

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



«Tasdiqlayman»
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
dots. R.To'rayev
08 2023y.

ASTRONOMIYA ASOSLARI VA ASTROFIZIKA

fani

SYLLABUSI

Bilim sohasi: 100000 -Gumanitar
Ta'lim sohasi: 140000- Tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi: 60530900-Fizika

Fanga oid ma'lumotlar

Fanning malakaviy kodi:	AVAB305
O'quv yili:	2023/2024
Semestr:	3
Kafedra nomi:	Nazariy fizika
Aytilgan soatlar:	150 soat
Aytilgan kreditlar soni:	5
Fan turi:	Tanlov
Professor-o'qituvchi:	Narbayev Azamat Baxramovich
E-mail / telefon:	<i>narbaev@ro.ru / (99)-849-23-15</i>
Qabul soatlari:	Kafedrada tasdiqlangan reja-grafik asosida Soatlar taqsimoti:
	<i>Semestr</i>
	III semestr
Umumiy o'quv soati:	150
Auditoriya soati	60
Ma'ruza	30
Amaliy	30
Mustaqil ta'lim	90

Termiz-2023

Syllabus O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2021 yil 16-iyuldagi 311-son buyrug'ining 1-ilovasi "O'zbekiston Davlat Standarti O'zbekiston uzluksiz ta'limining Davlat Ta'lim Standartlari Oliy ta'limning Davlat Ta'lim Standarti Asosiy qoidalar" mundarijasining 5-§ "Oliy ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklari o'quv rejalari va o'quv dasturlari mazmuniga qo'yiladigan umumiy talablar" 10.2.4. "O'quv dasturlarini ishlab chiqish, tasdiqlash va ta'lim jarayoniga joriy etish qo'yidagi tartibda amalga oshiriladi:" bandi va shu bandning 2-xat boshi talabiga muvofiq ishlab chiqildi

Tuzuvchi:  Ph.D. Narbayev A.B.

Astronomiya asoslari va astrofizika fani syllabusi Nazariy fizika kafedrasining 2023 yil 22 06 dagi "21"-son yig'ilishida muhokama qilingan va fakultet Kengashiga tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:  p.f.d., dots. U.B. Abdiyev

Astronomiya asoslari va astrofizika fani syllabusi Fizika-matematika fakulteti Kengashining 2023 yil 24 06 dagi "11"-son yig'ilishida muhokama qilingan va universitet o'quv-uslubiy Kengashiga tavsiya qilingan.

Fakultet dekani:  N.Sh. Ibragimov

Fanning syllabusi Termiz davlat universiteti o'quv-uslubiy Kengashining 2023 yil 30 06 dagi "___"-son yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O'quv- uslubiy boshqarma boshlig'i  dots. A. Ibragimov

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	Kreditlar	
AVAB305	2023-2024	1	5	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Tanlov	O'zbek		4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Astronomiya asoslari va astrofizika	60	90	150

I. MODUL TAVSIFI (Description)

Astronomiya asoslari va astrofizika fanida 15 ta mavzu bo'lib, 30 soat ma'ruza, 30 soat amaliy mashg'ulot va 90 soat mustaqil ta'lim va mustaqil ish rejalashtirilgan.

Astronomiya asoslari va astrofizik 3 ta kichik moduldan ya'ni 1-modul (Astronomiya asoslari), 2-modul (Astrofizika) dan iborat bo'lib, har bir mavzu modul talablari asosida ma'ruza, amaliy va mustaqil ta'lim hajmi va mazmuni, tegishli ballar topshirish muddatlari shuningdek, baholash me'zonlari hamda foydalaniladigan adabiyotlar ro'yhatini o'z ichiga oladi.

Astronomiya asoslari va astrofizik koinotning nazariy hamda amaliy bilim va ko'nikmalarini shakllantirishga, rivojlantirishga yo'naltirilgan.

II. FANNING MAZMUNI

Ushbu fanning maqsadi talabalarni Koinotda mavjud osmon jismlarining tuzilishi, rivojlanishi, Koinotda elektromagnit to'lqinlar spektrining barcha diapazonlarida kuzatiluvchi obyekt va jarayonlarning fizik tamoyillari, zamonaviy astronomik kashfiyotlar bilan tanishtirish.

