

MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARINI O'ZLASHTIRISH BO'YICHA ZARUR USLUBIY KO'RSATMALAR.

1. MUSTAQIL ISHNI TASHKIL ETISHNING SHAKLI VA MAZMUNI

Talaba mustaqil ishi (TMI) - muayyan fandan o'quv dasturida belgilangan bilim, ko'nikma va malakaning ma'lum bir qismini talaba tomonidan fan o'qituvchisi maslahati va tavsiyalari asosida auditoriya va auditoriyadan tashqari o'zlashtirilishiga yo'naltirilgan tizimli faoliyatidir.

«Diskret matematika va matematik mantiq» fanidan talabalar tomonidan ishni bajarishi talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi Nizomi talablari asosida nazorat qilinadi. Shuning uchun har bir professor – o'qituvchi dastlab talabada o'z qobiliyati va aqliy imkoniyatlariga ishonch uyg'otish, ularni sabr – toqat bilan, bosqichma – bosqich mustaqil bilim olishini to'g'ri tashkil qilishga o'rgatib borishi lozim bo'ladi. Talabalar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiradigan bilim va ko'nikmalarning kursdan – kursga murakkablashib, kengayib borishini hisobga olgan holda ularning tashabbuskorligini oshirib borish zarur. Shunda mustaqil ta'limga ko'nika boshlagan talaba faqat o'qituvchi tomonidan belgilab berilgan ishlarni bajaribgina qolmay, o'zining ehtiyoji, qiziqishi va qobiliyatiga qarab, o'zi zurur deb hisoblagan qo'shimcha bilimlarni ham mustaqil ravishda tanlab o'zlashtirishga o'rganib boradi.

Talabalar «Diskret matematika va matematik mantiq» fanidan mustaqil ishlarining shakli va hajmini belgilashda quyidagi jihatlar e'tiborga olinishi lozim:

- o'qish bosqichi;

- muayyan fanning o'ziga xos xususiyati va o'zlashtirishdagi qiyinchilik darajasi;

- talabaning qobiliyati hamda nazariy va amaliy tayyorgarlik darajasi (tayanch bilimi);

- fanning axborot manbalari bilan ta'minlanganlik darajasi;

- talabaning axborot manbalari bilan ishlay olish darajasi.

TMI ni tashkil etishda talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:

- fanning ayrim mavzularini o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish, o'quv manbalari bilan ishlash;

- amaliy, seminar va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rib kelish;

- ma'lum mavzu bo'yicha referat tayyorlash;

- kurs ishi (loyihalari) ni bajarish;

- bitiruv malakaviy ish va magistrlik dissertatsiyasi uchun materiallar to'plash;

- maket, model va badiiy asar ustida ishlash;

- amaliyotdagi mavjud muammoning yechimini topish, test, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash;

- ilmiy maqola, tezislar va ma'ruza tayyorlash;

-uy vazifalarini bajarish va boshqalar;

Mavzuni mustaqil o'zlashtirish. Faning hususiyati, talabalarning bilim darajasi va qobiliyatiga qarab ishchi o'quv dasturiga kiritilgan alohida mavzulari talabalarga mustaqil ravishda o'zlashtirish uchun topshiriladi. Bunda mavzuning asosiy mazmunini ifodalash va ochib berishga xizmat qiladigan tayanch iboralar, mavzuni tizimli bayon qilishga xizmat qiladigan savollarga e'tibor qaratish, asosiy adabiyotlar va axbarot manbalarini ko'rsatish lozim.

Topshiriqni bajarish jarayonida talabalar mustaqil ravishda o'quv adabiyotlaridan foydalanib mavzuni konspektlashtiradilar, tayanch iboralarni anglagan holada mavzuga taalluqli savollarga javob tayyorlaydilar.

Referat tayyorlash. Talabaga qiyinchilik darajasi uning shaxsiy imkoniyatlari, qobiliyati va bilim darajasiga muvofiq bo'lgan biror mavzu bo'yicha referat tayyorlash topshiriladi. Bunda talaba asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha adabiyotlardan (monografiyalar, ilmiy uslubiy maqolalar, internetdan olingan ma'lumotlar, elektron kutubxona materiallari va h.k.) foydalanib materiallar yig'adi, tahlil qiladi, tizimga soladi va mavzu bo'yicha imkon darajasida to'liq, keng ma'lumot yerishga harakat qiladi. Zarur hollarda o'qituvchidan maslahat va ko'rsatmalar oladi. Yakunlangan referat kafedrada ekspertlar ishtirokida himoya qilinadi.

