

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT  
INSTITUTI

“RO‘YXATGA OLINDI”

№ 06/02/002

« 27 » iyun

2024 y.



Qarshi muhandislik – iqtisodiyot  
instituti rektori Bazarov O.Sh.

2024 y.

**GEODEZIK ASTRONOMIYA  
FANIDAN O‘QUV 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‘nalishi:** 60722500–Geodeziya, kartografiya va kadastr (Qurilish)

**QARSHI–2024**

## Fan modulining dasturi (module syllabus)

Fan (modul) kodi: GA 31104	O'quv yili: 2024–2025	Semestr(lar): 5	ECTS–kreditlar: 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):
	Geodezik astronomiya	60	60
			120

### 1. FANNING MAZMUNI

**Fanning maqsadi** talabalarni «Geodezik astronomiya» fanining nazariy va amaliy asoslari, maqsadi va vazifalari hamda o'rganish usullari bilan tanishtirishdir.

**Fanning vazifasi:** Talabalarni mustaqil tarzda Yer sirtidagi nuqtalarning keglamasi va uzunlamalarini aniqlashga, shuningdek, muhandislik maqsadlapidagi hamda davlat mudofasi maqsadidagi barpo qilinuvchi davlat geodezik tarmoqlarining yo'nalish azimutlarini aniqlashga o'rgatishdir.

**Fanning o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma–ketligi.** Geodezik astronomiya kursi geodezik ixtisosligi fani bo'lib, 3–kurs talabalariga 5–semestrda o'qitiladi. Geodezik astronomiya «Sferik geodeziya», «Oliy geodeziya» kabi o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan bog'liq. Shuningdek ushbu fanni o'zlashtirishda «Geodeziya» fanidan olingan bilimlarga tayaniladi.

Fan 60722500–Geodeziya, kartografiya va kadastr (funksiyalar bo'yicha) ta'lim yo'nalishi o'quv rejasida asosida o'qitiladi. O'qish jarayonidagi amaliy mashg'ulotlar o'tilgan ma'ruza darslarining mazmuniga mos tarzda va mustaqil ta'limda olingan bilimlari asosida o'tiladi.

**Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni.** Geodeziya, kartografiya va kadastr sohasidagi barcha ishlar geodezik o'lchash ishlariga asoslanadi. Shuning uchun geodezik o'lchash ishlarini texnik va iqtisodiy jihatdan to'g'ri bajarish alohida ahamiyatga egadir. Geodezik astronomiya bajariladigan geodezik o'lchash ishlarini osmon yoritgichlariga bog'langan holda nazorat qilishni ta'minlaydi.

### ASOSIY QISM

#### II. Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni

##### II.1. Fan tarkibiga quyida mavzular kiradi:

##### 1–mavzu. Kirish. Astronomiya predmeti, rivojlanish tarixi, vazifalari.

Astronomiya predmeti. Rivojlanish tarixi, vazifalari, bo'limlari va boshqa fanlar bilan bog'liqligi. Kartografiya va oliy geodeziyaning asosiy masalalarini yechishdagi roli va ahamiyati.

## **I. SFERIK ASTRANOMIYA**

### **2–mavzu. Osmon sferasi va uning elementlari.**

#### **Sferik trigonometriya elementlari.**

Sfera tushunchasi, osmon sferasi uning elementlari (asosiy nuqtalar va chiziqlar), sferik uchburchaklar, ularning elementlari, ularni o‘lchash, xususiyatlari Sferik trigonometriyaning asosiy formulalari. Sferik uchburchaklar uchun burchak va tomon kosinuslarining formulasi, sinuslar teoremasi Sferik uchburchakning besh elementi formulasi, kotangens, yarim perimetr formulalari. To‘g‘ri burchakli, kichik va tor sferik uchburchaklarni yechish.

#### **3–mavzu. Sferik koordinatalar.**

Sferik koordinata sistemalari. Yoritgichning sutkalik harakati–sutkalik paralleli. Gorizontalkoordinata sistemalari. I–II ekvatorial koordinata sistemalari. Ekliptikal koordinatalar sistemasini.

#### **4–mavzu. Sferik trigonometriya elementlari.**

Sferik trigonometriyaning asosiy formulalari. Sferik uchburchaklar uchun burchak va tomon kosinuslarining formulasi, sinuslar teoremasi. Sferik uchburchakning besh elementi formulasi, kotangens, yarim perimetr formulalari. To‘g‘ri burchakli, kichik va tor sferik uchburchaklarni yechish.

