

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI**



“TASDIQLAYMAN”
Qo‘qon davlat universiteti
rektori D.Sh.Xodjaeva
30-iyun 2025-yil

**AMALIY VA UMUMIY ASTROFIZIKA
FANINING O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	500000	- Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	530000	- Fizika va tabiiy fanlar
Ta’lim yo‘nalishi:	60530700	- Astronomiya

Fan/modul kodi AU13412		O‘quv yili 2025 – 2026	Semestr 3/4	ECTS - Kreditlar 6/6		
Fan/modul turi Majburiy		Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 4/4		
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Kurs ishi	Jami yuklama (soat)	
	Amaliy va umumiy astrofizika	60/90	120/60	30	180/180	
2.	I. Fanning mazmuni Ushbu fanning maksadi - talabalarga astrofizikadan bilim berish, osmon ob’ektlarini kuzatishning turli usullarini urgatish, astrofizik tadqiqotlarda kulaniladigan detektorlar bilan ishlashni, ularning turlari va foydalanishning yul-yuriklarini kursatish, zamonaviy astrofizika fanining yutuklari bilan tanipgtirishdan iborat. Kursatilgan maksaddan kelib chikkan xolda fan oldiga astronomiya soxasidagi muammolarini urganishda astrofizikaning Urnini talabalarga tushuntirish asosiy vazifa kilib kUyilgan; bundan tashkari, shu masalalarni yechishda ma’lum bulgan matematik usullarni va fizik konunlarni ishlatishni urgatilishi kuzda tutilgan bilimlar bilan tanishtirishdan iborat. Fanning vazifasi - astrofizikaning asosiy tushunchalarini, yulduzlar olamidagi konuniyatlarini, yulduzlar va ular sistemalari tabiati xakida zamonaviy nazariy karashlarni Urgatish, kosmos xolatda fizik konunlarning ishlashini kursatish, kosmik ob’ektlarni tadkik etish usullarining fizik asoslarini urgatish, astrofizikaning zamonaviy muammolari, Koinotni o’rganishda oxirgi yillarda kulga kiritilgan eng yangi kashfiyotlar va yutuklar bilan tanishtirish xamda astrofizikaning zamonaviy muammolari, ushbu fanga doyr masalalarni yechish va taxlil kilish, matematik usullarni, fizik konun va formulalarni astrofizik masalalarga tadbik eta olishi kabi malakalarni xosil kilishdan iborat. Fanning yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari dasturi asosida tayyorlanganligi: “Amaliy va umumiy astrofizika” fani dasturi dunyoning yetakchi oliy ta’lim muassasalaridan biri bo’lgan Al-farobiy nomidagi Qozog'iston milliy universiteti(Qozog'iston Respublikasi)ning 6B05306 Fizika va astronomiya bakalavri ta’lim yo‘nalishlarining Fizika kursining “Kosmik nurlar fizikasi-5 AKTS”, “Kosmologiya asoslari-5 AKTS”, “Kosmik radiolokatsiya va radionavigatsiya-5 ECTS”, “Matematik fizika-5 AKTS,” fanlarining o‘quv dasturi asosida takomillashtirilgan. Mazkur universitet QS World University Rankings 2024 bo‘yicha 166-o‘rinni egallagan bo‘lib, fizika sohasi bo‘yicha yuqori malakali ilmiy-uslubiy bazaga ega.					

Dasturda quyidagi asosiy jihatlar inobatga olingan:

Nazariy va amaliy yondashuv uyg'unligi – Al-farobiy nomidagi Qozog'iston milliy universiteti Astronomiya kursida Astronomiyaning barcha yo'nalishlarini qamrab olgan, o'zingizga qiziq bo'lgan sohalarni o'rganish va ixtisoslashish imkonini beruvchi keng qamrovli bakalavriat o'quv dasturimiz yordamida ko'plab tanlov va moslashuvchanlikdan bahramand bo'lasiz.

Xalqaro standartlarga muvofiqlik – dastur xalqaro huquqiy me'yorlar, Universitetning ko'plab fakultetlari va dasturlari xalqaro akkreditatsiya agentliklari (masalan, ASIIN, IQAA, FIBAA) tomonidan tan olingan. Bu, ta'lim sifati xalqaro talablar darajasida ekanini ko'rsatadi. Al-Farobiy nomidagi QozMU QS xalqaro reytinglarida muntazam ravishda yuqori o'rinlarni egallab kelmoqda. 2024-yil holatiga ko'ra, u dunyoning eng yaxshi 300 universiteti qatoriga kirgan Fizika va astronomiya kafedrası ajoyib xalqaro obro'ga ega va bizdan olingan malaka dunyoning istalgan nuqtasida muvaffaqiyatli natija bo'ladi.