Ko'rgazmali vositalar tayyorlash. Talabaga muayyan mavzuni bayon qilish va yaxshiroq o'zlashtirish uchun yordam beradigan ko'rgazmali materiallar (jadvallar, chizmalar, rasmlar, harakatlar, maketlar, modellar, grafiklar, namunalar va h.k.) tayyorlash topshiriladi. Mavzu o'qituvchi tomonidan aniqlanib, talabaga ma'lum ko'rsatmalar, yo'l-yo'riqlar beriladi. Ko'rgazmali vositalarning miqdori, shakli va mazmuni talaba tomonidan mustaqil tanlanadi. Bunday vazifani bir mavzu bo'yicha bir nechta talabaga topshirish ham mumkin.

Mavzu bo'yicha testlar, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash. Talabaga muayyan mavzu bo'yicha testlar, qiyinchilik darajasi har xil bo'lgan masalalar va topshiriqlar, munozaraga asos bo'ladigan savollar tuzish topshiriladi.

Ilmiy maqola, tezislar va ma'ruzalar tayyorlash.

Talabaga biron bir mavzu bo'yicha (mavzuni talabaning o'zi tanlashi ham mumkin) ilmiy (referativ) xarakterda maqola, tezis yoki ma'ruza tayyorlash topshirilishi mumkin. Bunda talaba o'quv adabiyotlari, ilmiy – tadqiqot ishlari, dissertatsiyalar, maqola va monografiyalar hamda boshqa axborot manbalaridan mavzuga tegishli materiallar to'playdi, tahlil qiladi, zarurlarini ajratib olib, tartibga soladi, shaxsiy tajribasi va bilimi, ilmiy natijalariga asoslangan holda qo'shimchalar, izohlar kiritadi, o'z nuqtai- nazarini bayon etadi va asoslaydi. Bunda talaba o'qituvchi bilan hamkorlikda ishlaydi.

Tayyorlangan maqola, tezis yoki ma'ruza kafedrada himoya qilinadi.

Talaba mustaqil ishini samarali tashkil etishda:

- tizimli yondoshish;
- barcha bosqichlarini muvofiqlashtirish va uzviylashtirish;
- bajarilishi ustidan qat'iy nazorat o'rnatish;

- tashkil etish va nazorat qilish mexanizmini takomillashtirib borish zarur.

2. MUSTAQIL ISHNI BAJARISH BO'YICHA TAVSIYALAR

«Diskret matematika va matematik mantiq» fanining xususiyatidan kelib chiqib talabalar mustaqil ish shakllarini erkin tanlashi mumkin. Topshirqlar puxta o'ylab, ishlab chiqilgan va ma'lum maqsadga yo'naltirilgan bo'lishi, talabalarning auditoriya mashg'ulotlarida olgan bilimlarini mustahkamlashi, chuqurlashtirish, kengaytirish va to'ldirishda xizmat qiladi.

Darslik yoki o'quv qo'llanmalar, tarqatma materiallar bo'yicha fanlar boblar va mavzularni o'rganish, konspekt qilish. Bunda mavzuning asosiy mazmunini ifodalash va ochib berishga xizmat qiladigan tayanch iboralar, mavzuni tizimli bayon qilishga xizmat qiladigan savollarga e'tibor qaratish, asosiy adabiyotlar va axborot manbalarini ko'rsatish lozim.

Topshiriqni bajarish jarayonida talabalar mustaqil ravishda «Diskret matematika va matematik mantiq» faniga oid o'quv adabiyotlaridan foydalanib ushbu mavzuni konspektlashtiradilar, tayanch iboralarining mohiyatini anglagan holda mavzuga taalluqli savollarga javob tayyorlaydilar.

Mavzuni bayon etish uchun dars jarayonidagi reja asosida va uning qo'shimcha qilgan holda konspektlashtirishlari lozim. Shuningdek, mavzuga doir, tayanch iboralar va ularga izoh beruvchi Glossariylardan tuzilishi lozim. Tayanch iboralar soni mavzuning ko'lamidan kelib chiqqan holda 10 tadan kam bo'lmasligi lozim. Topshiriq oxirida foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati va internet saytlari tartibi bo'yicha aks ettirish lozim. Zarur hollarda (o'zlashtirish qiyin bo'lsa, savollar paydo bo'lsa, adabiyotlar yetishmasa, mavzuni tizimli bayon eta olmasa va h.k.) o'qituvchidan maslahat oladilar.

3.ISHNING REJASINI TUZISH VA BAJARILADIGAN ISHLARNI NAZORAT QILISH

3.1. Kafedraning asosiy vazifalari

Kafedra tomonidan mustaqil ishni amalga oshirishda quyidagi ishlar amalga oshirish kerak:

- mustaqil ish mavzularini tasdiqlash va qayta ko'rib chiqish;
- talaba mavzuni o'rganishda unga kerakli ko'rsatmalar va amaliy yordam berish;
- talabaga ilmiy rahbarlarni tayinlash va biriktirish;
- talabaning ishni tayyorlash uchun rejani tasdiqlab berish va uning vazifasini bajarishni nazorat qilish;
- talaba tomonidan bajarilgan ishning sifatiga taqriz berishdan iborat bo'lladi.

