КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ИЛИМ, ЖОГОРКУ БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИННОВАЦИЯЛАР МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ТЕХНИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТУ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫК ЖАНА ТЕОРИЯЛЫК ФИЗИКА КАФЕДРАСЫ

МАКУЛДАШЫЛДЫ
МФТИТИнин методикалык кеңешинин төрайымы
ф.-м.и.к., доцент Н. Абдирайимова
№1 протокол, 3.09. 2025

БЕКИТИЛДИ
ЭТФ кафедрасынын 2025-жылдын 3-сентябрында өткөрүлгөн №1 протоколунда Каф. башч., доцент М.Ч.Осконбаев

“АСТРОНОМИЯНЫ САНАРИПТИК ЖОЛ МЕНЕН ОКУТУУ” ДИСЦИПЛИНАСЫ БОЮНЧА 550200 – “ФИЗИКА-МАТЕМАТИКАЛЫК БИЛИМ БЕРУУ” БАГЫТЫНЫН “ФИЗИКА” АДИСТИГИНИН КҮНДҮЗГҮ ОКУУ БӨЛҮМҮНҮН СТУДЕНТТЕРИ ҮЧҮН

ОКУУ МЕТОДИКАЛЫК КОМПЛЕКС

Окуу методикалык комплекс КРдин МББСнын, ОшМУнун №19 бюллетенинин жана 550200 – “физика-математикалык билим беруу” багытынын “Физика” НББПнын негизинде түзүлгөн.

Түзгөн доцент М.Ч.Осконбаев.

Ош, 2026

М А З М У Н У

1. Дисциплинанын аннотациясы...3
2. Окутуучунун анкетасы..5
3. Окутуу программасы (Силлабус) 7
4. Лекциялык жана семинардык сабактардын календарлык пландары.......9
5. СӨАИ уюштурунун абалы 10
6. Окуу ресурстары...12
7. Сырткы жана ички сын пикирлер..14
8. БКФ...16
9. Глоссарий...32
10. Лекциялык материалдар...35
11. Тесттер...70

1.ДИСЦИПЛИНАНЫН АННОТАЦИЯ

Дисциплинанын коду/шифри	550200
Дисциплинанын аталышы	Астрономияны санариптик жол менен окутуу
Дисциплинанын көлөмү кредиттик бирдик менен	4 кредит
Окуу жылы, семестри	7-семестр
Дисциплинанын максаты	Астрономияны санариптик жол менен окутуу предметинен студенттер асман сферасы, анын негизи координаттарын табуу жана өзгөртүп түзүү, убакытты өлчөө, түрдүү убакыт системаларына өтүүнү, Күндүн жана жылдыздардын жаратылышын изилдөөнү, Кеплердин закондорун санариптик жол менен үйрөнүү.
Дисциплинанын пререквизиттери	Жалпы курс физикасы, Механика, Динамика, Оптика, Молекулярдык физика
Дисциплинанын со-реквизиттери	Статистикалык физика. Электродинамика жана атайын салыштырмалуулук теориясы
Дисциплинанын постреквизиттери	Кванттык механика. Кванттык электродинамика
Курстун НББПдагы орду жана калыптандыруучу компетенциялары	” Астрономияны санариптик жол менен окутуу” дисциплинасы 550200 «Физика-математикалык билим берүү» багытынын «Физика» профили тармагындагы бакалаврларды теориялык жана практикалык жактан даярдоону камсыз кылуучу НББПнын тандоо курсуна тиешелүү (Б.3.1) кирет. ОК-1, ОПК-5, ПК -9
Дисциплинаны окутуунун натыйжалары	ОН-1, ОН-8, ОН-9
Баалоо каражаттары	СОАИ учун тузулгон, материал, тест, суроолордун топтому, видеоматериалдар
2-3 негизги окуу китептерин көрсөтүү менен колдонулган адабияттардын саны	1. Бакулин П.И., Кононович Э.В., Морозов В.И. Курс общей астрономии. М. Наука, 1983г. 2. Дагаев М.М. Лабораторный практикум по курсу общей астрономии. М. Высшая школа 1972г. 3. Воронцов-Вельяминов Б.А. Сборник задач и практических упражнений по астрономии. М.Наука, 1974г. 4. Климишин И.А. Элементарная астрономия. М.Наука, 1991г.

Дисциплинанын кыскача мазмуну	Астрономияны санариптик жол менен окутуу учурунда Stellarium, Star Walk2 жана Sky Tonight тиркемелеринин иштөө принциптерин, аларды пайдалануунун мүмкнчүлүктөрүн үйрөнүү менен асман сферасы, жылдыздардын, планеталардын жана алардын жандоочуларынын негизи координаталарын табуу, Кеплердин закондорун реалдуу планеталардын кыймылдарын жана координаталарын пайдаланып
	окутуу, реалдуу убакыттагы, өткөн чактагы жана келечектеги асман телолорунун кыймылдарын жана координаттарын аныктоону, Ай жана Күн тутулууларды реалдуу тиркемелердин жардамында окуп үйрөтүү болуп саналат.
Окутуучунун аты-жөнү	Осконбаев Маралбек Чотоевич