Tanqidiy fikrlash va tahlil ko'nikmalarini rivojlantirish – talabalar klassik fizika, jumladan, dinamika, to'liqlar, elektromagnitizm va termodinamikaga asos bo'ladi. Shu bilan birga, fazo va vaqtning birlashuvi, to'liq-zarralar ikkiligining ma'nosi, entropiya va tartibsizlik o'rtasidagi munosabat kabi yangi tushunchalar kiritiladi. Sizga ushbu kirishni maxsus nisbiylik, kvant mexanikasi va statistik mexanika kurs bo'limlari orqali o'rgatishadi.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Kirish. Amaliy va umumiy astrofizika fanining rivojlanishi bosqichlari, yutuklari Kirish. Amaliy va umumiy astrofizika fanining rivojlanish tarixi va boshqa bulimlar bilan bog'ligi. Zamonaviy astrofizika tadqiqotlarini amaliyotga, fan va texnika soxalariga tadbiki. Astrofizika soxalari buyicha fan yutuklari.

2-mavzu. Nurlanish qonunlari. Amaliy astrofizikaning asosiy tushuncha va kattaliklari Amaliy astrofizikaning asosiy tushuncha va kattaliklari: kuz va fotometriya. Ko'rinma va absolyut yulduziy kattaliklar. Odim, intensivlik, yoritilganlik va ularning birliklari. Yulduz kattaliklari shkalasi. Pogson qonuni.

3-mavzu. Nurlanish qonunlari. Nurlanish donunlari: elektromagnit tuldinlarning yutilishi va sochilishi, absolyut dora jism nurlanishi. Yordinlik. Signal-shovqin nisbati.

4-mavzu. Yer atmosferasining utkazuvchanligi: Nurlanishning Yer atmosferasida yutilishi va susayishi. Miltillash.

5-mavzu. Optik teleskoplarning xarakteristikallari. Optid teleskoplar va ularning xarakteristikallari: kurish maydoni, kattalashtirish, tasvir dulami, teleskopning ajrata olish dobiliyati.

6-mavzu. Teleskoplarni o'rnatilishi. Teleskoplarning montirovkalari. Zamonaviy optik teleskoplar. Quyosh teleskopi va durilmalari.

7-mavzu. Radioteleskoplar haqida tushunchasi. Radioteleskoplar. Radioteleskoplarning ajrataolish kuchi. Radiointerferometrlar.

8-mavzu. Orbital teleskoplar. Kosmik teleskoplar. Rentgen va gamma teleskoplar.

9-mavzu. Astronomik kuzatuvlarga atmosferaning saobiy ta'siri. Astroidlimning asosiy parametrlari. Yer atmosferasida optik turbulentlik. Astronomik tasvirning atmosfera bilan cheklangan sifati.

10-mavzu. Adaptiv optika. Adaptiv optikaning ishlash prinsipi. Uning asosiy elementlari. Adaptiv optika tizimlarining asosiy muammolari.

11-mavzu. Zamonaviy optik nurlanish detektorlari. Zaryad yiguvchi durilmalar (kameralar).

12-mavzu. Optik diapazondan tashkari detektorlar. Elektromagnit tulkinlar va nur dabil qilgichlari. Infrakizil qabul qilgichlari. Ultrabinafsha, radio va mikroto'ldinlar, rentgen va gamma qabul qilgichlari.

13-mavzu. Kosmik nurlar va ularni tadqiq etish. Kosmik nurlarni urganish usullari: neytrino astronomiyasi, neytrino detektorlari, gravitatsion tulkinlar detektorlari.

14-mavzu. Kuzatuvlarga teleskoplardagi optik effektlar ta'siri. Tasvirga ta'sir etuvchi ayrim optik effektlar: optik aberratsiyalar, xromatik aberratsiya, sferik aberratsiya, koma, astigmatizm, distorsiya. Aberratsiyalarni kamaytirish choralar.

15-mavzu. Astrofizikada qo'llaniladigan tadqiqot usullari

Amaliy astrofizikaning tadqiqot usullari: fotoelektrik fotometriya, elektrofotometriyada o'lchovlar va yoritilganliklarni o'lchash. U, V, V tizimlari.