3.2. Ilmiy rahbarning vazifalari.

Talabaning ilmiy rahbari ishga rahbarlik qilishda quyidagi vazifalarni bajarishi kerak:

- talaba ishni bajarishi uchun vazifani tasdiqlab berish;
- ishning rejasini tuzishda talabaga yordam berish va adabiyotlarni tavsiya etish;
- talabaning rejasini tasdiqlashi, reja bo'yicha muntazam ravishda ishni tekshirishi, maslahatlar va ko'rsatmalar berishi;
- talaba ishini bajarishda tashkiliy va uslubiy yo'nalishlar berib borishi.

3.3. Talabaning vazifalari.

Talaba mustaqil ishni bajarish jarayonida quyidagilarni bajarishi lozim:

- ishning mavzusini kafedraning talablaridan kelib chiqqan holda tanlash;
- ilmiy rahbarning tuzib bergan reja asosida berilgan topshiriqlarni o'z vaqtida bajarish;
- o'rnatilgan tartib bo'yicha mustaqil ishning hisobini o'z vaqtida kafedraga taqdim etish kerak.

Talaba mustaqil ishni nazorat qilish kafedrada ishlab chiqilgan jadval va fanning texnologik xaritasi asosida olib boruvchi professor – o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi. Talabaning reyting ko'rsatkichlari, shu jumladan mustaqil ishi bo'yicha fakultetning an'anviy guruh reyting oynasida yoki maxsus elektron tarmog'ida yoritib boriladi. Talaba mustaqil ishning nazorat qilish turlari va uni baholash mezonlari ishlab chiqiladi va fakultet ilmiy kengashida tasdiqlanadi.

«Diskret matematika va matematik mantiq» fani bo'yicha mustaqil ishlarni baholash mezonlari talabalarga o'quv yili boshlanishi oldidan uslubiy materiallar bilan birgalikda tarqatiladi. Talaba mustaqil natijalari amaldagi "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risidagi Nizom" asosida amalga oshiriladi.

«Diskret matematika va matematik mantiq» fani bo'yicha mustaqil ish mavzulari va baholash me'zoni kafedraning yig'ilishi qaroriga binoan amalga oshiriladi. ««Diskret matematika va matematik mantiq» fani yuzasidan mustaqil ishlari bo'yicha o'zlashtirish muntazam ravishda talabalar guruhlarida, kafedra yig'ilishlari va fakultet ilmiy Kengashlarida muhokama etib boriladi. Talabaning mustaqil ish materiallari kafedra arxivida ro'yxatga olinadi va o'quv yili mobaynida saqlanadi.

«Diskret matematika va matematik mantiq» fani bo'yicha talabaning mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan. Talabalar auditoriya mashg'ulotlarida professor-o'qituvchilarning ma'ruzasini tinglaydilar, misol va masalalar yechadilar. Auditoriyadan tashqarida talaba darslarga tayyorlanadi, adabiyotlarni konspekt qiladi, uy vazifa sifatida berilgan misol va masalalarni echadi. Bundan tashqari ayrim mavzularni kengroq o'rganish maqsadida qo'shimcha adabiyotlarni o'qib referatlar tayyorlaydi hamda mavzu bo'yicha testlar yechadi.

Mustaqil ta'lim natijalari reyting tizimi asosida baholanadi.

Uyga vazifalarni bajarish, qo'shimcha darslik va adabiyotlardan yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Shuning uchun ham mustaqil ta'limsiz o'quv faoliyati samarali bo'lishi mumkin emas. Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

«Diskret matematika va matematik mantiq» fanidan mustaqil ish **150** soatni o'z ichiga oladi.

4. «DISKRET MATEMATIKA VA MATEMATIK MANTIQ» FANIDAN TALABALAR MUSTAQIL ISHINI NAZORAT QILISH TARTIBI VA ULARNI BAHOLASH MEZONLARI.

Talabalarning mustaqil ishiga rahbarlik va nazorat qilish o'qituvchilar tomonidan kafedrada tuziladigan va fakultet dekani tomonidan tasdiqlanadigan maslahatlar jadvali asosida amalga oshiriladi. Talabaning mustaqil ishini nazorat qilish ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarni bevosita olib boruvchi o'qituvchilar tomonidan bajariladi.