I. ОКУТУУЧУНУН АНКЕТАСЫ

Окутуучунун аты-жөнү	Осконбаев Маралбек Чотоевич
Дисциплинанын аталышы	Астрономияны санариптик жол менен окутуу
Кызматы жана наамы	ЭТФ кафедрасынын башчысы, ф.-м.и.к., доцент
Базалык билими	Физик
Башка мекемелерде айкалыштырып иштөөсү	Жок
Предметтик жана ага байланыштуу тармактардагы академиялык же өндүрүштүк тажрыйбасы	Студенттер учун астрономия кружогунун жетекчиси
Коомдук иштери	ОшМУнун жана Ош шаарынын иш чараларынын комузчу, манасчы катары активдуу катышуучусу
Предметтик жана ага байланыштуу тармактардагы илим-изилдөө ишмердүүлүгү	Астрономия бюонча 5 ашык илимий макалалар жарык коргон.
Илимий жана кесиптик коомчулуктагы мүчөлүгү	Конденсацияланган заттардын физикасы боюнча кандидаттык дссертацияны коргоочу адистешкен илимий кенештин мучосу
Жарык көргөн эмгектери (акыркы 3 жылдагы)	https://base.oshsu.kg/resurs/document/PDF20250403055734-belek.pdf
Сыйлыктары	1. Кыргыз Республикасынын Билим беруу жана илим министрлигинин "Билим берүүнүн мыктысы" төш белгиси; 2. Кыргыз Республикасынын Маданият министрлигинин Ардак грамотасы; 3. Ош мамлекеттик администрациясынын Ардак грамотасы; 4. Ош шаарынын мэриясынын Ардак грамотасы; 5. Ош мамлекеттик университетинин Ардак грамоталары.
Квалификациясын жогорулатуусу(акыркы 3 жылдагы)	https://base.oshsu.kg/resurs/document/PDF20250326100359-belek.pdf

II. ОМКГА БЕРИЛГЕН ИЧКИ ЖАНА СЫРТКЫ РЕЦЕНЗИЯЛАР

Окуу методикалык комплекс КРдин МББСнын, ОшМУнун №19 бюллетенинин жана 550200 – “физика-математикалык билим беруу” багытынын “Физика багытында күндүзгү окуу формасында окуган студенттер үчүн түзүлгөн

окуу методикалык комплекске сын пикир

III. ОКУТУУ ПРОГРАММАСЫ (СИЛЛАБУС)

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ИЛИМ, ЖОГОРКУ БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИННОВАЦИЯЛАР МИНИСТРЛИГИ
ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ТЕХНИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТУ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫК ЖАНА ТЕОРИЯЛЫК ФИЗИКА КАФЕДРАСЫ

ОКУТУУ ПРОГРАММАСЫ (SYLLABUS)

Билим берүү багыты	Физика-математикалык билим беруу багыты, “Физика” адистиги	Шифри	550200
Окутуу тили	Кыргыз тилинде	Дисциплинасы	Астрономияны санариптик жол менен окутуу
Окуу жылы	2025-2026	Кредиттин саны	4 кредит
Окутуучу	Осконбаев Маралбек Чотоевич	Семестри	7
E-Mail	moskonbaevo@shsu.kg	Жадыбал	Вторник, Среда-лек Вторник, Четверг-семинар
Консультац. (убагы/ауд.)	Бейшемби, жума Саат 11.00-12.00 215 ауд.	Орду (имарат/ауд.)	ОшМУнун башкы имараты, 215 ауд-астрономия лабораториясы
Окутуунун формасы	Кундузгу	Курстун тиби: (милдеттүү/ элективдүү)	милдеттуу

Билим берүү
программасынын жетекчиси ________М.Ж.Калбекова

Ош, 2026

Пререквизиттер: Жалпы курс физикасы, Механика, Динамика, Оптика, Молекулярдык физика

Со-реквизиттер: Статистикалык физика. Электродинамика жана атайын салыштырмалуулук теориясы

Постреквизиттер: Кванттык механика. Кванттык электродинамика

Дисциплинаны окутуунун натыйжасы Дисциплинаны окутуунун натыйжасы

Курстун аягында студент ээ болот:		
НББП боюнча ОН (окутуунун натыйжасы)	Дисциплинанын ОНу	Компетенциялар
ОН-2:Мектептик окуу физикалык экспериментин эффективдүү жүргүзө алат, физикалык кубулуштарга байкоо жүргүзүп, жыйынтыктарын каттайт,физикалык идеяларды, оозеки жана жазуу жүзүндө так, натыйжалуу көрсөтө билет, ЖОЖдук жана мектептик физика курстары боюнча маселелерди чыгара алат, жана окуучуларга мектептик физика курсу боюнча маселелерди чыгарууну үйрөтүүгө аларды физикалык олимпиадаларга даярдоого, өзгөчө билим алуу муктаждыктары бар балдар менен иштөөдө инклюзивдүү ыкмаларды колдоно алат, физикага жана техникага арналган класстан тышкаркы иштерди (кечелерди, ийримдерди ж.б.) уюштурууга жөндөмдүү.	**ДОН-1:** Студент фундаменталдык физикалык жана астрономиялык закондордун маңызын түшүндүрө алат, асман телолорунун кыймылы, гравитация, электромагниттик нурлануу сыяктуу негизги түшүнүктөрдү системалуу түрдө баяндай алат. Астрономия илиминдеги изилдөөлөрдүн мазмунун, методдорун баалай алат. **ДОН-2:** Асман телолорун жана астрономиялык кубулуштарды байкай алат, байкоолорду жүргүзүүдө негизги методдорду туура колдоно алат. Байкоолордун жана эксперименттердин жыйынтыктарын талдай алат.	**КК-5.**Фундаменталдык физикалык закондордун, теориялардын маңызын түшүнөт, физика боюнча билимдердин, дүйнөнүн азыркы физикалык сүрөттөлүшүнө адекваттуу билимдер системасына ээ, физика илиминин аймагындагы изилдөөлөргө катышууга даяр; **КК-11.** Физикалык кубулуштарды байкоо, мектептик физикалык экспериментти жүргүзүү, анын ичинде чыныгы (натуралдык) тажрыйбаларды коюу жана көрсөтүү, видеодемонстрациялар менен компьютердик моделдерди туура колдонуу, байкоолордун жана эксперименттин жыйынтыктарын талдоо, физикалык маселелерди чечүү методдорун, ыкмаларын жана жолдорун билет. Окуучуларда эксперименталдык билгичтиктерди жана физикалык маселелерди чечүү билгичтиктерин калыптандырууга даяр;

