

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



“TASDIQLAYMAN”
Chirchiq davlat pedagogika
universiteti rektori
G.I. Muxamedov
2024 yil 22.08

ASTRONOMIYA VA ASTROFIZIKA

O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi: 500000– Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi: 530000–Fizika va tabiiy fanlar
Ta’lim yo‘nalishi: 60530500-Fizika

Fan/mavzu kodi AA1604		O'quv yili 2026-2027	Semestr 6	Kreditlar 4	
Fan/mavzu turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek, rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Astronomiya va astrofizika		60	60	120
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda ilmiy dunyo qarashni shakllantirishni, ularda Koinot ob'ektlari, tabiat hodisalari to'g'risidagi ilmiy tasavvurlarni, osmon jismlari va ular sisitemalarining fizik tabiatlari haqidagi bilim va tushunchalar bilan qurollanishni, astronomiyaning nazariy va amaliy ahamiyatlarini shakllantirish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat. Fanning vazifasi – talabalarni osmon jismlarini o'rganish, ularning tizimlarida kechadigan barcha jarayon va hodisalarning fizik mohiyatlarini ilmiy talqin etish, ularning evolyusiyasini mavjud qonunlar asosida o'rganish hamda tahlil qilishdan iborat. II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II. I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Astronomiya va astrofizika faniga kirish Astronomiya va astrofizika predmeti, uning bo'limlari va boshqa fanlar bilan aloqadorligi. Astronomiyaning rivojlanish tarixi va unda Yaqin sharq, Markaziy Osiyo mutafakkirlarining buyuk xizmatlari. Yoritgichlarning ko'rinma holatlari. Yulduz turkumlari. Quyosh, Oy, Sayyoralar va yulduzlarning ko'rinma harakatlari. 2-mavzu. Osmon sferasi Osmon sferasining asosiy nuqta, chiziq va aylanalari. Quyoshning yillik ko'rinma harakati. Ekliptika. Gorizont, ekvatorial va ekliptikal koordinatalar sistemasini. Olam qutbining balandligi va joyning geografik kenglamasi orasidagi bog'lanish. 3-mavzu. Turli geografik kenglamalarda osmon sferasining sutkalik ko'rinma harakati. Turli geografik kenglamalarda osmon sferasining sutkalik ko'rinma aylanishi. Yoritgichlarning kulminasiyasi va kulminasiya balandliklari. Joyning kenglamasini taqribiy hisoblash. Olam shimoliy kutbining gorizontdan balandligi haqidagi teorema. Refraksiya. Oqshom va oq tunlar. 4-mavzu. Sferik va paralaktik uchburchaklar. Sferik uchburchak va uning				

asosiy formulalari. Paralaktik uchburchak, osmon koordinatalarini almashtirish formulalari.

5-mavzu. Vaqtni o'lchash asoslari.

Vaqtni o'lchash asoslari. Haqiqiy va o'rtacha Quyosh vaqtlari. Vaqt tenglamasi. Mahalliy va Dunyo vaqtlari. Poyas va dekret vaqtlari. Quyosh kalendarlari. Oy kalendarlari. Xijriy kalendarlar. Quyosh-Oy kalendari va muchal haqida tushuncha. U. Xayyom taqvim.

6-mavzu. Sayyoralarning ko'rinma va haqiqiy harakatlari

Sayyoralarning yulduzlar fonidagi harakati. Olam tuzilishining geosentrik va geliotsentrik nazariyasi. Planetalarning konfiguratsiyalari, siderik va sinodik davrlari. Kepler qonunlari. Butun olam tortishish qonuni. Kepler va Nyutonning umumlashgan qonunlari. Quyosh sistemasi jismlarning massalarini hisoblash.

7- mavzu. Yoritgichlarning sutkalik va gorizontall paralliksi.

Yoritgichlarning sutkalik va gorizontall paralliksini hisoblash. Quyosh sistemasi jismlarigacha bo'lgan masofalarni aniqlash. Astronomiyada uzunlik o'lchov birliklari.

8-mavzu. Oy harakati va fazalari.

Oy harakati va fazalari. Oyning siderik va sinodik davrlari. Yer sirtining ko'tarilishi va pasayishi (Oy va Quyosh ta'sirida). Quyosh va Oy tutilishlari. Tutilish shartlari. Saros.

9- mavzu. Quyosh haqida umumiy ma'lumot.

Quyosh haqida umumiy ma'lumot. Fotosfera va undagi ob'ektlar. Quyoshning dog'li faoliyati. Xromosfera va uning ob'ektlari. Quyosh toji va uning radio nurlanishi, fizik tabiati. Quyoshning ichki tuzilishi va aktivligi.

10-mavzu. Quyosh sistemasi. Yer tipidagi sayyoralarining fizik tabiati.