Talabalarning mustaqil ishi bakalavriat yo'nalishining ishchi o'quv rejasida va «Diskret matematika va matematik mantiq» fanining ishchi dasturida ajratilgan soatlar hajmida amalga oshiriladi. Talabalarning mustaqil ishning har bir topshiriqlarini bajarishi, ON oraliq nazoratlarga qo'shib baholanib boriladi. Talabaning mustaqil ish topshirig'ini bajarish bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatgichi foizlarda quyidagi mezon asosida baholanadi. Bunda topshiriqqa ajratilgan maksimal ball m va talaba bu topshiriq bo'yicha n % o'zlashtirish ko'rsatgichiga erishgan bo'lsa, uning bali $mn/100$ formula bilan aniqlanadi.

O'zlashtirish ko'rsatgichi 90–100% (5 ball): Mustaqil ish topshirig'idagi masala–misol to'liq yechilgan, yechim daftarga talab darajasida yozilgan. Yechimdagi har bir qadam tegishli teorema va formulalar bilan asoslangan. Hisoblashlar to'liq va to'g'ri bajarilgan. Talaba mustaqil ish topshirig'i mavzusi bo'yicha ijodiy fikrlay olish, mustaqil mushohada yuritish qobiliyatlarini namoyon qila oldi.

O'zlashtirish ko'rsatgichi 71–85% (4 ball): Mustaqil ish topshirig'idagi masala–misollar, ayrim kichik xatoliklarni hisobga olmaganda, to'g'ri yechilgan, yechim daftarga yaxshi darajada yozilgan. Yechimdagi asosiy qadamlar tegishli teorema va formulalar bilan asoslangan. Hisoblashlar asosan to'g'ri bajarilgan. Talaba mustaqil ish topshirig'i mavzusi bo'yicha uni amalda qo'llay olish, mohiyatini tushunish qobiliyatlarini namoyon qila oldi.

O'zlashtirish ko'rsatgichi 60–70% (3 ball): Mustaqil ish topshirig'idagi masala–misollar ayrim xatoliklar bilan yechilgan, yechim daftarga qoniqarli darajada yozilgan. Yechimdagi qadamlar tegishli teorema va formulalar bilan asoslanmagan. Hisoblashlar ayrim xatoliklar bilan bajarilgan. Yo'l qo'ygan xatoliklarni o'quv adabiyotlari va o'qituvchi yordamida tuzata oladi. Talaba mustaqil ish topshirig'i mavzusi bo'yicha tasavvurga ega ekanligini namoyon qila oldi.

O'zlashtirish ko'rsatgichi 0–60% (2 ball): Mustaqil ish topshirig'idagi masala–misollar qo'pol xatoliklar bilan yechilgan yoki umuman yechilmagan. Yechim daftarga qoniqarsiz darajada yozilgan. Hisoblashlarda tuzatib bo'lmaydigan ko'rinishdagi xatoliklarga yo'l qo'yilgan. Yo'l qo'ygan xatoliklarini tushunmaydi va ularni tuzatishga qodir emas. Talaba mustaqil ish topshirig'i mavzusi bo'yicha aniq tasavvurga, nazariy va amaliy bilimlarga ega emas.

№	MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI	Dars soatlari xajmi
1	Binar munosabatlar ustida amallar.	3
2	Qisman tartiblangan to'plamlar.	3
3	Formula, qism formula. Tengkuchli formulalar.	3
4	Chinlilik jadvali.	3
5	Mukammal konyunktiv normal formalar.	3
6	Bul funksiyalari soni.	3
7	Elementar bul funksiyalari.	3
8	Funksiyalarni formulalar ko'rinishda ifodalash.	3
9	Ikkilamchi funksiyalar. Ikkilamchilik prinsipi.	3
10	Mukammal kon'yunktiv normal forma.	3
11	Monoton funksiyalar sinfi.	3
12	Chiziqli funksiyalar sinfi.	3
13	Post teoremasi natijalari.	3
14	Hisob tushunchasi. Mulohazalar hisobi.	3
15	Keltirib chiqarish. Isbot tushunchasi.	3
16	Umumlashgan Deduksiya teoremasi.	3
17	Mulohazalar hisobining to'liqligi.	3
18	Mantiqiy funksiya tushunchasi. Predmetlar sohasi.	3
19	O'zgarmas predmetlar va o'zgaruvchi mulohazalar.	3
20	Aynan chin formula. Aynan yolg'on formula.	3
21	Algoritmlar. Algoritmlar murakkabligi.	3
22	Tyuring mashinasi.	3

23	Primitiv rekursiya operatori.	3
24	Predikatlar algebrasi. Predikatlar va kvantorlar.	3
25	Predikatlar algebrasining formulalari.	3
26	Predikatlar algebrasi formulalarining normal formalari.	3
27	To'plamlar nazariyasi	3
28	Ordinallar va kardinallar	3
29	Immun va oddiy to'plamlar	3
30	Graflar nazariyasi tadbiqlari	3
	Jami	90