Дисциплинанын технологиялык картасы

Дисц. (Кред.)	**Ауд.**	**ОСӨАИ/ СӨАИ**	**1-модуль (25 б.)**				**2-модуль (25 б.)**				**Экз. (50 б.)**
			tcp.		**(s)** ОСӨАИ/ СӨАИ	**(r)** АТ	**tcp.**		**(s)** ОСӨАИ/ СӨАИ	**(r)** АТ	**(E)** ЖТ
			Лек.	Сем.			Лек.	Лаб.			
Астрономия (4 кр.)	48	48	12	18	30		12	18	30		
Балл топтоо картасы				4	8	13		4	8	13	
Модулдардын баллдарынын натыйжалары жана сынак			(M_1=tcp.+r+s) 25ке чейин				(M_2=tcp.+r+s) 25ке чейин				50
			Rдоп. = M1 + M2 (30-50)								
Жыйынтык баалоо			I = Rдоп. + E								100

Лекциялык жана лабораториялык сабактардын календарлык-тематикалык планы

№	**Темалардын аталышы**	**Саатардын саны**		**Лаб. упай**	**Аптасы**	**Адаб.**
		Лек. 20	**Лаб. 28**			
	1-модуль					
1	Астрономияны санариптик жол менен окутуу учурунда Stellarium, тиркемесинин иштөө принциптерин, аны пайдалануунун мүмкнчүлүктөрүн үйрөнүү.	2	2	4	1-апта/ 1-апта	
2	Астрономияны санариптик жол менен окутуу учурунда Star Walk2 тиркемелесиннин иштөө принциптерин, аларды пайдалануунун мүмкнчүлүктөрүн үйрөнүү.	2	2	4	2-апта/ 2-апта	
3	Астрономияны санариптик жол менен окутуу учурунда Sky Tonight тиркемелесинин иштөө принциптерин, аларды пайдалануунун мүмкнчүлүктөрүн үйрөнүү	2	2	4	3-апта/ 3-апта	

4	Астрономияны санариптик жол менен окутуу учурунда Stellarium, тиркемесинин жардамы менен астрономиялык координаталарды зодиакалдык координаталар үчүн пайдалануу жана аларды аныктоо.	2	4	4	4-апта/ 4-апта	
5	Астрономияны санариптик жол менен окутуу учурунда Stellarium, тиркемесинин жардамы менен Чоң Жетиген жылдыз тобунун координаталарын окуп үйрөнүү.	2	4	4	5-апта/	
6.	Санариптик жол менен Stellarium, тиркемесинин жардамы менен Күндүн жана планеталардын координаталарын окуп үйрөнүү.	2	4	4	6-апта	
	Баары	**12**	**18**			
	Топтолгон упайдын орточосу			**4 упай**		
2-модуль						
7	Санариптик жол менен Star Walk2 тиркемесинин жардамы менен Кеплердин закондорун санариптик жол менен текшерүү.	2	2	4	7-апта	
8	Санариптик жол менен Star Walk2 тиркемесинин жардамы менен Айдын жаратылышын, фазаларын санариптик жол менен текшерүү.	2	2	4	8-апта	
9	Санариптик жол менен Sky Tonight тиркемесин пайдаланып Күн тутулууларды аныктоо жана үйрөнүү.	2	2	4	9-апта	
10	Санариптик жол менен Sky Tonight тиркемесин пайдаланып Ай тутулууларды аныктоо жана үйрөнүү.	2	4	4	10-апта	
11	Санариптик жол менен Star Walk2 тиркемесинин жардамы менен жылдыздардын жаратылышын окуп үйрөнүү	2	4	4	11-апта/	
12	Санариптик жол менен Star Walk2 тиркемесинин жардамы менен Галактикалардын жаратылышын окуп үйрөнүү	2	4	4	12-апта	
	Баары	**12**	**18**			
	Топтолгон упайдын орточосу			**4 упай**		

ОСӨАИны уюштуруу планы (5 саат лекция, 7 саат лабор.)