Merkuriy, Venera, Yer va Marsning fizik tabiati. Marsning yo'ldoshlari. Yupiter, Saturn, Uran va Neptunning fizik tabiati, ularning halqalari va yo'ldoshlari. Kichik sayyoralar. Asteroidlar. Kometalar va ularning dumlari. Meteorlar, bolidlar. Meteor "yomg'irlari" va parchalangan kometalar orbitalari. Meteoritlar.

11-mavzu. Yulduzlargacha masofalarni hisoblash usullari.

Yillik parallaks. Yulduzlargacha masofalarni hisoblashning trigonometrik usuli. Spektral parallaks haqida tushuncha. Ko'rinma yulduz kattaligi. Absolyut yulduz kattaligi.

12-mavzu. Yulduzlar fizikasi.

Yulduzlarning asosiy xarakteristikalar. Yulduzlarning spektral sinflari. Yulduzlarning temperaturasi va yorqinligi. Spektr – yorqinlik diagrammasi. Yulduz o'lchamlarini aniqlash usullari. Yulduzlarning massalarini aniqlash. Radius-yorqinlik-massa diagrammasi. Yulduzlarning massalariga ko'ra

evolyutsiyasi.

13-mavzu. Qo'shaloq va fizik o'zgaruvchan yulduzlar.

Vizual va tutiluvchi qo'shaloq yulduzlar. Qo'shaloqlarning massalarini hisoblash. Spektral qo'shaloq yulduzlar. Fizik o'zgaruvchan yulduzlar turlari. Pulsatsiyalanuvchi o'zgaruvchilar. Sefeidalar. Eruptiv o'zgaruvchi yulduzlar. Yangi va o'ta yangi yulduzlar. Pulsarlar (neytron yulduzlar). Qora o'ralar haqida tushuncha. Yulduzlar evolyusiyasi.

14-mavzu. Galaktikamiz, uning tuzilishi va tarkibi.

Yulduzlarning galaktik konsentratsiyasi. Somon yo'li. Bizning galaktikamiz: tuzilishi va tarkibi. Yulduzlarning sharsimon va tarqoq to'dalari. Diffuz gaz va chang tumanliklar. Planetar tumanliklar. Diffuz gaz va chang tumanliklar. Planetar tumanliklar. Galaktik koordinatalar sistemasi.

15-mavzu. Galaktikadan tashqi astronomiya.

Tashqi galaktikalar: ularning sinflari (spiral, elliptik va noto'g'ri). Radiogalaktikalar haqida tushuncha. Osmon jismlarining paydo bo'lishi. Qizilga siljish. Tashqi galaktikalargacha masofalarni hisoblash. Xabbl qonuni. Galaktikalar to'dalari. Kvazarlar haqida tushuncha.

IV. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Osmon sferasi, uning asosiy nuqta, chiziq va aylanalariga doir masalalar yechish.
2. Osmon jismining koordinatalari va ular orasidagi bog'lanishlarni topishga doir masalalar yechish.
3. Yoritgichlarning kulminatsiyasi hamda kulminatsiya balandliklarini topishga doir masalalar yechish.
4. Yoritgichlarning refraksiyasiga doir masalalar yechish.
5. Sferik va paralaktik uchburchaklarning asosiy formulalariga doir masalalar yechish.
6. Haqiqiy va o'rtacha quyosh vaqti hamda vaqt tenglamasi doir masalalar yechish.
7. Maxalliy, poyas, dunyo va dekret vaqtlariga doir masalalar yechish.
8. Planetalarning konfiguratsiyalari hamda davrlarini hisoblashga doir masalalar yechish.
9. Yoritgichlarning sutkalik va gorizontall paralaksini hisoblashga doir masalalar yechish.
10. Quyosh sistemasi jismlarining massalarini, ularning o'lchamlarini va ulargacha masofalarni hisoblashga doir masalalar yechish.
11. Sayyoralar va Quyosh sistemasi kichik jismlari harakatiga doir masalalar

yechish.

12. Yulduzlarga bo'lgan masofalarni aniqlashga doir masalalar yechish.

13. Yulduzlarning massalari, o'lchamlari (radiuslari) va zichliklarini aniqlashga doir masalalar yechish.

14. Yulduzlarning xususiy harakatlari va fazoviy tezliklarini aniqlashga doir masalalar yechish.

15. Yulduzlarning yorqinligini va temperaturalarini aniqlashga hamda Doppler effekti, Xabbl qonuniga doir masalalar yechish.