#### **5–mavzu. Sferik koordinata o‘rtasidagi bog‘liqlik.**

Geografik koordinata tizimlari. Turli koordinata sistemalari orasidagi bog‘liqlik. I va II ekvatorial, hamda boshqa koordinata sistemalari orasidagi munosabat. Parallaktik uchburchak va koordinatalarni almashtirish formulalari. Ekvatorial koordinatadan gorizontalkoordinata sistemasiga o‘tkazish.

#### **6–mavzu. Osmon sferasining sutkalik harakati.**

Yulduzlarni turli kenglamalardagi sutkalik harakati. Yoritgichlarning kulminatsiyalari va kulminatsiya balandliklari. Yoritgichning chiqishi va botishi momentlari. Yoritgich elongatsiyasi, yoritgichni 1–vertikal orqali o‘tishi. Yoritgichning gorizontalkoordinatalarini aniqlash.

#### **7–mavzu. Olam qutbining balandligi va joyning geografik kenglamasi.**

Yoritgich chiqish va botish momentlarini va koordinatalarini elongatsiyada. 1–vertikalda, kulminatsiyalarda aniqlash. Yoritgichning azimuti va zenit masofasini o‘lchashning differensial formulalari. Olam qutbining balandligi va joyning geografik kenglamasi orasidagi bog‘lanish.

#### **8–mavzu. Vaqtni o‘lchash.**

Astronomiyada vaqt o‘lchash tushunchasi. Vaqt tenglamasi. Yulduz vaqti. Haqiqiy va o‘rtacha quyosh vaqti. Dunyo vaqti. Turli meridianlarda vaqt o‘lchash, Grinvich vaqti. Yulduz vaqtidan o‘rta quyosh vaqtiga o‘tish va aksincha quyosh vaqtidan yulduz vaqtiga o‘tish. Poyas vaqti. Efemerid vaqti. Haqiqiy quyosh vaqti bilan o‘rtacha quyosh vaqti o‘rtasidagi bog‘liqlik. Kalendarlar. Umar Xayyom kalendarini

#### **9–mavzu. Yoritgich koordinatasiga ta‘sir etuvchi faktorlar.**

Astronomik refraksiya va uni yoritgich gorizontalkoordinatasiga ta‘siri. Refraksiyaning formulasi va differensial formulasi. Abberatsiya. Sutkalik va yillik abberatsiyalar hamda ularni yulduzlarning ekvatorial koordinatalariga ta‘siri. Parallax. Parallaktik siljish nazariyasi. Sutkalik va yillik parallakslarning yulduzlar

ekvatorial koordinatalariga ta'siri.

### **10–mavzu. Yerning aylanma harakati.**

Pretsessiya va uning yulduz ekvatorial koordinatalariga ta'siri. Nutatsiya va uning yulduz ekvatorial koordinatalariga ta'siri.

## **II. AMALIY ASTRONOMIYA**

### **11–mavzu. Koordinatalar sistemasi tadbirlari va ularni o'rganish**

Gorizontal koordinatalari sistemasi va amaliy tadbirlar. Ekvatorial koordinatalari sistemasining birinchisi va amaliy tadbirlar. Ekvatorial koordinatalari sistemasining ikkinchisi va amaliy tadbirlar. Gallaktik koordinatalari sistemasi va amaliy tadbirlar.

### **12–mavzu. Amaliy astronomiya asoslari va astronomik asboblar.**

Kenglama, uzunlama va yo'nalish azimutini aniqlashning astronomik usullari. Zenit va azimutal aniqlashlar. Kuzatishning eng qo'lay sharoiti. Kenglama, uzunlama va azimutni aniqlashda qo'llaniladigan yuqori aniqlikdagi astronomik asboblarning xususiyatlari, ularni tekshirish, sozlash, ishlatish va saqlash qoidalari. Kenglama, uzunlama va azimutlarni aniqlashning asosiy xatoliklari. Yoritgichlarni meridiandan o'tish momentlarini qayd qilishdagi xatoliklar. Azimut va vaqtni aniqlashdagi shaxsiy xatoliklar. Asboblar xatoliklari va ularni zenit masofasini o'lchashga ta'siri. Yulduz koordinatlarining xatoligi.