№	Тема	Окут. катышуусу менен СӨАИнин формасы	Сааты	Контролдоо формасы	Адаб.	Мөөн.
1	Stellarium тиркемесинин жардамы менен оз алдынча иштөө	Консуль.	2	тест	ЭР [2] ЭО [2]	14.10-19.10
2	Star Walk2 тиркемесинин жардамы менен өз алдынча иштөө	Консуль.	3	Презентация	ЭР [2] ЭО [1]	14.10-19.10
3	Sky Tonight тиркемеси менен оз алдынча иштөө	Консуль.	2	Презентация	ЭР [3] ЭО [2]	14.10-19.10
1-модуль ОСӨАИ1						
4	Лабораториялык жумуштарды кошумча аткаруу	Консуль.	2	Аткарылган жумуш	ЭР [2] ЭО [1]	16.12-21.12
5	Лабораториялык жумуштарды кошумча аткаруу	Консуль.	3	Аткарылган жумуш	ЭР [3] ЭО [2]	16.12-21.12
2-модуль ОСӨАИ2						

СӨАИни уюштуруу планы (60 саат)

№	Тема	Тап. түрү	Сааты	Баалоо каражаты	Упай	Адаб.	Мөөн.
1	Stellarium тиркемеси боюнча презентация даярдоо	Теор. матер. презент. жасоо	4	Презентация	8	ЭР [2] ЭО [2]	14.10-19.10
2	Star Walk2 тиркемеси боюнча презентация даярдоо	Теор. матер. презент. жасоо	4	Презентация	8	ЭР [2] ЭО [1]	14.10-19.10
3	Сананиптик жол менен зодиакалдык жылдыздардын горизонталдык координаталарын аныктоо	Теор. матер. презент. жасоо	4	Өлчөөлөрдүн жыйынтыгы	8	ЭР [7] ЭО [1]	14.10-19.10

4	3 Сананиптик жол менен зодиакалдык жылдыздардын экваториалдык координаталарын аныктоо	Теор. матер. презент. жасоо	4	Өлчөөлөрдүн жыйынтыгы	8	ЭР [6] ЭО [1]	14.10-19.10
5	Sky tonight тиркемеси боюнча презентация даярдоо	Тапшыр. аткаруу	7	Презентация	8	ЭР [2] ЭО [1]	14.10-19.10
	Акыркы тапшыруу мөөнөтү						**18.10-20.10**
	1-модуль СӨАИ1	**Топтолгон упайдын орточосу**			**8 упай**		
6	Санариптик жол менен аныкталган жылдыздардын параметрлери боюнча чийме чийүү	Тапшыр. аткаруу	7	Аткарылган жумуштун материалдары	8	ЭР [4] ЭО [2]	16.12-21.12
7	Star Walk2 тиркемесинин жардамы менен 2027-жылдагы Орозо айынын календарын аныктоо	Тапшыр. аткаруу	7	Байкоолордун жыйынтыгы	8	ЭР [1] ЭО [1]	16.12-21.12
8	Star Walk2 тиркемесинин жардамы менен 2028-жылдагы Орозо айынын календарын аныктоо	Тапшыр. аткаруу	7	Өлчөөлөрдүн жыйынтыгы	8	ЭР [2] ЭО [2]	16.12-21.12
9	Star Walk2 тиркемесинин жардамы менен Галактикалардын координаттарын аныктоо	Тапшыр. аткаруу	8	Өлчөөлөрдүн жыйынтыгы	8	ЭР [3] ЭО [2]	16.12-21.12
10	Stellarium тиркемесинин жардамы Чоң Жетиген жылдызынын 1000, 1500 жыл алдыдагы координаттарын аныктоо	Тапшыр. аткаруу	8	Өлчөөлөрдүн жыйынтыгы	8	ЭР [3] ЭО [1]	16.12-21.12
	Акыркы тапшыруу мөөнөтү						**21.12-23.12**
	2-модуль СӨАИ2	**Топтолгон упайдын орточосу**			**8 упай**		

Электрондук ресурстар:

Окуу ресурстары	
Электрондук ресурстар	1. https://stellarium.org/ru/
Электрондук окуулуктар	1. https://starwalk.space/ru 2. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vitotechnology.sky.tonight.map.star.walk&hl=ln&gl=RU 3. https://theskylive.com/guide#google_vignette
	1. ЭБС «Универсальная библиотека онлайн». Режим доступа: http://biblioclub.ru/ 2. ЭБС Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/library?sort=date&ord er=asc
Лабораториялык ресурстар	https://base.oshsu.kg/resurs/document/PDF20240524051645-Belek.pdf
Атайын программалык камсыздоолор	**Stellarium, Star Walk2, Sky tonight тиркемелери**

Академиялык жетишкендиктерди баалоо шкаласы:

Баалоонун тамга тутуму	**GPA баллынын санариптик эквиваленти**	**Баллдык тутум (рейтинг)**	**Градация**	**Жетишүүнүн мүнөздөмөсү**
A+	4,0	95-100	Эң жакшы	Студент материалды билгендигин гана көрсөтпөстөн, аны практикалык кырдаалда ишенимдүү колодоно алат. Баалоо предметти өздөштүрүүнүн жогорку деңгээлин көрсөтөт.
A	3,5	90-94		Студент терең билимин, аларды иш жүзүндө колдоно алуу жөндөмдүүлүгүн, мааниге анча ээ болбогон каталарын көрсөттү.
B+	3,0	85-89	Абдан жакшы	Натыйжа орто деңгээлден жогору, бирок анча-мынча кемчиликтери менен. Студент негизги түшүнүктөрдү жакшы аңдагандыгын көрсөттү.
B	2,5	80-84		Азыраак кталары менен предметти жакшы билүү. Студент материалды ишенимдүү колдонот.
C+	2,0	75-79	Жакшы	Студент предметтин негизги элементтерин өздөштүрүп, билимди колоно алат. Бул жетиштүү деңгээлге туура келет.
C	1,5	70-74		Каталар же кемчиликтери болсо да, материалды жетиштүү денгээлде билет.
D+	1,0	65-69	Канааттандыраарлык	Билим деңгээли алгылыктуу. Студент минималдуу талаптарды аткарды.
D	0,5	60-64		Билим деңгээли алгылыктуу, бирок байкаларлык кемчиликтери менен. Студент минималдуу талаптарды аткарды.