V. Kurs ishi bo'yicha ko'rsatmalar

Talaba tomonidan kurs ishining bajarilishi muhim bosqich hisoblanadi, chunki ularda mustaqil ijodiy ishlashni shakllanishiga, ilmiy tadqiqot elementlarini anglashga hamda ilmiy adabiyotlarni o'qish va tahlil qilishga yordam beradi. Talaba kurs ishi tizimini bajarish jarayonida undan ham murakkab bo'lgan vazifani – bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun, nazariyalarni anglash, ularni umimlashtirish va amaliyotda qo'llab mustaqil ilmiy - tadqiqot faoliyatini boshlashga tayyorgarlik ko'radi. Kurs ishini tayyorlash talabada axborotlarni analitik fikrlashni rivojlantirishga va oqibat natijasida tayyor mutaxassis bo'lib yetishishiga olib kelishi kerak. Kurs ishi fanning turli sohalarini bo'yicha amaliyotda olgan bilimlarini mustahkamlashni, yanada chuqurlashtirishni va umimlashtirishni talab etadi. Har bir tanlangan kurs ishi mavzusi ilmiylikni, zamonaviylikni talab qiladi, chunki har bir topshiriqda yangilik elementlari bo'lishi lozim. Kurs ishini foydali omillaridan biri talabaning qiziqishi va qobiliyatiga qarab mavzu tanlash imkoniyatini berish hisoblanadi.

Kurs ishi mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Amaliy astrofizika oldida turgan muammolar va yirik loyihalar
2. Yorug'likni o'lchashda qo'llaniladigan kattaliklar va asboblalar
3. Nurlanish qonunlari va energiya uzatish yo'llari
4. Zamonaviy yorug'lik qabul qilgichlari
5. Teleskoplarning turlari va montirovkalari
6. Teleskoplarning asosiy xarakteristikalarini
7. Kosmik teleskoplar va kosmik loyihalar
8. Interferometriya asoslari
9. Fotometrik sistemalar va optik filtrlar
10. Spektral asboblalar va ularning parametrlari
11. Radiodiapazondagi nurlanish qabul qilgichlari
12. PZS asboblarning turlari, ularning tuzilishi va astronomiyadan ulardan foydalanish

13. Aburratsiyalar va ularni bartaraf etish yo'llari.
14. Astronomik tasvirlarni qayta ishlash usullari va dasturlari
15. Yulduzlar o'lchamlarini va massalarini aniqlash usullari
16. Quyoshning ichki tuzilishi va atmosferasi
17. Quyoshning umumiy tasniflari va uning atrofidagi magnit maydon
18. Quyoshdagi chaqnashlar va Quyosh Yer aloqalari.
19. Quyosh sistemasi sayyoralarida seysmik aktivlik
20. Yulduzlar aro muhitning hususiyatlari
21. Sefeida va yangi yulduzlar masofa birliklari sifatida
22. Galaktikalar turlari va ularning sinflari
23. NII sohalari va yulduzlarning tug'ilishi sohalari.
24. Galaktikalar to'dalari hususiyatlari.
25. Qora modda va qora energiya muammolari

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talaba mustaqil ta'limni tayyorlashida muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabani o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan

fanlar bo'limlari va mavzulami chuqur o'rganish:

- faol va muammoni o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- internetdan foydalanish; masofaviy (distansion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ta'limning mavzulari:

1. Olam tuzilishi haqida zamonaviy tasavvurlarni shakllantirish.
2. Yulduz va o'rtacha quyosh vaqtlari orasidagi bog'lanish.
3. Quyoshning yillik ko'rinma harakati.
4. Quyosh sutkalik harakatining yildavomida o'zgarishini geografik kenglamaga bog'liqligi
5. Oqshom va oq tunlar.
6. Oy va Quyosh hijriy kalendarlarining tuzilishi va xatoliklarini topib o'rganish.
7. Muchal haqida tushuncha.
8. Sferik uchburchakning asosiy fo'rmulalari
9. Parallaktik uchburchak va koordinatalarni almashtirish.