### **13–mavzu. Kenglamani aniqlash.**

Yoritgichning o'lchangan zenit masofasi orqali kenglama va vaqtni aniqlash. Kenglamani aniq aniqlash usuli. Qutb yulduzini kuzatish orqali va quyoshni kuzatish natijasida kenglamani aniqlash. Tolkott va Pevsov usulida kenglamani aniqlash. Juft yulduz efemeridasi, kuzatish uslubiyati. Soat tuzatmasini aniqlash. Punkt kenglamasini hisoblashdagi aniqlikni baholash.

### **14–mavzu. Uzunlamani aniqlash.**

Geografik uzunlamani aniqlash uslublari. Geografik uzunlamani aniqlashning zamonaviy usullari. Uzunlamani aniqlashda vaqt xizmati. Shaxsiy va asbob xatolarini aniqlash. Punkt uzunlamasini hisoblashda aniqlikni baholash.

### **15–mavzu. Azimutni aniqlash.**

Qutbiy yulduz soat burchagi bo'yicha yerdagi predmetining astronomik azimutini aniqlash nazariyasi. Yulduzlarni kuzatish uchun qo'lay joylashgan sharoiti. Azimutni aniqlashda kuzatish uslublari. Dala kuzatishda sifat nazorati. Azimutni hisoblash formulalari. Yer azimutini hisoblashda aniqlikni baholash.

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

Amaliy mashg'ulotlarini o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:

- amaliy mashg'ulotlarining maqsadini aniq belgilab olish;
- o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;
- talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash muhim hisoblanadi.

### **Amaliy mashg'ulotlar uchun qo'yidagi mavzular tavsiya etiladi:**

Sfepik tpigonometriya fopmulalari yopdamida sfepik uchburchaklap yechish.

Yoritgichni chiqish va botish nuqtalaridagi momentlarini va gorizontalarini aniqlash.

Yoritgichni I–vertikalidan o'tish nuqtalaridagi momentlarini va gorizontalarini aniqlash.

Yoritgichni elongatsiya nuqtalaridagi momentlarini va gorizontalarini aniqlash.

Yoritgichni meridian orqali o'tishda kulminatsiya nuqtalaridagi momentlarini va gorizontalarini aniqlash.

I va II ekvatorial va boshka koordinata sistemalari orasidagi munosabat. Ekvatorial koordinatadan gorizontalarini aniqlash.

O'rta quyosh vaqtidan yulduz vaqtiga o'tish.

Yulduz vaqtidan o'rta quyosh vaqtiga o'tish.

Yulduz vaqtiga muvofiq mahalliy vaqtni, o'rtacha vaqtni, poyas vaqtini hisoblash.

Qutbiy yulduzni astronomik kuzatish natijalari bo'yicha kuzatish joyining kengligini aniqlash.

Quyoshni astronomik kuzatish natijalari bo'yicha kuzatish joyining kengligini aniqlash.

Yoritgichning o'lchangan zenit masofasi bo'yicha azimutini aniqlash.

### **Hisob chizma ishlarining taxminiy tavsiya etiladigan mavzulari:**

Yoritgichni I–vertikalidan o'tish nuqtalaridagi momentlarini va gorizontalarini aniqlash.

Yoritgichni elongatsiya nuqtalaridagi momentlarini va gorizontalarini aniqlash.

Yoritgichni meridian orqali o'tishda kulminatsiya nuqtalaridagi momentlarini va gorizontalarini aniqlash

Yulduz vaqtiga muvofiq mahalliy vaqtni, o'rtacha vaqtni, poyas vaqtini hisoblash.

Qutbiy yulduzni astronomik kuzatish natijalari bo'yicha kuzatish joyining kengligini aniqlash.

## **IV. Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni:**

Talaba «Geodezik astronomiya» fanidan mustaqil ta'limni tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va nazorat shakli sifatida baholanadi:

**1) mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash.** Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;

**2) o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash.** Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan

elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari v.b;

**3)fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash.** Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

**4)INTERNET tarmog'idan foydalanish.** Fan mavzularini o'zlashtirish, kurs ishi, bitiruv malakaviy ishlarini yozishda mavzu bo'yicha INTERNET manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;

5)mavzuga oid masalalar, keys–stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;

6)amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash;

7)ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

8)mavjud laboratoriya ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distatsion) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.

9)Uyga berilgan vazifalarni bajarish, 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 (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. 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.