FX	0,0	30-59	Канааттандырарлык эмес	Студент материалды талап кылынган көлөмдө өздөштүрбөгөн жана талаптарды аткарган эмес. Кайра тапшыруу зарыл.
F	0,0	1-29		Дисциплинаны кайталап окутуу курсу керек.

ОшМУнун МФТИТ институтунун ЭТФ кафедрасынын башчысы, доцент М.Ч.Осконбаевдин "Астрономияны санариптик жол менен окутуу" предметинин ОМК түзүлүшү боюнча сырткы эксперттин

СЫН ПИКИРИ

Программа 550200 «Физика-математикалык билим берүү» багытынын "Физика" адистигиндеги студенттер үчүн сунуш кылынган, Мамлекеттик билим берүү стандартынын негизинде түзүлгөн ОМК.

Астрономия илими байыркы гректерден бери келе жаткан тамыры терендеги, адамзаттын калыптанышы менен байланышкан илим. Заман компьютердин заманы болгону менен адамдардын арасында "Жер-кыймылсыз, Күн Жерди айланып жүрөт"-деген сыяктуу көз-караштардын көбөйүшү, коомубузда астрономия илимин окутуунун актуалдуулугун аныктайт.

ОшМУнун эксперименталдык жана теориялык физика кафедрасында "Астрономияны санариптик жол менен окутуу" предметин окутуу, астрономияга байланышкан илимий баяндамаларды даярдоо жана мезгилдүү басма беттеринен, теле берүүдөн чыгып түшүндүрмөлөрдүн берилиши, жаш муундун дүйнөнүн түзүлүшү боюнча калыптанышына өбөлгө түзөт.

Ошондуктан бул окуу программасы- ОМК астрономияны санариптик жол менен окутууга арналган. Stellarium, Star Walk2 жана Sky tonight сяктуу астронмиялык тиркемелердин жардамында астрономиялык закон ченемдүүлүктөрдү санариптик жол менен окутууга арналган. Студенттерге жогорудагы аты аталган тиркемелердин жардамы менен асмандагы баардык обьектилердин реалдуу убакыттагы координаттарын аныктоого санариптик жол менен үйрөтөт.

Корутунду: «Астрономия» дисциплинасынын ОМКсы жогорку билим берүүнүн сапат стандарттарына жооп берет жана **колдонууга сунушталат**.

Б.Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек Эл аралык университетинин «Квалификацияны жогорулатуу жана кадрларды кайра даярдоо" борборунун башчысы, ф.-м.и.к., доцент: **А.З.Зулпукаров**

25 ... 20..

Сканировано с CamScanner

ОшМУнун МФТИТ институтунун ЭТФ кафедрасынын башчысы, доцент М.Ч.Осконбаевдин "Астрономияны санариптик жол менен окутуу" предметинин ОМК түзүлүшү боюнча ички эксперттин

СЫН ПИКИРИ

Программа 550200 «Физика-математикалык билим берүү» багытынын Мамлекеттик билим берүү стандартынын негизинде түзүлгөн. Астрономия илими байыркы замандагы билимдердин бири, ал адамдын практикалык керектөөлөрүнүн негизинде келип чыккан жана алар менен бирге өнүгүп келе жатат.

1. Илимий-техникалык прогрессти түшүнүүгө жол ачат. Астрономия — ааламдын түзүлүшүн жана өнүгүшүн изилдеген илим. Космостук технологиялар, спутниктер, спутник байланыштары, GPS жана башка байланыш каражаттары астрономияны санариптик жол менен окутууга шарт түзөт.
2. Stellarium, Star Walk2 жана Sky tonight сыяктуу астрономиялык тиркемелер санариптик жол менен окутууда пайдаланылат.

Курстун максаты:

- Студенттер Stellarium, Star Walk2 жана Sky tonight сыяктуу астрономиялык тиркемелердин жардамы менен Күндүн планеталардын жана алардын жандоочулары, жылдыздар тууралуу толук маалымат алат.

ОМК астрономия предметинин аннотациясынан, окутуучу тууралуу маалыматтардан, Силлабустан, БКФнан жана студенттердин өз алдынча иштерин уюштуруудан турат экен. ОМКка жаңы талаптарга ылайык түзүлүп, талапка толук жооп берет.

Корутунду: « Астрономияны санариптик жол менен окутуу» дисциплинасынын ОМКсы жогорку билим берүүнүн сапат стандарттарына жооп берет жана **колдонууга сунушталат**.

Жалпы физика жана ФОУ кафедрасынын башчысы,
ф.-м.и.к., доцент: М.Ж.Калбекова

IV. БААЛОО КАРАЖАТТАРЫНЫН ФОНДУ (БКФ)

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ТЕХНИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТУ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫК ЖАНА ТЕОРИЯЛЫК ФИЗИКА КАФЕДРАСЫ

“АСТРОНОМИЯНЫ САНАРИПТИК ЖОЛ МЕНЕН ОКУТУУ” ДИСЦИПЛИНАСЫ БОЮНЧА 550200 – “ФИЗИКА-МАТЕМАТИКАЛЫК БИЛИМ БЕРУУ” БАГЫТЫНЫН “ФИЗИКА” АДИСТИГИНИН КҮНДҮЗГҮ ОКУУ БӨЛҮМҮНҮН СТУДЕНТТЕРИ ҮЧҮН

БААЛОО КАРАЖАТТАРЫНЫН ФОНДУ

Окуу методикалык комплекс КРдин МББСнын, ОшМУнун №19 бюллетенинин жана 550200 – “физика-математикалык билим беруу” багытынын “Физика” НББПнын негизинде түзүлгөн.