Fanni o'qitishning vazifalari:

Yer sayyorasi va unga yaqin fazoning tarkibi hamda tuzilishini tushintirish; olamning umumiy manzarasi haqida tushuncha berish; osmon jismlarini harakatini ifodalashda qo'llaniladigan koordinatalar sistemalarini; kundalik hayotda yuz beradigan Quyoshning chiqish va botish jarayonlarini; vaqt tushunchasi va uning turlarini; sferik trigonometriya asoslarini; talabalarga Quyosh, Oy, sayyoralar, yo'ldoshlar haqidagi umumiy tushunchalarni berish va yulduzlar, galaktikalar, Koinot tarkiblarini va tuzilishlarini tushuntirish.

III. ASOSIY NAZARIY QISM (ma'ruza mashg'ulotlari)

III.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: (THEMES)

1-mavzu. Kirish: astronomiya va astrofizika fani haqida

Umumiy astronomiya fanining maqsad, vazifalari va tadqiqot doirasi. Fanning asosi kuzatishdir. Umumiy astronomiyaning o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan bog'liqligi. Fanni o'rganishdagi muammolar, uslubiy ko'rsatmalar. Umumiy astronomiyaning boshqa tabiiy fanlarni o'rganishdagi roli va ahamiyati.

Adabiyotlar: [1; 3–6 b., 2; 11-14 b., 3; 13-19 b.]

2-mavzu. Amaliy astronomiya asoslari.

Yoritkichlarning koʻrinma oʻrni. Yulduz, Quyosh, Oy va sayyoralarning koʻrinma harakatlari. Osmon sferasi. Gorizont va ekvatorial koordinatalar sistemalari. Olam qutbi gorizontdan balandligi geografik kenglamaga bogʻliqligi. Osmon sfera sutkalik aylanishiga bogʻliq jarayonlar va yoritkichlar koordinatalarining oʻzgarishi. Ekliptika: ekliptik koordinatalar sistemasi.

Adabiyotlar: [1;6-12-b., 2; 30-36 b., 4; 17-23 b.]

3-mavzu. Ekliptika

Ekliptika: ekliptik koordinatalar sistemasi. Quyoshning turli kengliklarda sutkalik harakati. Vaqt va uni oʻlchash. Vaqt tenglamasi. Oʻrtacha Quyosh vaqti bilan yulduz vaqti orasidagi munosabat. Vaqt oʻlchash sistemalari. Taqvimlar.

Adabiyotlar: [1;12-22-b., 2; 14-21 b., 3; 61-66 b., 4; 27-39 b.]

4-mavzu. Vaqt va uni oʻlchash. Sferik astronomiya

Vaqt tenglamasi. Oʻrtacha Quyosh vaqti bilan yulduz vaqti orasidagi munosabat Vaqt oʻlchash sistemalari. Taqvimlar. Sferik uchburchak va sferik trigonometriya asoslari. Parallaktik uchburchak. Refraksiya. Sutkalik parallaks. Shafaq. Oq tunlar.

Adabiyotlar: [1;22-35-b., 2; 36-47 b., 3; 37-42 b.]

5-mavzu: Osmon mexanikasi elementlari

Sayyoralar harakati. Sayyoralarning koʻrinma va haqiqiy harakati. Sayyoralarning konfiguratsiyalari. Sayyoralarning sinodik va siderik aylanish davrlari. Kopernik va Kepler taʼlimotlari. Sayyoralarning orbita elementlari.

Adabiyotlar: [1;38-59-b., 2; 53-57 b., 3; 13-19 b.]

6-mavzu: Yer va Oyning harakati

Oy va uning harakat fazlari. Koʻtarilishlar va pasayishlar. Pretsessiya va nutatsiya. Quyosh va Oy tutilishi hamda uning shartlari.

Adabiyotlar: [1;58-65-b., 2; 84-88 b., 3; 21-31 b.]

7-mavzu: Astrofizika asoslari

Astrofizikaning masalalari va asosiy boʻlimlari. Nurlanishning elektromagnit spektri. Astrofotometriya. Nurlanish xossalari va spektral tahlil asoslari. Yulduzlar temperaturasini aniqlash usullari. Teleskoplar. Koʻz-nurlanish qabul qilgʻich. Astrofotografiya. Nurlanishning fotoelektrik qabul qilgichlar. Spektral asboblari.

Adabiyotlar: [1;68-81-b., 2; 88-94 b., 3; 42-49 b.]