10)Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys–stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys–stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

### **Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular mazmuni:**

Sferik trigonometriya elementlari, sferik uchburchaklar tushunchasi, ularning elementlari.

Sferik trigonometriyaning asosiy formulalari.

Sferik uchburchaklar uchun burchak va tomon munosabatlari.

Sferik uchburchakning asosiy elementlari.

Besh element formulasi asosi.

Parallaktik uchburchak va koordinata almashtirishlar.

Osmon sferasi uning elementlari: asosiy nuqtalar, doiralari va ularning xususiyatlari.

Gorizonta, ekvatorial va ekliptika koordinata tizimlarini parametrlarini.

Yerda astronomik va geodezik koordinatalar prinsipi.

Kenglik, uzunlama va yoʻnalish azimutini aniqlashning astronomik usullari: zenital va azimutal aniqlashlar.

Kartografiya va oliy geodeziyaning asosiy masalalarini yechishdagi roli va ahamiyati.

Osmon yoritgichlarining haqiqiy va koʻrinuvchi koordinatalari.

Koʻrinuvchi koordinatalarga tʻsir etuvchi salbiy faktorlar.

Haqiqiy va oʻrtacha quyosh vaqti. Vaqt tenglamasi.

Vaqtning oʻlchash va uni hisobga olish asboblari.

Har xil meridianlarda mahalliy vaqt. Dunyo, poyas va dekret vaqtlari.

Oʻrtacha quyosh va yulduz vaqti oʻrtasidagi bogʻlanish.

Yulduz vaqtidan oʻrtacha Quyosh vaqtiga oʻtish va aksincha oʻrtacha yulduz vaqtiga oʻtish.

Sutkalik va yillik parallaks va uni yoritgich koordinatasiga taʻsiri.

Aberratsiya. Sutkalik aberratsiya va uni yoritgich koordinatalariga taʻsiri.

Yillik aberratsiyani yulduz ekvatorial kordinata ( $\alpha, \delta$ ) sigʻa taʻsiri.

Yorugʻlikni gravitatsion chetlashishi.

Yer qutblarini harakati.

Pretsessiya. Fazoda olam oʻqi holatini oʻzgarishi. Pretsessiya–fazoda olam oʻqini uzoq ekliptika oʻqi atrofida davrli tebranishi.

Astronomik maʼlumotlar geofizik masalalarni yechishda foydalanish.

Astronomo–geodezik tik chiziq va Laplas tenglamasi.

Laplas azimutini aniqlash va qoʻllanilishi.

Geodezik astronomiyada astronomiyaning oʻrni.

Geodezik, astronomik koordinatalar va azimutlar.

Zamonaviy geodezik astronomiya rivojlanishini vazifa va istiqbollari.

Geografik koordinata va yoritgichni kuzatishdan azimut yoʻnalishini umumiy aniqlash prinsiplari.

Astronomik zenitli usullarda kenglik va uzunlikni aniqlashni qulay sharoiti.

Meridianda juft yulduz oʻlchangan zenit masofalarni kichik farqlari boʻyicha kenglikni aniqlash (Tolkotta usuli).

Meridian yaqinidagi juft yulduzlarning zenit masofalari boʻyicha oʻlchangan kengligini aniqlash (Struve usuli).

Teng balandlikda yulduzlarni kuzatishdan kenglik va uzunlikni (vaqtni) aniqlash usullari (Pevsov va Singerlarni teng balandlik usuli).

Teng balandlikda juft yulduzlarni kuzatishdan kenglikni aniqlash (Pevsov usuli).

Astronomik teodolitlar.

Qutb yulduzini kuzatish boʻyicha yerdagi predmetning azimut yoʻnalishini taxminiy aniqlash.

Vaqtning oʻlchash va uni hisobga olish asboblari.

Yoritgichlarni vizirlash metodikasi.

Oʻlchangan zenit masofasining tuzatmalari. Zenitni oʻrni uchun tuzatma.

Refraksiya uchun oʻlchangan zenit masofa refraksiya tuzatmasi.

Oʻlchangan gorizonttal yoʻnalishlar tuzatmasi.

Teodolit gorizonttal o'q og'maligini o'lchangan gorizonttal yo'nalishga ta'siri.  
Qutbni kuzatish bo'yicha yerdagi predmetni azimut yo'nalishini astronomik aniqlash.

Qutbni kuzatish bo'yicha kenglikni taxminiy aniqlash.