Түзгөн доцент М.Ч.Осконбаев

Кафедра башчысы М.Ч.Осконбаев

Ош, 2026

КАРАЖАТТАРЫНЫН ФОНДУ

ЖАЛПЫ БААЛОО СТРУКТУРАСЫ

Баалоо түрү	**Максималдык упай**
1-модуль (М1)	21 (окутуучу)+4(система)=25
2-модуль (М2)	21 (окутуучу)+4(система)=25
Экзамен (Е)	50
Жыйынтык ()	100

Компетенттүүлүккө багытталган тапшырмалар

<table>
<tr><th>№</th><th>Ишмер. түрү</th><th>Баалоо критерийлери</th><th>Упай</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Семинар.</td><td>
<table>
<tr><th>Упай</th><th>Баалоо критерийлери</th></tr>
<tr><td>4 (Жогорку деңгээл)</td><td>Студент берилген тиркемени түшүнүп, коюулган астронмиялык маселени туура таба билсе жана аны колдонсо; өз оюн логикалык жана так билдире алса;</td></tr>
<tr><td>3 (жакшы денгээл)</td><td>Тиркемени тушүнөт, бирок деталдары жетишсиз.</td></tr>
<tr><td>2 (орточо денгээл)</td><td>Тиркеме менен иштөөдө маанилүү каталар кетет, талкууга сейрек катышат, материалды түшүндүргөндө ырааттуулук аз.</td></tr>
<tr><td>0-1 (төмөн)</td><td>Негизги түшүнүктөрдү так билбейт, тиркеме менен иштей албайт, түшүндүрүүсү так эмес, логикалык байланышы жок.</td></tr>
</table>
</td><td>Семинар 4</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Тест</td><td>
Платформа аркылуу тест берилет. Ар бир туура жооп – 1 упай
<table>
<tr><th>Упай</th><th>Баалоо критерийлери</th></tr>
<tr><td>30-38</td><td>Тест тапшырмаларын дээрлик толук туура аткарган.</td></tr>
<tr><td>20-29</td><td>Тесттин негизги бөлүгүн туура аткарган, айрым кемчиликтер бар.</td></tr>
<tr><td>12-19</td><td>Тиркемени иштөөдө көп каталар кетет.</td></tr>
<tr><td>0-11</td><td>Тест тапшырмалардын көбү туура эмес, теориялык материалды дээрлик билбейт.</td></tr>
</table>
</td><td>№1 АТ – 38</td></tr>
</table>

Студенттерди баалоо негизинен төмөндөгүчө тартипте жүрөт:

4.	Маселе иштөө.	**Упай**	**Баалоо критерийлери**		СӨАИ–8
		7-8	Студент талапты толук жана жогорку сапатта аткарса, туура таблицалар тузулүп, чиймелер так аткарылып жана түшүндүрмөлөр бар болсо, мөөнөтүндө тапшырган болсо;		
		5-6	Студент тапшырманы аткарган, бирок кемчиликтер бар, чиймелер жана мисалдар бар, бирок айрым кемчиликтер кездешет;		
		3-4	Теория үстүртөн берилген, структурасы толук эмес, таблицалар жана чиймелер жетишсиз;		
		0-2	Студент тапшырманы начар аткарган, тиркмелер менен иштей албайт жана аны туура колдоно албаган.		
5	Тест				Жый.Экзам. – 50

- ✓ **Учурдук баалоо:** Сабак учурунда студенттин активдүүлүгү, суроолорго жооп берүүсү, күнүмдүк тапшырмаларды аткаруусу, глоссарий толтуруусу жана темаларды өздөштүрүүсү эске алынат.
- ✓ **Өз алдынча иштерди баалоо:** Студент тарабынан даярдалган рефераттар, эсселер, презентациялар, аналитикалык иштер жана практикалык тапшырмалар атайын критерийлер боюнча бааланат.
- ✓ **Аралык текшерүү:** дисциплина боюнча темаларды өздөштүрүү деңгүүли текшерилет. Бул тест, жазуу иши, оозеки суроолор форматында өткөрүлүшү мүмкүн.
- ✓ **Жыйынтыктоочу баалоо:** Семестр ичинде өздөштүрүлгөн бардык темалар боюнча студенттин билими комплекстүү текшерилет. Экзамен тест, оозеки же жазуу формасында болушу мүмкүн.

VI. СТУДЕНТТЕР ҮЧҮН ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨНҮ УЮШТУРУУ БОЮНЧА УСУЛДУК КӨРСӨТМӨЛӨР

Тема: Stellarium тиркемесинин негизги аткаруучу каражаттары.