8-mavzu: Quyosh fizikasi

Quyosh haqida umumiy tushuncha. Quyoshning spektri va kimyoviy tarkibi. Quyosh doimiysi va uni oʻlchash. Quyoshning ichki tuzilishi. Fotosfera. Granulyatsiya va konvektiv zona. Quyosh atmosferasining tashqi qatlamlari. Xromosfera va toj. Quyosh aktivligi sikli. Quyosh shamoli.

Adabiyotlar: [1;89-100-b., 2; 116-121 b., 3; 70-77 b.]

9-mavzu: Sayyoralar fizikasi

Sayyoralarning ichki tuzilishi. Sayyoralarning atmosferalari. Merkuriy. Venera. Yer fizikasi. Oy. Oy orbitasi va uning fazalari. Oyning aylanish davrlari. Oyning aylanishi va libratsiyasi. Yoritkichlarning Oy bilan toʻsilishi. Quyosh va Oy tutilishlari. Saros. Mars. Gigant sayyoralar. Gigant sayyoralarning yoʻldoshlari va xalqalari. Kichik sayyoralar. Kometalar.

Adabiyotlar: [1; 108-120-b., 2; 121-125 b., 3; 86-90 b.]

10-mavzu. Yulduzlar fizikasi

Yulduzlarning spektrlari va spektral sinflari. Kolorimetriya. Absolyut yulduziy kattalik va yorqinlik. Spektr – yorqinlik diagrammasi. Yulduz xarorati shkalasi. Yulduzlarning oʻlchamlarini aniqlash usullari. Yulduzlarning ichki fizik tabiati va tuzilishi.

Adabiyotlar: [1;123-136-b., 2; 183-191 b., 3; 90-98 b.]

11-mavzu. Oʻzgaruvchan yulduzlar

Planetar tumanliklar. Qoʻshaloq sistemalarning umumiy xarakteristikalari. Vizual – qoʻshaloq yulduzlar. Toʻsiluvchan oʻzgaruvchan yulduzlar. Spektral – qoʻshaloq yulduzlar. Pulsatsiyalanuvchi oʻzgaruvchanlar. Eruptiv oʻzgaruvchanlar. Pulsarlar – neytron yulduzlar. Qora oʻralar.

Adabiyotlar: [1;142-149-b., 2; 193-201 b., 3; 130-134 b.]

12-mavzu: Galaktikamiz astronomiyasi

Galaktikamiz tashkil etuvchilari. Galaktikada yulduzlar taqsimoti. Yulduz toʻdalari. Yulduzlarning fazoviy tezliliklari. Galaktikaning aylanishi. Yulduzlararo chang va gaz. Kosmik nurlar. Galaktika toji va magnit maydoni. Galaktikaning umumiy strukturasi. Galaktika markazi.

Adabiyotlar: [1;149-158-b., 2; 201-206 b., 3; 146-163 b.]

13-mavzu: Galaktikamizdan tashqari astronomiya

Galaktikalar turlari va ularning tuzilishi. Galaktikalargacha masofani aniqlash. Galaktikalar tarkibi va fizik xossalari. Kvazarlar. Galaktikalarning fazoviy taqsimoti. Gravitatsion linzalar.

Adabiyotlar: [1; 158-170-b., 2; 206-215 b., 3; 291-297 b.]

14-mavzu: Kosmogoniya va kosmologiya asoslari

Kosmogonik muammolar. Yulduzlarning kelib chiqishi va evolyusiyasi. Galaktikalarning kelib chiqishi va evolyusiyasi. Sayyoralar kelib chiqishi: Kant, Laplas va Djins gipotezalari.

Adabiyotlar: [1; 172-179-b., 2; 156-162 b., 3; 49-57 b.]

15-mavzu. Katta portlash nazariyasi

Kosmologik prinsip. Katta portlash. Koinot tarkibi. Qoramtir energiya va Koinotning tezlanib kengayishi.

Adabiyotlar: [1; 179-193-b., 2; 174-178 b., 3; 57-70 b.]