Optik teleskoplarning xarakteristikalar. Optid teleskoplar va ularning xarakteristikalar: kurish maydoni, kattalashtirish, tasvir dila, teleskopning ajrata olish do'bilayati.

Teleskoplarni o'rnatilishi. Teleskoplarning montirovkalari. Zamonaviy optik teleskoplar. Quyosh teleskopi va durilmalari.

Radioteleskoplar haqida tushunchasi. Radioteleskoplar. Radioteleskoplarning ajratao'lish kuchi. Radiointerferometrlar.

II-sestrdagi mavzular

16-mavzu. Spektral tadqiqotlar kurilmalari va usullari

Spektral kurilmalar va ularning turlari. Polyarimetriya. Spektrofotometriya. Spektroskopiya. Kolorimetriya va kuprangli fotometrik tizimlar.

17-mavzu. Spektral tadqiqotlar kurilmalari va usullari

Spektral kurilmalar va ularning turlari. Polyarimetriya. Spektrofotometriya. Spektroskopiya. Kolorimetriya va kuprangli fotometrik tizimlar.

18-mavzu. Yulduzlarni tadqiqot qilish usullari

Yulduzlarning fizik xarakteristikalarini aniklash usullari.

Yoritgichlarga bo'lgan masofalarni aniklash. Yulduz o'lchamlarini aniklash.

19-mavzu. Yulduzlarning xarorati va massasini aniklash. Yulduz xaroratlarini aniklash usullari. Yulduzlar massalarini aniklash usullari.

20-mavzu. Kuyosh sistemasi fizikasi: sayyoralar tabiati. Kuyosh sistemasining tuzilishi, undagi fizik jarayonlar. Sayyoralarning fizik

xarakteristikalar: Yer, Oy, Yer tipidagi sayyoralar ichki tuzilishi, atmosferasi va magnitosferasi. Gigant sayyoralar xalkalari va tabiiy yuldoshlari.

21-mavzu. Quyosh sistemasini fizikasi: kichik jismlar tabiati. Quyosh sistemasining kichik jismlari: asteroidlar - kichik sayyoralar, transneptun ob'ektlari va Koyper belbog'i, kometalar va ular oilalari. Oort bulutlari. Quyosh sistemasining vujudga kelishi.

22-mavzu. Quyosh fizikasi va modeli. Quyoshning umumiy fizik xarakteristikalar. Quyoshning spektral va kimyoviy tarkibi. Quyoshning ichki tuzilishi va atmosferasi. Quyoshning standart modeli.

23-mavzu. Quyosh atmosferasi va Yerga ta'siri. Fotosfera va uning aktiv soxalari. Xromosfera va uning aktiv soxalari. Quyosh toji. Quyosh aktivligi. Quyosh - Yer alokasi.

24-mavzu. Statsionar yulduzlar. Normal yulduzlar fizik xarakteristikalar va spektral sinflari. Yulduzlarning ichki tuzilishi, gidrostatik muvozanat, bosim, energiya manbalari, modellari, bosh ketma-ketlik. Yulduzlar evolyutsiyasi bosqichlari.

25-mavzu. Qo'shalok yulduzlar tadqiqoti. Qushalok yulduzlar va ularning turlari. Yulduzlar massalarini anikdash. Zich kushalok yulduzlar. Karrali yulduzlar. Qushalok tizimlarni modellashtirish.

26-mavzu. O'zgaruvchan yulduzlar tadqiqoti. O'zgaruvchan yulduz turlari: to'siluvchan yulduzlar, tsefidlar, eruptiv, portlovchi yulduzlar. Boshqa turdagi noturgun yulduzlar.

27-mavzu. Eruptiv yulduzlar va ular koldiklari. Yangi va o'ta yangi yulduzlar. Oq karliklar. Pulsarlar-neytron yulduzlar. Kora o'ralar.

28-mavzu. Kompakt jismlar astrofizikasi. Gravitatsion tulkinlar manbalari. Ularning optik nurlanish chikarish shartlari. Gravitatsion to'liqlar manbalarini topish.

29-mavzu. Kompakt jismlar astrofizikasi. Gravitatsion tulkinlar manbalari. Ularning optik nurlanish chikarish shartlari. Gravitatsion to'liqlar manbalarini topish.

30-mavzu. Quyoshdan sistemasidan tashkari sayyoralar. Ekzosayyoralar: tabiati, ochilishi, tadqiqot natijalari. Xayot zonasi va Yerga o'xshash ekzosayyoralar.