СӨАИнин окутуу натыйжасы	**Калыптандыруучу компетенциялар**
Студент бул тиркемени жүктөй алат, горизонталдык жана вертикалдык чекесиндеги аткарылуучу кнопкаларды билет. Иштете алат.	ЖК-3, КК-1

СӨАИнин тапшырмасын алган күнү	**СӨАИнин биринчи текшерүүдөн өткөн күнү**	**СӨАИнин иштеп тапшырган күнү**

Иштин кадамдары:

1-кадам. Даярдоо баскычы:

- Отчет түзүүнүн негизги принциптери менен таанышуу
- Stellarium тиркмесинин координаттарын кое алат, белгилүү кеңдикте иштет алат, жылдыздарды, планеталарды да жайгаштыра алат.
- Тиркеме аркылуу асман обьектилеринин ордун таба алат. **2-кадам. Негизги этап:**

- Отчетко материалдарды логикалык жана структуралык деңгээлде иреттөө Топтолгон материалдарды туура анализдеп, бөлүмдөргө бөлүү Ар бир бөлүмгө өзүнчө жыйынтык чыгаруу.

3-кадам. Жыйынтыктоочу этап:

- Топтолгон материалдар боюнча таблица түзүп, чиймесин асман сферасынын моделинде чагылта алат.
- Өз алдынча иштин жыйынтыгын окутуучуга тапшыруу

Тема: Star Waslk2 тиркемесинин негизги аткаруучу каражаттары.

СӨАИнин окутуу натыйжасы	**Калыптандыруучу компетенциялар**

Студент бул тиркемени жүктөй алат, горизонталдык жана вертикалдык чекесиндеги аткарылуучу кнопкаларды билет. Иштете алат.	ЖК-3, КК-1

СӨАИнин тапшырмасын алган күнү	**СӨАИнин биринчи текшерүүдөн өткөн күнү**	**СӨАИнин иштеп тапшырган күнү**

Иштин кадамдары:

1-кадам. Даярдоо баскычы:

- Отчет түзүүнүн негизги принциптери менен таанышуу
- Star walk2 тиркемесинин координаттарын кое алат, белгилүү кеңдикте иштет алат, жылдыздарды, планеталарды да жайгаштыра алат.
- Тиркеме аркылуу асман обьектилеринин ордун таба алат. **2-кадам. Негизги этап:**

- Отчетко материалдарды логикалык жана структуралык деңгээлде иреттөө Топтолгон материалдарды туура анализдеп, бөлүмдөргө бөлүү Ар бир бөлүмгө өзүнчө жыйынтык чыгаруу.

3-кадам. Жыйынтыктоочу этап:

- Топтолгон материалдар боюнча таблица түзуп, чиймесин асман сферасынын моделинде чагылта алат.
- Өз алдынча иштин жыйынтыгын окутуучуга тапшыруу

Тема: Sky tonight тиркемесинин негизги аткаруучу каражаттары.

СӨАИнин окутуу натыйжасы	**Калыптандыруучу компетенциялар**
Студент бул тиркемени жүктөй алат, горизонталдык жана вертикалдык чекесиндеги аткарылуучу кнопкаларды билет. Иштете алат.	ЖК-3, КК-1

СӨАИнин тапшырмасын алган күнү	**СӨАИнин биринчи текшерүүдөн өткөн күнү**	**СӨАИнин иштеп тапшырган күнү**

Иштин кадамдары:

1-кадам. Даярдоо баскычы:

- Отчет түзүүнүн негизги принциптери менен таанышуу
- Sky tonight тиркмесинин координаттарын кое алат, белгилүү кеңдикте иштет алат, жылдыздарды, планеталарды да жайгаштыра алат.

- Тиркеме аркылуу асман обьектилеринин ордун таба алат. **2-кадам. Негизги этап:**

- Отчетко материалдарды логикалык жана структуралык деңгээлде иреттөө
- Топтолгон материалдарды туура анализдеп, бөлүмдөргө бөлүү
- Ар бир бөлүмгө өзүнчө жыйынтык чыгаруу.

3-кадам. Жыйынтыктоочу этап:

- Топтолгон материалдар боюнча таблица түзуп, чиймесин асман сферасынын моделинде чагылта алат.

Наименование темы, подтемы	**Результаты обучения**	**Уровень освоения 1**	**Формы и методы контроля и оценки**
1	2		4
Введение. Небесная сфера. Координаты небесных сфер	**РО-3**: Способность генерировать идеи и критически мыслить, интегрировать и анализировать другие точки зрения, мыслить аргументированно и конструктивно в профессиональной среде, самостоятельно справляться с нестандартными ситуациями в бизнесе, демонстрировать психологическую устойчивость и исследовательские навыки	2	Собеседования
2. Видимое движение звезды и Солнце.	РО-4: Использует современные информационнотелекоммуникационные технологии и математические методы, гибко реагирует на тенденции в технической, цифровой и креативной экономике.	2	**Письменный опрос** **Практическая работа 1** **Практическая работа 2** **Практическая работа 3** **Практическая работа 4** **Самостоятельная работа 1**
Раздел 2. Устройство Солнечной системы	РО-2: Уважает общечеловеческие и национальные ценности, охраняет и пропагандирует верховенство права, заботится о его развитии и распространении, несет личную, гражданскую и юридическую ответственность перед интересами государства и общественной среды,	2	**Тестовое задание** **Практическая работа 5** **Практическая работа 6** **Практическая работа 7** **Самостоятельная работа 2**

- Өз алдынча иштин жыйынтыгын окутуучуга тапшыруу

3.2. ФОС текущего контроля.