IV. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar (list of seminar topics)

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Osmon sferasi.
2. Osmon koordinatalar sistemasi.
3. Kulminatsiya. Yoritkichlarning chiqishi va botishi.
4. Geografik kenglamani aniqlash
5. Quyoshning ko'rinma harakati.
6. Vaqt va uzunlamani aniqlash.
7. Parallaks va aberratsiya. Refraksiya
8. Sayyoralar harakati.
9. Oyning harakati va fazalari.
10. Astrofizik asboblardan usullar.
11. Kometalar, meteorlar, meteoritlar.
12. Yulduzlarning harakati va tabiati.
13. Qo'shaloq yulduzlar.
14. O'zgaruvchan va yangi yulduzlar.
15. Yulduzlar modellari. Koinot katta masshtabdagi tuzilishi.

V. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR (Independent study and independent work)

Mustaqil ta'lim ma'ruza, amaliy mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rishdan tashqari fan dasturida ko'rsatilmagan, ammo fan bo'yicha talabning bilim doirasini kengaytiruvchi qo'shimcha mavzular doirasida berilgan topshiriq savollarini o'z ichiga oladi.

1. Astronomiya fanining vujudga kelishi bo'yicha tarixiy xronologiyani tuzish.
2. Yulduzlarning kichik atlaslari bilan ishlashni o'rganish.

3. Olam qutbini, ya'ni Qutb yulduzini topish va uni gorizontdan balandligini aniqlash..
4. Yulduzlar osmoni va uning sutkalik ko'rinma aylanishi bilan tanishish. Yorug' yulduzlarga ega yulduz turkumlari (Katta Ayyiq, Kichik Ayyiq, Kassiopeya, Ajdaho, Orion va boshqa...)ni topish.
5. Yulduzlarning surilma xaritasi bilan ishlashni o'rganish.
6. Geografik kenglikni aniqlash usullarini o'rganish.
7. Eklptik koordinatalar sistemasini tushuntirish.
8. Zoodiak yulduz turkumlari joylashuvini aniqlash.
9. Poyas vaqtlaridan foydalanib joyning mahalliy vaqtini aniqlash.
10. Yer sharining istalgan nuqtasidagi mahalliy vaqtni hisoblash usullari
11. Termiz shahri uchun refraksiya darajasini hisoblash
12. Yulduzlarning surilma xaritasi bilan ishlashni o'rganish.
13. Stellarium dasturida ishlashni o'rganish va uning ta'limiy imkoniyatlari
14. Meade va Apollo teleskoplari orqali Oyni kuzatish
15. Star Walk dasturining ta'limiy imkoniyatlaridan foydalanib Quyosh va Oy tutilishi sanalarini taxminiy belgilash
16. Teleskoplarning tuzilishi va ish prinsipi bilan tanishish va uni to'g'rilashni o'rganish
17. CLEA laboratoriya dasturidan foydalanib osmon jismlarining spektrlarini aniqlash
18. Coronado quyosh teleskopidan foydalanib quyosh sirtini kuzatish
19. Teleskop yordamida sayyoralar va ularning yo'ldoshlarini kuzatish
20. Kometalar katalogini tuzish
21. Yulduzlarning qo'shimcha spectral sinflarini o'rganish
22. CLEA laboratoriya dasturidan foydalanib osmon yulduzlarni spectral sinflashtirish
23. O'zgaruvchan yulduzlarni turlarini o'rganish
24. Stellarium dasturida qo'shaloq yulduzlarni topish va ularni kuzatish
25. O'ta yangi yulduzlar haqida slayd tayyorlash
26. Teleskopda yulduz to'dalari, Somon yo'li va tumanliklarni kuzatish
27. Galaktikamizdan tashqari obyektlarni o'rganish
28. Koinotning paydo bo'lishi modellarini o'rganish
29. Osmon jismlarining paydo bo'lishi haqidagi nazariyalarni o'rganish
30. Katta portlash modelini tushuntirish