31-mavzu. Yulduzlararo muxit fizikasi. Yulduzlararo muxit: kosmik plazma xarakteristikalar, yulduzlararo gaz va chang. Gaz-chang bulutlari.

32-mavzu. Yulduzlararo muxit fizikasi. Taqiqlangan chiziklar. Neytral vodorodning nurlanishi. HI bulutlari va yulduzlararo muxitning bekarorligi. Ionlashgan vodorod NI soxalari. Kosmik mazerlar.

33-mavzu. Yulduzlar tugilish jarayoni. Molekulyar bulutlar. Yulduzlarning tugilish soxalari. Protoyulduzlar.

34-mavzu. Galaktikamiz - Somon Yuli galaktikasi. Galaktikamiz umumiy tuzilishi. Yulduzlarning tarqoq va sharsimon tudalari. Galaktika yadrosi, balj va ulagich Galaktikaning toji va yaqin tabiiy yuldoshlari.

35-mavzu. Galaktikadan tashqi astronomiya elementlari. Galaktikalarning Xabbl sinflari, gapaktikapar aylanishi. Spiral, elliptik, irregulyar gapatikalar.

Andromeda tumanligi va galaktikalarning maxapliy guruxi.

36- mavzu. Kosmologiya elementlari. Galaktikalar tudalari. Yadrosi aktiv galaktikalar. Kvazarlar. Radiogalaktikalar. Koramtir modda. Galaktikaning vujudga kelish nazariyasi.

37- mavzu. Gravitatsion linzalanish. Gravitatsion linzalanigan sistemalar: nurning g'tortishish maydonida sinishi konunniyatlar, optik linzadan farki, sinish geometriyasi, Eynshtey xalkasi, linza tenglamasi, mikrolinzalanish va kechikish vakti. Koinotni urganishdagi urni

38- mavzu. Kosmologiya elementlari. Koinotning tuzilishi va tarkibi. Katta portlash. Koinot evolyutsiyasi. Relikt nurlanish. Kosmologiyaning zamonaviy muammolari. Koramtir energiya.

Yulduzlarning xarorati va massasini aniqlash. Yulduz xaroratlarini aniqlash usullari. Yulduzlar massalarini aniklash usullari.

Qo'shalok yulduzlar tadkikoti. Qushalok yulduzlar va ularning turlari. Yulduzlar massalarini anikdash. Zich kushalok yulduzlar. Karrali yulduzlar. Qushalok tizimlarni modellashtirish.

Kosmologiya elementlari. Galaktikalar tudalari. Yadrosi aktiv galaktikalar. Kvazarlar. Radiogalaktikalar. Koramtir modda. Galaktikaning vujudga kelish nazariyasi.

III. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1- semestrda amaliy mashg'ulotlar

1. Ko'rinma va absolyut yulduziy kattaliklarni xisoblash.
2. Ko'rinma va absolyut yulduziy kattaliklarni xisoblash.
3. Yulduz kattaliklari shkalasi.
4. Yulduz kattaliklari shkalasi.
5. Pogson formulasini kullash.
6. Pogson formulasini kullash.
7. Teleskop tavsiflarini aniklash
8. Teleskop tavsiflarini aniklash
9. Fotometrik kattaliklar
10. Fotometrik kattaliklar
11. Yoruglik kabul kilgichlari tavsiflarini xisoblash
12. Yoruglik kabul kilgichlari tavsiflarini xisoblash
13. Astrofizik tadkikotlar usullari
14. Astrofizik tadkikotlar usullari
15. Nurlanish konunlari

2- semestrda amaliy mashg'ulotlar

1. Quyosh sistemasi: sayyoralar va ular yuldoshlari.
2. Quyosh sistemasi: sayyoralar va ular yuldoshlari.

3. Quyosh sistemasi: kometa, asteroidlar, meteorlar
4. Quyosh sistemasi: kometa, asteroidlar, meteorlar
5. Quyosh doglari, aktiv soxalar va magnit maydoni.
6. Quyosh doglari, aktiv soxalar va magnit maydoni.
7. Yulduzlar spektri.
8. Yulduzlar spektri.
9. Yulduzlar atmosferalari.
10. Yulduzlar atmosferalari.
11. Yulduzlarning asosiy xarakteristikalar, ichki tuzilishi
12. Yulduzlarning asosiy xarakteristikalar, ichki tuzilishi
13. Qo'shaloq yulduzlar va yulduzlar massasi
14. Qo'shaloq yulduzlar va yulduzlar massasi
15. Nostatsionar yulduzlar
16. Nostatsionar yulduzlar
17. Yulduzlararo muxit.
18. Yulduzlararo muxit.
19. Fazodagi diffuzion modda
20. Fazodagi diffuzion modda
21. Galaktikalar va Koinot xususiyatlari
22. Galaktikalar va Koinot xususiyatlari