	10. Sayyorlarning orbita elementlari. 11. Yoritkichlarni chiqish va botish momentini hisoblash 12. Astronomiyada uzunlik o'lchov birliklari. 13. Yerning o'lchamlarini aniqlash. 14. Saros. 15. Yer sirtining ko'tarilishi va pasayishi (Oy va Quyosh ta'sirida). 16. Dunyoning yirik astronomik observatoriyalari. 17. Teleskoplar turlari va tuzilishi. 18. Nurlanish qonunlari spektral qonuniyatlar va osmon jismlari tabiatini o'rganishda ularning qo'llanilishi. 19. Ekzosayyoralar. 20. Yulduzlarning ichki energiya manbalari, ularning evolyutsiyasi va modellari (ichki tuzilish) haqida tushuncha. 21. Yulduzlarning xususiy harkatlari va nuriy tezligi. 22. Yulduzlarning galaktik konsentratsiyasi. 23. Yulduz assosatsiyalari. 24. Galaktikalarning Vokulyor klassifikatsiyasi. 25. Galaktikalarning Van der Berg klassifikatsiyasi. 26. Galaktikalar Morgan klassifikatsiyasi. 27. Elmegrinning spiral qo'llar kalssifikatsiyasi. 28. Kosmogoniya asoslari. 29. Kosmologiya elementlari. 30. Kvazaglar. Blazarlar.
3.	VII. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Astronomiya va astrofizika fani va uning barcha bo'limlari hamda oliy matematika, informatika va axborot texnologiyalari, kimyo, biologiya, geografiya kabi tabiiy-ilmiyfanlar bilan uzviy bog'lab o'qitish metodikasi qonuniyatlarohaqida <i>tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)</i> • Astronomiya va astrofizika fanini o'zlashtirgan talaba koinot jismlari va uning turlari xaqida fenomenologik bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'ladi, yangi axborot texnologiyalarini qo'llab, olgan bilimlarini pedagogik va ilmiy faoliyatini olib borish kabi <i>bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)</i>. • Astronomiya va astrofizika fanini o'qitishda ta'lim texnologiyalari, elektron plakatlar, tarqatma materiallar, elektron darsliklar va qo'llanmalar, virtual laboratoriyalar, internet ma'lumotlari, lokal tarmoqdagi turli o'quv, ilmiy bilimni nazorat qilish bo'yicha ma'lumotlar jamlamasidan foydalaniladi. Mustaqil ta'lim, aqliy hujum, vaziyatli masalalarni yechish, diskussiya, rolli o'yinlar, referatlar yozish kabi pedagogik usullar bilan fanning o'qitilishi amalga oshirishi va

	o'quvchilar baholay olish to'g'risida malakalariga ega bo'lishi kabi ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak (malaka)
4.	VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • interfaol keys-stadilar; (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • amaliy mashg'ulotlar • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. • ijodiy ishlar yaratish
5.	IX. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, ijod qilish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha amaliy ishni topshirish.
6.	X. Asosiy adabiyotlar 1. Tillaboyev A.M., Nurmamatov Sh.E., Rajapova A.I. Astronomiya kursi (Umumiy astronomiya). Ch.: "Yangi chirchiq prints", 2023 y. 2. Kamolov I.R., Kamalova D.I., Sayfullayeva G.I., Sattorov A.R., Tillaboyev A.M. Astronomiya kursi fanidan amaliy mashg'ulotlar "Umumiy astronomiya". N., Tilsim nashriyoti 2023 y. 3. Tillaboyev A.M., Kutlimuratov S.Sh., Nurmamatov Sh.E., Burxonov O.A. Astronomiya kursi 1,2 (Astronomiya kursidan laboratoriya ishlari). Ch.: "Yangi chirchiq prints", 2023 y. XI. Qo'shimcha adabiyotlar 4. Кононович Е., Морозов В. Курс общей астрономии. М. Наука, 2003 г. 5. М.М.Дагаев. «Сборник задач по астрономии» М., Просвещение. 1980 г. 6. Воронцов-Вельяминов Б.А. «Сборник задач и практических упражнений по астрономии» М.Наука. 1997 г. 7. Шерданов Ч., Мамадазимов М., Саттарова Б., Илясов С. Умумий астрономия (космонавтика асослари) курсидан амалий машгулотлар. Т., ТДПУ, 2013. Axborot manbaalari 1. cspi.uz 2. unilibrary.uz 3. http://www.edu.uz 4. http://www.uzedu.uz 5. http://www.gov.uz

	4. www.pedagog.uz 5. www.apkpro.ru/content/view 6. www.prometeus.nsc.ru/contents/books/slasten 7. www.relarn.ru/conf/conf2007 8. http://vilenin.narod.ru/Mm/Books/ 9. http://www.allmath.ru/ 10. http://www.ziyonet.uz/ 11, http://window.edu.ru/window/ 12. www.astronet.ru 13. www.astrin.uz
7.	Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2024 yil “ <u>24</u> ” <u>08</u> ” dagi qarori bilan tasdiqlangan
8.	Fan/modul uchun ma'sullar: A.M.Tillaboyev - Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Fizika kafedrası mudiri, dotsent, p.f.f.d. (PhD) S.Sh.Kutlimuratov - Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Fizika kafedrası dotsenti v.b., p.f.f.d. (PhD).
9.	Taqrizchilar: I.U.Tadjibayev – Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Fizika kafedrası professor v.b., f-m.f.d. T.A.Orlova – Toshkent davlat pedagogika universiteti, Fizika va uni o'qitish metodikasi kafedrası v.b. professori, p.f.d.