Modul N.	Mavzu N.	Mavzular	Dars turi	Saati	Ball	Mustaqil ta'lim va mustaqil ish	Bajarish shakli	Vaqt	Ball	Muddati
I	1.1	1-mavzu. Kirishi: astronomiya va astrofizika fanlari haqida	M	2		1.1.1. Astronomiya fanining vujudga kelishi bo'yicha tarixiy xronologiyani tuzish.	Slyd	2	0,3	1-hafta
	2.1	2-mavzu. Amaliy astronomiya asoslari.	M	2		2.1.1. Yulduzlarning kichik anisaslari bilan ishlashni o'rganish.	Topshiriq	4	0,4	1-hafta
	2.2	Osmon sferasi.	A	2	0,5	2.2.2. Olam qubini, ya'ni Qub yulduzini topish va uni gorizontaldan balandligini aniqlash..	Kuzatuv, hisoblash	4	0,4	2-hafta
	2.3	Osmon koordinatalar sistemasi.	A	2	0,5	2.2.3. Yulduzlar osmoni va uning suksalik ko'rinishi aylanishi bilan tanishish. Yorug' yulduzlarga ega yulduz tuzumlari (Katta Ayoq, Kichik Ayoq, Kassiopeya, Ajdaho, Orioa va boshqa...).Jni topishi..	Kuzatuv hisobot	2	0,4	2-hafta
	2.4	Kulminatsiya. Yortikichlarning chiqishi va botishi.	A	2	0,5	2.2.4. Yulduzlarning surilma xaritasi bilan ishlashni o'rganish.	Topshiriq	4	0,4	3-hafta
	2.5	Geografik kenglamani aniqlash	A	2	0,4	2.2.5. Geografik kenglikni aniqlash usullarini o'rganish.	Hisobot	2	0,3	3-hafta
	3.1	3-mavzu. Eklipdika	M	2		Eklipdik koordinatlar sistemasiini tushuntirish.	Konspekt	2	0,4	4-hafta
	3.2	Quyoshning ko'rinishi harakati.	A	2	0,4	3.2.1. Zoodiak yulduz tuzumlarini joylashuvini aniqlashi.	Kuzatuv, hisobot	2	0,3	4-hafta
	4.1	4-mavzu. Vaqt va uni o'lchash. Sferik astronomiya	M	2		4.1.1. Poyas vaqtlaridan foydalanib joyning manual vaqtini aniqlash.	Hisoblash	2	0,4	5-hafta
	4.2	Vaqt va uzunlamani aniqlash	A	2	0,5	Yer shartining istalgan nuqtasidagi mahalliy vaqtni hisoblash usullari	Hisobot	2	0,4	5-hafta

4.3	Parallaks va aberratsiya. Refraksiya	A	2	0,4		Termiz shahri uetun refraksiya darajasini hisoblash	Hisoblash	2	0,4	6-hafta
5.1	5-mavzu: Osmon mexanikasi elementlari	M	2			Yulduzlarning surilma xaritasi bilan ishlashni o'rganish.	Kuzatuv va hisoblash	2	0,4	6-hafta
5.2	Sayyoralar harakati.	A	2	0,4		Stellarium dasturidan ishlashni o'rganish va uning ta'limiy imkoniyatlari	Kompyuter modelida ishlash	4	0,4	7-hafta
6.1	6-mavzu: Yer va Oynaning harakati	M	2			Meade va Apollo teleskoplari orqali Oyni kuzatish	Kuzatuv	4	0,4	7-hafta
6.2	Oynaning harakati va fazalari.	A	2	0,4		Star Walk dasturining ta'limiy imkoniyatlaridan foydalanib Quyosh va Oy tutilishi saualarini taxminiy belgilash	Hisoblash	5	0,4	8-hafta
	Jami:	Mt	30	4		I.Motul tahlili	Og'zaki	2	0,3	
	Oraliq nazorat			5			Test		10	
7.1	7-mavzu: Astrofizika asoslari	M	2			Teleskoplarning tuzilishi va ish prinsipi bilan tanishish va uni to'g'rilashni o'rganish	Hisobot	4	0,3	8-hafta
7.2	Astrofizik asboblari va usullari.	A	2	0,4		CLEA laboratoriya dasturidan foydalanib osmon jismlarining spektrlarini aniqlash	Hisoblash	4	0,4	9-hafta
8.1	8-mavzu: Quyosh fizikasi	M	2			Coronado quyosh teleskopidan foydalanib quyosh sirini inazatish	Kuzatuv hisobot	4	0,4	9-hafta
9.1	9-mavzu: Sayyoralar fizikasi	M	2			Teleskop yordamida sayyoralar va ularning yo'ldoshlarini kuzatish	Kuzatuv hisobot	4	0,4	10-hafta
9.2	Kometalar, meteorlar, meteoritlar.	A	2	0,5		Kometalar katalogini tuzish	Jadval tuzish	2	0,4	10-hafta
10.1	10-mavzu. Yulduzlar fizikasi	M	2			Yulduzlarning qo'shimcha spectral sinflarini o'rganish	Konspekt	2	0,3	11-hafta