V. Kurs ishi bo'yicha ko'rsatmalar

Kurs ishi mashgulotlari uchun kuyidagi mavzular tavsiya etiladi: 1. Amaliy astrofizika oldida turgan muammolar va yirik loyixalar

2. Yorug'likni ulchashda qo'llaniladigan kattaliklar va asboblari
3. Nurlanish qonunlari va energiya uzatish yullari
4. Zamonaviy yorug'lik qabul kilgichlari
5. Teleskoplarining turlari va montirovkalari
6. Teleskoplarining asosiy xarakteristikalar
7. Kosmik teleskoplar va kosmik loyixalar
8. Interferometriya asoslari
9. Fotometrik sistemalar va optik filtrlar
10. Spektral asboblari va ularning parametrlari
11. Radiodiapazondagi nurlanish kabul kilgichlari
12. PZS asboblariining turlari, ularning tuzilishi va astronomiyadan ulardan foydalanish
13. Aburratsiyalar va ularni bartaraf etish yullari.
14. Astronomik tasvirlarni kayta ishlash usullari va dasturlari
15. Yulduzlar ulchamlarini va massalarini aniklash usullari
16. Quyoshning ichki tuzilishi va atmosferasi
17. Quyoshning umumiy tasniflari va uning atrofidagi magnit maydon
18. Quyoshdagi chaknashlar va Quyosh Yer aloqalari.
19. Quyosh sistemasi sayyoralarida seysmik aktivlik

20. Yulduzlar aro muxitning xususiyatlari
21. Sefeida va yangi yulduzlar masofa birliklari sifatida
22. Galaktikalar turlari va ularning sinflari
23. NI soxalari va yulduzlarning tugilishi soxalari.
24. Galaktikalar to'dalari xususiyatlari.
25. Qora modda va kora energiya muammolari

V.Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda "Astronomiya kursi" fanining 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;
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy (distansion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ta'lim mavzulari:

1. Zamonaviy astrofizika imkoniyatlari.
2. Difraksiyaviy xodisalar.
3. Kuzatuvlarga atmosferaning ta'siri.
4. Teleskop turlari va urnatmalari.
5. Interferensiyaviy qutblagich filtrlar.
6. Kurinish egri chizigi.
7. Stoletov konuni.
8. Eynshteyn tenglamasi.
9. Fotometriya xatoliklari.
10. Yoruglikning susayishi.
11. Kolorimetriya.
12. Spektrlarni fotoelektrik usulda xayd qilish.
13. Kuyoshning umumiy xarakteristikalar.
14. Yulduzlar. Ularning turlari. Spektral sinflash.
15. Yulduzlarning tuzilishi.
16. Gersshprung - Ressel diagrammasi.
17. Yulduzlarda yadroviy reaksiyalar.
18. KUshapok yulduzlar.
19. Nostatsionar yulduzlar.
20. Galaktikalarining turlari. Xabbl kamertoni.
21. Galaktikaning tuzilishi.
22. Katta masshtabli Koinotning tuzilishi.
23. Relikt nurlanish.
24. Galaktikalarining radionurlanishi.

	25. Turli massadagi qo'shaloq yulduzlarning evolyutsiyasi. 26. Spektral chizikdarning paydo bo'lish mexanizmlari.
3.	VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Amaliy va umumiy astrofizika fanini uzlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr: astrofizik tadkikot usullari, teleskoplar turlari va ularning vazifalari, nurlanish kabul kilgichlari, astrofizikada kulaniladigan tadkikot usullarini, Kuyosh va uning tizimi va yulduzlar tabiatini, galaktikalar, protogalaktika va shakllanayotgan galaktika markaziy kismi - kvazarlar fizikasi xamda zamonaviy kuzatuv yutuklari va ularning taxlili uchun yuzaga kelgan muammolarni <i>bilib oladi va ulardan foydalana oladi</i>. Astrofizik tadkikot usullardan foydalanish, kuzatuv ma'lumotlarini taxdil etish va kayta ishlash usullarni; zamonaviy dasturiy paketlar bilan ishlash; fotometrik usullarini qo'llash <i>kunikmalarni xosil qiladi</i>. Astrofizik tadkikotlarni olib borishda talab etiladigan asbob- uskunalar, turli astronomik ob'ektlarning kuzatuv ma'lumotlarini kUllash va tadkikotlarda amaliy kullash kunikmalarga, zamonaviy astrofizika muammolari, ushbu fanga doyr masalalarni yechish va taxdil kilish, matematik usullarni, fizik konun va formulalarni astrofizik masalalarga tadbik eta olishi <i>malakalarga zga buladi</i>.
4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: 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 ishni topshirish.