O'lchangan Quyosh zenit masofasi bo'yicha uzunlik va azimutni taxminiy aniqlash.

O'lchangan Quyosh zenit masofasi bo'yicha geografik kenglikni taxminiy aniqlash.

Yoritgichni kuzatish bo'yicha yerdagi predmetga direksion burchak yo'nalishini aniqlash.

Novigatsiya va aviatsiyada kenglama va uzunlamani aniqlash.

Ixtiyoriy azimutda yoritgichni balandligi bo'yicha uzunlik va kenglikni aniqlash.

Astrometriyani vazifalari va ularni yechish metodlari.

Fundamental astrometriyani asbob-uskunalari.

Yer oriyentatsiya parametrlarini aniqlash va chastota, vaqt xizmatini tashkil etish.

Astronomik geodeziyaning boshqa fanlar bilan bog'liqligi.

Kartografiya va oliy geodeziyaning asosiy masalalarini yechishdagi roli va ahamiyati.

## **V. Ta'limning natijalari (Kasbiy kompetensiyalari)**

### **Talaba bilishi zarur:**

Mutaxassis maxsus muhandislik masalalarini hal qilishda va quyi klass geodezik tapmoqlarni bappo qilishda mavjud Laplas punktlaridan foydalanishni bilishi, agar zarurat tug'ilganda bu punktlarni mustaqil aniqlashi zarurdir.

Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar ushbu fan bo'yicha quyidagilarni bilishi va o'rganishi kerak:

- osmon sferasi haqidagi tushunchani;
- sferik koordinata tizimlarini;
- yoritgichlarning sutkalik harakatini;
- karta va planlarni tuzish usullarini va ularni to'g'ri o'qishni;
- astronomik o'lchash ishlarini bajarishni, hamda ularning natijalarini hisoblash va baholashni bilishi;
- geodezik o'lchashlarda yo'l quyiladigan xatolarni aniqlash va tuzatishni.

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

**Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar.** Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar hamda geodezik asboblardan foydalaniladi. Shuningdek hisob-chizma ishlarini bajarishda shaxsiy kompyuterlardan foydalanish tavsiya etiladi. Ma'ruza va amaliy darslariga mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

Talabalarning «Geodezik astronomiya» fanini o'zlashtirish uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar,



matnlarning elektron versiyalaridan, ma'lumotlar elektron bazasidan, elektron plakatlar, virtual laboratoriya ishlaridan foydalaniladi. Ma'ruza va amaliy darslarida mos ravishda ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

Shuningdek fanni o'zlashtirishda masofadan o'qitish, darslik, o'quv qo'llanmalari va ma'ruzalar matnlarining elektron versiyalaridan, ma'lumotlar elektron bazasidan, kompyuterdan, elektron plakatlar va virtual ishlaridan foydalaniladi. Hozirda kafedra professor–o'qituvchilari ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarida quyidagi yangi zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanishmoqda:

**1. Muammoli o'qitish texnologiyasi.** Muammoli o'qitish texnologiyasining vazifasi bilish jarayoniga undash va tafakkurda ilmiy–tadqiqot uslubini shakllantirish. Muammoli o'qitish ijodiy, faol shaxs tarbiyasi maqsadlariga mos keladi. Muammoli o'qitish jarayonida talabaning mustaqilligi o'qitishning reproduktiv shakllariga nisbatan tobora o'sib boradi. O'qitishda muammoli vaziyat shunchaki “fikr yo'lidagi kutilmagan to'siq” bilan bog'langan aqliy mashaqqat holati emas. U bilish maqsadlari maxsus taqozo qilgan aqliy taranglik holatidir. Bunday vaziyat negizida avval o'zlashtirilgan bilim izlari va yangi yuzaga kelgan vazifani hal qilish uchun aqliy va amaliy harakat usullari yotadi. Muammoli vaziyatning mohiyati shuki, u talaba tanish bo'lgan muammolar va yangi faktlar, hodisalar (qaysiki, ularni tushunish va tushuntirish uchun avvalgi bilimlar kamlik qiladi) o'rtasidagi ziddiyatdir. Bu ziddiyat bilimlarni ijodiy o'zlashtirish uchun harakatlantiruvchi kuchdir.

**2. Delfi metodi.** Delfi metodi–tavsiya etilgan seriyadagi muqobillardan eng yaxshisini tanlab olish metodi bo'lib, bunda taklif etilgan yoki aniqlangan xususiyatlar (kamchiliklar, afzalliklar va xokoza) bir–biri bilan solishtirilib keraklisi tanlab olinadi.