10.2	Yulduzlarning harakati va tabiati.	A	2	0,5	CLEA laboratoriya dasturidan foydalanib osmon yulduzlari spektral sinflashtirishi	Kompyuter modelida ishlash	2	0,4	11-baifa
11.1	11-mavzu: O'zgaruvchan yulduzlar	M	2		O'zgaruvchan yulduzlarni turlarini o'rganish	Konspekt	2	0,3	12-baifa
11.2	Qo'shaloq yulduzlar.	A	2	0,6	Stellarium dasturida qo'shaloq yulduzlarni topish va ularni kuzatish	Kompyuter modelida ishlash	4	0,4	12-baifa
11.3	O'zgaruvchan va yangi yulduzlar.	A	2	0,6	O'ta yangi yulduzlar haqida slayd tayyorlash	Slayd	2	0,4	13-baifa
12.1	12-mavzu: Galaktikamiz astronomiyasi	M	2		Teleskopda yulduz to'dalari, Sonon yo'li va tumanliklarni kuzatish	Kuzatuv	4	0,4	13-baifa
13.1	13-mavzu: Galaktikamizdan tashqari astronomiya	M	2		Galaktikamizdan tashqari obyektlarni o'rganish	Konspekt	2	0,4	14-baifa
14.1	14-mavzu: Kosmologiya va kosmologiya asoslari	M	2		Koinotning paydo bo'lishi modelini o'rganish	Konspekt	3	0,4	14-baifa
14.2	Yulduzlar modellari. Koinot katta massitabidagi tuzilishi.	A	2	0,7	O'smon jismlarining paydo bo'lishi haqidagi nazariyalarni o'rganish	Konspekt	2	0,4	15-baifa
15.1	15-mavzu. Katta portlash nazariyasi	M	2		Katta portlash modelini tushuntirish	Konspekt	2	0,4	15-baifa
		Mft			II- modni talifi. Konsultatsiya	Og'zaki	2	0,3	
	Jami:		30	4			45	6	
	Oraliq nazorat			5		Test		10	
	Hammasi:		60	18			90	32	

VI. Ta'lim natijalari (Kasbiy kompetensiyalari) Learning Outcomes VI. Ta'lim natijalari (Kasbiy kompetensiyalari) Learning Outcomes (Professional Competences)

Astronomiya asoslari va astrofizika fanini o'zlashtirish uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalangan holda, yangi informatsion – pedagogik texnologiyalarni tadbiiq etib, talabalarda bilim, ko'nikma va malakalar shakllanadi. Shuningdek, atroflicha bilim olish maqsadida, talabalarga musqatil ish va mustaqil ta'lim beriladi. Bu fanning yutuqlarni tibbiyot, veterinariya va xalq xo'jaligining boshqa sohalariga tadbiiq etish maqsadga muvofiqdir.

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari (Educational technologies and) methods:

ma'ruzalar; kompyuter texnologiyasi asosida slaydlar namoyishi. amaliy mashg'ulotlar; laboratoriya usulida olib boriladi plastik usullar; albom-chizma interfaol keys-stadilar; guruhlarda ishlash; klaster taqdimotlarni qilish; individual loyihalar; jamoa va kichik guruh bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar (Requirements for obtaining loans):

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 test yoki yozma ishni topshirish.

IX. Talabalar bilimni kredit-baholash tizimi asosida nazorat qilish jadvali va baholash mezonlari (Assessments)

Astronomiya asoslari va astrofizika faniga ta'lim yo'nalishida 30 soat ma'ruza, 30 soat seminar va 120 soat mustaqil ta'lim ajratilgan. Universitet nizomi bo'yicha bu 180 soat yuklama hajmiga 6 kredit beriladi. Hemis dasturidagi kredit baholash tizimidagi 100 bal, o'zlashtirish chegarasi esa 60 foizdir. Joriy va oraliq nazoratida talaba jami 50 ball to'plashi mumkin. Talaba yakuniy nazoratda esa 50 ball to'playdi.