Asosiy adabiyotlar:

1. R.F. Ziyaxanov, S.N. Nuritdinov, I.U.Tadjibaev Amaliy va umumiy astrofizika, "Fan va texnologiyalar", Toshkent, 2017
2. Kitchin C.R. Astrophysical Techniques, CRC Press, 2013, ISBN-13:978-1466513761
3. Carroll B.W., Ostlie D.A. An introduction to modern astrophysics. Pearson International Edition, 2006, ISBN-13: 978-0805304022
4. Nuritdinov C.H, Ziyaxanov R.F., Tadjibayev I.U. Umumiy astronomiyadan masalalar tuplami, T., Uzbekistan, 2013
5. Sattarov I.S. Astrofizika, Toshkent, 2009
6. Sattarov I.S. Astrofizika, Toshkent, 2007
7. Aripjanova F, Nuritdinov S. va boshqalar. Astronomiyadan laboratoriya ishlari. T., Universitet, 2019

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Sh.M.Mirziyoyev. "Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz". Toshkent: "O'zbekiston", 2016. — 56 b.
2. Sh.M.Mirziyoyev. "Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib - intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak". Toshkent: "O'zbekiston", 2017.-104 b.
3. Sh.M.Mirziyoyev. "Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi". Toshkent: "O'zbekiston", 2017.-48 b.
4. Sh.M.Mirziyoyev. "Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz". Toshkent: "O'zbekiston", 2017. - 488 b.
5. Ulug'bek ilmlari, tom 3, 2014
6. Kurs prakticheskoy astrofiziki : uchebnik dlya studentov / D. Ya. Мартынов .- Izdaniye 3-e, pererabotannoye .- Moskva : Nauka, 1977 .- 544 s.: il., tabl.
7. Мартынов D.Ya. Kurs obshchey astrofiziki M.; Nauka, 1988
8. Мартынов D.Ya., Lipunov V.M. Sbornik zadach po astrofizike. M.: Nauka, 1986
9. Nuritdinov S.N, Gaynullina E.R. Obshchaya astronomiya: zadachi i uprajneniya, T.: NUUZ, 2006
10. Zasov A.V., Postnov K. A. Kurs obshchey astrofiziki (2-e izd.: Fryazino: Vek 2,2011)

	Axborot manbaalari 1.Общaya astrofizika, http://www2.usu.ru/physics/astron/win/genaphr.htm 2. Kurgazmali rangli rasmlar (http://astronet.ru.) 3. http://www.msu.ru/ 4. "Astronomy on line" (www.eso.org/outreach/spec-prog/aol/, www.astrolab.ru/) 5. Vselennaya v kompyutere, http://ziv.telescopes.ru/rubric/astronomy/index.html?pub=1 6. Progrыv v kompyuternom modelirovaniі binarnoy sistemy chernыx дыr http://grani.ni/Society/Science/m.71591.html 7. Leksii po obщey astrofizike dlya fizikov, K.APostaov http://www.astronet.ru/db/msg/1176797/ 8. https://farabi.university/programs/1438 9. https://farabi.university/faculty/2?&active_tab_order=2
7.	Fan dasturi Qo‘qon davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2025 yil 30-iyundagi 1-sonli qarori bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun mas‘ullar: 1. F.Dadaboyeva – Qo‘qon davlat pedagogika instituti, “Fizika va astronomiya” kafedrası dotsenti 2. R.Ibragimova – Qo‘qon davlat pedagogika instituti, “Fizika va astronomiya” kafedrası katta o‘qituvchisi
9.	Taqrizchilar: 1. R.Sultonov – Qo‘qon davlat pedagogika instituti, “Fizika va astronomiya” kafedrası v.b.dotsenti, PhD. 2. A.Tillaboyev – ChDPU “Fizika va astronomiya kafedrası” dotsenti, (turdosh OTM)

