmalariga ega bo'lishi*;
- talaba diskret matematika va matematik mantiq usullarini qo'llash, amaliy masalalar yechishga mantiqan yondoshib diskret matematika, kombinatorika va graflar nazariyasi bo'yicha olingan bilimlarni qo'llash malakasiga *ega bo'lishi kerak*.

#### 4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- individual loyihalar;
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

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 va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.



# VIII. Baholash mezonlari:

## Oraliq nazoratda talaba bilimlari baholash talablari

Baholash bali	Talaba bilimi va malakasiga qo'yiladigan talablar
A'lo 5	Mavzularga tegishli savollarning barchasi asoslangan, ilmiy xatoliklarga yo'l qo'yilmagan holda javoblar berilsa, mavzu materiallari mohiyatini to'la tushunib yetgan bo'lsa, ijodiy fikr yuritish, mavzu materiallari bo'yicha mustaqil mushohada qilib bilish, nazariy bilimlarni amalda qo'llashga misollar keltirib bilish, mavzu bo'yicha xulosalar va qarorlar qabul qilishda faol bo'lsa, material bo'yicha to'la tasavvurga ega bo'lsa.
Yaxshi 4	Savollarning barchasiga to'liq javob bersa, ju'ziy xatoliklarga yo'l qo'yimasa, mavzu materiallari mohiyatini to'la tushunib yetgan bo'lsa, ijodiy fikr yuritish, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini anglab etgan bo'lsa, material bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa.
Qoniqarli 3	Savollarga javoblar yozgan bo'lsa, yo'l qo'yg'an xatolari ju'ziy bo'lsa, material mohiyatini sayoz tushungan bo'lsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini sayoz anglagan bo'lsa, mavzular bo'yicha to'liq tushunchaga ega bo'lmasa.
Qoniqarsiz 2	Savollarga javoblar yozmagan bo'lsa, yo'l qo'yg'an xatolari fizika qoidalariga zid bo'lsa, material mohiyatini tushunmagan, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini qolmay olmasa, mavzular bo'yicha to'liq tushunchaga ega bo'lmasa.

## V. Yakuniy nazoratda talaba bilimlari baholash talablari

Baholash bali	Talaba bilimi va malakasiga qo'yiladigan talablar
A'lo 5	Mavzularga tegishli savollarning barchasi asoslangan, ilmiy xatoliklarga yo'l qo'yilmagan holda javoblar berilsa, mavzu materiallari mohiyatini to'la tushunib yetgan bo'lsa, ijodiy fikr yuritish, mavzu materiallari bo'yicha mustaqil mushohada qilib bilish, nazariy bilimlarni amalda qo'llashga misollar keltirib bilish, mavzu bo'yicha xulosalar va qarorlar qabul qilishda faol bo'lsa, material bo'yicha to'la tasavvurga ega bo'lsa, masalalarni mustaqil fikr chiqarib to'g'ri yechsa, javoblarni izohlab ularning amaliy ahamiyatini anglab etgan bo'lsa, masalalarni yechishga ijodiy yondashsa, o'z fikrini to'la ifodalay olsa.
Yaxshi 4	Savollarning barchasiga to'liq javob bersa, ju'ziy xatoliklarga yo'l qo'yimasa, mavzu materiallari mohiyatini to'la tushunib yetgan bo'lsa, ijodiy fikr yuritish, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini anglab etgan bo'lsa, material bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa, yozma ishlarni bajarishda masalalarni yechib ayrim noju'ziy xatoliklarga yo'l qo'ygan bo'lsa.
Qoniqarli 3	Savollarga javoblar yozgan bo'lsa, yo'l qo'yg'an xatolari ju'ziy bo'lsa, material mohiyatini sayoz tushungan bo'lsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini sayoz anglagan bo'lsa, mavzular bo'yicha to'liq tushunchaga ega bo'lmasa, masalani yechish jarayonini tushuntirish, yozma ishda berilgan masalalarning yarmidan ko'pini to'g'ri yechsa.
Qoniqarsiz 2	Savollarga javob berishda qiyinalsa, material mohiyatini tushunmagan, tasavvuri sayoz bo'lsa, nazariy bilimlarni amaldagi ahamiyatini anglab yetmagan, savollarning ko'pchiligiga javob bera olmasa, masalalarni shartini to'g'ri tushunib ularni yecha olmasa, masalalarni yechimi to'g'risida aniq tasavvurga ega bo'lmasa.

# Baholashni 5 baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o'tkazish

## JADVALI

5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala
5,00 — 4,96	100	4,30 — 4,26	86	3,60 — 3,56	72
4,95 — 4,91	99	4,25 — 4,21	85	3,55 — 3,51	71
4,90 — 4,86	98	4,20 — 4,16	84	3,50 — 3,46	70
4,85 — 4,81	97	4,15 — 4,11	83	3,45 — 3,41	69
4,80 — 4,76	96	4,10 — 4,06	82	3,40 — 3,36	68
4,75 — 4,71	95	4,05 — 4,01	81	3,35 — 3,31	67
4,70 — 4,66	94	4,00 — 3,96	80	3,30 — 3,26	66
4,65 — 4,61	93	3,95 — 3,91	79	3,25 — 3,21	65
4,60 — 4,56	92	3,90 — 3,86	78	3,20 — 3,16	64
4,55 — 4,51	91	3,85 — 3,81	77	3,15 — 3,11	63
4,50 — 4,46	90	3,80 — 3,76	76	3,10 — 3,06	62
4,45 — 4,41	89	3,75 — 3,71	75	3,05 — 3,01	61
4,40 — 4,36	88	3,70 — 3,66	74	3,00	60
4,35 — 4,31	87	3,65 — 3,61	73	3,00 dan kam	60 dan kam

## Asosiy adabiyotlar

1. Kenneth H. Rosen, Discrete mathematics and its applications, 7-edition, The McGraw-Hill Companies, 2012
2. Менделсон Э. Введение в математическую логику. М.: Наука, 1984
3. Яблонский С. В. Введение в дискретную математику. — М.: Наука, 1986.
4. Yunusov A.S. Matematik mantiq va algoritmlar nazariyasi elementlari, T., 2008.
5. Лавров И. А., Максимова Л. Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. М.: Физ.-мат. литература, 1995.
6. U.U.Umarova, Diskret matematika va matematik mantiq fanidan misol va masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. Buxoro: Durdona nashriyoti, 2021, 160 bet.

## Qo'shimcha adabiyotlar

7. Миринев Ш.М. Булок келажакдаги мард ва олижаноб халқимиз билан бирга ҳураим. — Тошкент: "Ўзбекистон", 2017. — 488 б.
8. Роджерс Х. Теория рекурсивных функций и эффективная вычислимость. М.: Мир, 1972.
9. To'rayev H.T., Matematik mantiq va diskret matematika. - T., O'qituvchi, 2003.
10. Ершов Ю. Л., Палютин Е. А. Математическая логика. М.: Наука, 1987.
11. Partee B., terMeulen A., Wall R. Mathematical Methods in Linguistics. Dordrecht: Reidel, 1989.

## Axborot manbalari

12. <http://dimacs.rutgers.edu/>
13. <http://yepubs.siam.org/sam-bin/dbq/toclist/SIDMA>