JN mezonlari:

JN: Talaba seminar mavzu rejasiga tayyorlanib muhokamada qatnashsa, har bir mavzu uchun 0,53 ball berib boriladi, jami 8 ball to'playdi. (15 ta mavzu*0,53 ball=7,95 ball, kreativ fikri bo'lsa 0,05 ball beriladi). 1-15 mustaqil ish topshiriqlarining har biriga esa 0,8 baldan beriladi, jami 12 ball to'playdi. (15 ta mustaqil ish*0,8 ball=12 ball). Talaba TMI topshiriqlarining 1-15 mavzularini

konespekt shaklida taqdim etib boradi. Har bir seminar mashg'ulotida bitta seminar va bitta mustaqil ish mavzusini konespektlashtirish lozim. Keyingi mashg'ulotda o'tilgan seminar va mustaqil ish mavzusi so'ralmaydi hamda ball berilmaydi. Har bir seminar mashg'ulotidagi talabaning faoliyati **1,33** ballni tashkil qiladi. Demak, $15 \cdot 1,33 = 19,95$ Kreativ fikri uchun 0,05 ball jami **20 ball**.

JN ballar (20 ball) konvertasiyasi

baho	ball	o'zlashtirish
"5"	18-20	90-100%
"4"	14-17	70-89,9%
"3"	12-13	60-69,9%
"2"	11	0-59,9%

ON mezoni (30 ball)

ON: Oraliq nazorati ma'ruza mashg'uloti tugagandan so'ng o'tkaziladi. Oraliq nazoratida talabaga og'zaki yoki test savollari asosida 12 ball olishi mumkin. ON mustaqil ishi uchun modul jadvali asosida topshiriqlarini berilgan muddatda topshiradi. **Belgilangan muddatida taqdim qilinmagan mustaqil ishlar qabul qilinmaydi.** Modulda belgilangan mustaqil ta'lim va mustaqil ish uchun talaba **18 ball** to'playdi. Talaba umumiy **30 ball** to'playdi.

ON ballar konvertasiyasi.

baho	ball	o'zlashtirish
"5"	27-30	90-100%
"4"	21-26	70-89,9%
"3"	18-20	60-69,9%
"2"	17	0-59,9%

YaN mezoni (50 ball)

YaN: Yakuniy nazorat yozma shaklida o'tkazilsa, talabaga beshta savoldan iborat variantlar taqdim etiladi. Ularning uchtasi mustaqil ta'limlarga tegishli savollar bo'ladi. Har bir yozma savollarga to'liq yozilgan javobi uchun 10 ball beriladi. Jami 50 ball).

YAN ballar konvertasiyasi

baho	ball	o'zlashtirish
"5"baho	45-50	90-100%
"4"baho	35-44	70-89,9%
"3"baho	30-34	60-69,9%
"2"baho	29	0-59,9%

1-Izoh: O'ROO'MTVning 2018 yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug'i (OTM talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'grisidagi nizom) **1-jadvali** (baholashni "5" baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o'tkazish jadvali) **2- jadval** (Oliy ta'lim talabalar o'zlashtirishini baholash tizimlarini qiyosiy taqqoslash jadvali **O'zbekiston tizimi**) asosan konvertasiya qilinadi.

2-izoh: VMning 2020 yil 31 dekabrda 824-sonli (OTM ta'lim jarayonini tashkil etish bilan bogliq tizimni takomillashtirish chora-tadbirlari to'grisida) qarori **1-ilovasi** (OTM o'quv jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish tartibi to'grisida nizom) ning 1-bob 1-4 bandi, 4-bob 11-14 bandi, 6-bob 29-30-31 bandi, 8-bob 41 bandiga muvofiq kredit beriladi.

Talabalar o'zlashtirishini baholash tizimlarini qiyosiy taqqoslash JADVALI

"5"baholik tizimi	Yevropa kredit transfer tizimi (ESTS-Europen Credit Transfer System)	"100" ballik shkala (%)
"5"(a'lo)	"A"	90 — 100
"4"(yaxshi)	"B"	70 — 89,9
	"C"	
"3"(qoniqarli)	"D"	60 — 69,9
	"E"	
"2"(qoniqarsiz)	"FX"	0 — 59,9
	"F"	

Astronomiya asoslari va astrofizika fanidan GPAni aniqlash tartibi.