**3. Qora quti metodi.** Qora quti metodi–aniq vaziyatni taxlil qilish metodi. Bunda ishtirokchilar kamchilik (defakt)larning yuzaga kelish masalalariga to'xtaladilar.

**4. 6–6 metodi.** 6–6 metodi–olti kishidan kam bo'lmagan guruh olti minut davomida guruh oldida turgan muammoni echishga yordam beradigan aniq g'oyani shakllantirishga harakat qiladilar. Har bir ishtirokchi aloxida sahifalarga o'z fikrlarini yozib boradi. Muxokama jarayonida o'ta xato qarashlar chiqarib tashlanadi. Munozarali masalalarga aniqlik kiritiladi, boshqa barcha aniqlangan xususiyatlar guruhlashtiriladi. Asosiy vazifa – bir necha muhim muqobillarni saralab olish.

**5. “Aqliy hujum” (“Mozgovaya ataka”) metodi.** “Aqliy hujumi” (“Mozgovaya ataka”) metodi – mumkin qadar katta miqdordagi g'oyalarni yig'ish, talabalarni ayni bir fikrlash inersiyasidan holi qilish, ijodiy vazifalarni echish jarayonida dastlab paydo bo'lgan fikrlarni engishdir. Bu metodning asosiy tamoyili va qoidasi baxs ishtirokchilari ishlab chiqqan g'oyalar tanqidini mutlaq taqiqlash, har qanday luqma va hazil mutoibani rag'batlantirishdir.

## **VII. Kreditlarni olish uchun talablar:**

Ma'ruza, amaliy, laboratoriya va mustaqil ta'limning axborot manbalaridan foydalanib, nazoratlar o'tkaziladi. natijalari asosida kreditlar to'planadi.

### **Darslik va o'quv qo'llanmalar ro'yxati**

### **Asosiy adabiyotlar:**

- 1.Thomson D. B. Introduction to geodetic astronomy.–Latest Reprinting January 1997. – 198 pp.
- 2.Tursunov Q.Sh. Geodezik astronomiya. Darslik.–Toshkent, “Intellekt” nashriyoti, 2022.–178 b.
- 3.Tursunov Q.Sh., Kenjaev B.K. Geodezik astronomiya. O’quv qo’llanma.–Toshkent, “Voris nashriyoti”, 2019.–174 b.
- 4.Уралов С.С. Геодезическая астрономии.–М., Недра, 1980.–437 с.
- 5.Mamadazimov M.M. Umumiy astronomiya. – Toshkent, O’qituvchi, 2017.–284 b.

### **Qo’shimcha adabiyotlar:**

- 1.Tursunov Q.Sh., Kenjaev B.K. Umumiy astronomiya (Ma’ruza matni).–Qarshi, QDU, 2000 y.
- 2.Tursunov Q.Sh., Kenjaev B.K. Umumiy astrometriya (Ma’ruza matni).–Qarshi, QDU, 2000 y.
- 3.Tursunov Q. Sh. Tabiiy – ilmiy fanlar integratsiyasi asosida yangi fanlarning paydo bo‘lish metodologiyasi (“Geodezik astronomiya” fani misolida)– Toshkent shahri, j: “Zamonaviy ta’lim”.–10–16 b.– №3.–2022.
- 4.Куликов К.А. Курс сферической астрономии.–М., Наука, 1974.
- 5.Кузнецов А.Н. Геодезическая астрономия.–М., Недра, 1986.
- 6.Жаров В. А. Сферическая астрономия.– Россия, Фрязино, 2006

**Fanning o‘quv dasturi**  
Qarshi muhandislik–iqtisodiyot instituti  
“Fizika va elektronika” kafedrasidan ishlab chiqilgan.  
2024–yil “27” июнь №12– sonli institut Kengashi  
qarori bilan tasdiqlangan.

**FANNING O‘QUV DASTURINI TUZUVCHI:**  
Tursunov Q. Sh. – QarMII “Fizika va elektronika” kafedrasida professori.

**Taqrizchilar:**

Aliqulov M.N.–QarMII “Fizika va elektronika” kafedrasida dotsent, f–m.f.n.;  
Xayriddinov B. E.– QarDU “Umumi fizika” kafedrasida professori, TFD.