GPA (Grade Point Average) — ta'lim oluvchining dastur bo'yicha o'zlashtirgan ballari o'rtacha qiymati bo'lib, u quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$GPA = \frac{K_1 \cdot U_1 + K_2 \cdot U_2 + K_3 \cdot U_3 + \dots + K_n \cdot U_n}{K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n}$$

K — har bir fan/modulga ajratilgan kreditlar miqdori;

U — har bir fan/modul bo'yicha talaba to'plagan baho;

**XI. TAVSIYA ETILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI
(LIST OF RECOMMENDED LITERATURE)**

Asosiy adabiyotlar

1. Nuritdinov S.N. Mirtadjiyeva K.T. Umumiy astronomiya, Universitet, 2010
2. Sattarov I. Astrofizika. 2009 (I qism), 2007 (II qism). Toshkent
3. Mamadazimov M.M. Umumiy Astronomiya. Toshkent, "Yangi asr avlodi", 2008
4. I.R.Kamolov, D.I.Kamalova, G.I.Sayfullayeva, S.T.Barakayeva, A.B.Narbayev, A.M.Tillaboyev. Umumiy astronomiya. Darslik. TerDU NMM nashriyoti. Termiz, 2023 yil.

5. I.R.Kamolov, A.R.Sattarov, D.I.Kamalova, G.I.Sayfullayeva, S.T.Barakayeva, S. Hamroyeva, A.B.Narbayev. Astrofizika va yulduzlar astronomiyasi. Darslik. TerDU NMM nashriyoti. Termiz, 2023 yil. 4. H. Karttunen, P. Kroger, H. Oja, M. Poutanen, K. J. Donner (Eds.). Fundamental Astronomy, Fifth Edition, Springer Berlin Heidelberg New York 2007.

6. Michael A. Seeds. Dana E. Backman. Stars and Galaxies, Seventh Edition, 20 Channel Center Street Boston, MA 02210 USA. 2011.

7. Бакулин П. Н., Кононович Э. В., Мороз В. И. Курс общей астрономии. М.: Наука, 1983

8. Воронцов-Вельяминов Б. А. Сборник задач и практических упражнений по астрономии. М. Наука. 1974 Нуритдинов С.Н, Гайнуллина Э.Р. Общая астрономия: задачи и упражнения, Т.: НУУЗ, 2006

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Rory Bames. Formation and Evolution of Exoplanets, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. 2010.

2. Giuseppe Berlin. Dynamics of Galaxies, Cambridge University Press 2000.

3. Stephen Eales. Planets and Planetary Systems. Printed in Singapore by Markono Print Media Ple. 2009

4. Houjun Mo, Frank Van Den Bosch, Simon White. Galaxy formation and evolution. Cambridge University Press 2010.

5. Michael Seeds and Dana Backman. Universe: Solar Systems, Stars, and Galaxies, Seventh Edition, 2012, 2010, 2008 Brooks/Cole, Cengage Learning.

6. Физика Космоса. Маленькая энциклопедия. Под. ред. Р.Сюняева, М.: Наука, 1986

7. Климишин И.А. Астрономия наших дней. М.: Наука, 1980

8. Л.И. Машонкина, В.Ф. Сулейманов. Задачи и Упражнения по Общей Астрономии (Методическое пособие к практикуму по Общей Астрономии) Казань 2002, <http://www.astronet.ru/db/msg/1175354>

9. Даффет-Смит П. Практическая астрономия с калькулятором М.: Мир, 1987

10. Дагаев М.М. Лабораторный практикум по курсу общей астрономии, М., Высшая школа, 1972

11. Nuritdinov S.N., Umumiy astronomiya kursi, O'zMU 2000, (elektron versiya, kafedra)

Axborot manbalari

1. <http://hubblesite.org/>
2. <http://earth.google.com/>
3. <http://moon.google.com/>
4. <http://www.google.com/mars/>
5. <http://cdsweb.u-strasbg.fr>
6. <http://adswwww.harvard.edu/>
7. <https://4d2u.nao.ac.jp/english/index.html>
8. <http://www.cadc-ccda.hia-ihp.nrc-cnrc.gc.ca/en>
9. <https://apod.nasa.gov/apod/archivepix.html>
10. <http://zebu.uoregon.edu/galaxy.html>
11. <http://www.astronomynotes.com/>
12. <http://www3.gettysburg.edu/~marschal/clea/CLEAhome.html>
13. <https://www.classcentral.com/subject/astronomy>
14. <https://www.pbslearningmedia.org/subjects/science/earth-and-space-science/>
15. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&sort=alpha&view=grid>
16. <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ru>
17. <https://astrosociety.org/education-outreach/programs.html>