Оценка образовательных достижений по результатам текущего контроля

	сохраняя при этом личную и национальную идентичность.		
Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной	РО-2: Уважает общечеловеческие и национальные ценности, охраняет и пропагандирует верховенство права, заботится о его развитии и распространении, несет личную, гражданскую и юридическую ответственность перед интересами государства и общественной среды, сохраняя при этом личную и национальную идентичность.	2	**Собеседование** **Практическая работа 8** **Практическая работа 9** **Самостоятельная работа 3**

Уровни освоения:

1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный; 3 – продуктивный.

Материалы практических занятий и самостоятельной работы, являющиеся инструментарием текущего контроля, представлены в приложении.

3.3. ФОС промежуточной аттестации

Итоговая аттестация по результатам изучения учебной дисциплины – дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет в форме устного опроса.

Каждый билет итоговой аттестации состоит из 1 теоретического вопроса.

В билетах представлено содержание всех основных разделов курса « Астрономия».

Время подготовки-15минут. Время выступления 5 минут.

Вопросы для дифференцированного зачета

Контрольные вопросы по приложению Stellarium.

Основные возможности программы

1. Что такое Stellarium?
2. Какие астрономические объекты отображаются в программе?
3. Как настроить собственное местоположение в Stellarium?
4. Какие виды небесных объектов можно наблюдать с помощью Stellarium?

5. Можно ли изменить масштаб карты звездного неба?
6. Как включить режим ночного видения?
7. Есть ли возможность наблюдения созвездий и их границ?
8. Возможно ли наблюдение искусственных спутников Земли?
9. Можно ли увидеть планеты Солнечной системы и их спутники?
10. Возможна ли настройка вида поверхности Луны и планет?

Настройки программы

1. Какие настройки позволяют сделать визуализацию звездного неба реалистичной?
2. Где находится меню настроек?
3. Какие параметры видимости звезд можно изменять?
4. Как добавить новые каталоги звёзд?
5. Чем отличаются уровни детализации объектов?
6. Какие существуют способы изменения цвета фона?
7. Существует ли автоматическое определение положения наблюдателя?
8. Можно ли скрыть линии координат сетки?
9. Что означает опция "Атмосферная рефракция"? 10. Каковы возможности ночной подсветки?

Часть III. Дополнительные функции

1. Можно ли вести журнал наблюдений в Stellarium?
2. Доступна ли запись траектории движения небесных тел?
3. Существуют ли специальные плагины для расширения функционала?
4. Может ли программа автоматически обновлять базы данных объектов?
5. Поддерживает ли приложение связь с телескопами?
6. Для чего нужен инструмент экваториальной плоскости?
7. Что представляет собой симуляция солнечных затмений?
8. Какие функции предлагает календарь наблюдений?
9. Возможно ли создание собственных сценариев показа небесных явлений?
10. Поддерживается ли управление программой голосом? Контрольные вопросы по приложению Star Walk 2 **Контрольные вопросы по приложению Star Walk2. Основные возможности программы Star Walk2**

1. Что такое Star Walk 2?
2. Какие типы астрономических объектов отображаются в приложении?
3. Как быстро переключаться между различными объектами в небе?
4. Какой интерфейс доступен для выбора собственного местоположения?
5. Какие формы представления информации поддерживает Star Walk 2?
6. Какое количество звезд доступно для просмотра?
7. Какие инструменты анализа предлагают возможность увеличения деталей изображений?
8. Может ли Star Walk 2 показывать положение Солнца, Луны и планет в режиме реального времени?

9. Возможность использования приложения ночью — какие меры предусмотрены?
10. Имеются ли исторические события в приложении?

Работа с интерфейсом

1. Опишите порядок действий для перехода в полноэкранный режим.
2. Назначение кнопок на панели инструментов Star Walk 2.
3. Какие форматы календарей поддерживаются?
4. Что обозначают значки на экране приложения?
5. Функционал кнопки Time Machine.
6. Поисковые фильтры в Star Walk 2.
7. Поясните назначение режима компаса.
8. Зачем используется пункт обзора "Вид сверху"?
9. Как настроить наложение созвездий?
10. Объясните принцип работы слоя облаков и атмосферных эффектов.

Расширенные функции

1. Включается ли интеграция с социальными сетями?
2. Предусмотрена ли поддержка внешних устройств, таких как телескопы?
3. Можете ли описать процесс записи видеофрагментов неба?
4. Могут ли пользователи создавать собственные маршруты экскурсий по небу?
5. Возможна ли персонализация пользовательского интерфейса?
6. Описывается ли история открытия различных космических объектов?
7. Допускается ли изменение скорости вращения Земли?
8. Позволяет ли приложение планировать наблюдения за определенными объектами?
9. Интеграция с картографическими сервисами Google Maps/Яндекс.Карты. 10. Имеет ли приложение встроенную поддержку голосового управления?

Контрольные вопросы по приложению Sky Tonight

Общие знания о приложении

1. Что такое Sky Tonight и какую цель преследует данное приложение?
2. Какие основные функции предлагает Sky Tonight пользователям?
3. Какие устройства поддерживают работу приложения?
4. Сколько видов небесных объектов отображает приложение?
5. Отличия Sky Tonight от аналогичных приложений (например, Star Walk)?

Интерфейс и навигация

1. Какова структура главного экрана приложения?
2. Куда ведет кнопка «Объекты», расположенная внизу экрана?
3. Что позволяет видеть экран «Обзор» и как перемещаться по нему?
4. Как работает режим поиска конкретного объекта на карте неба?
5. Какими способами можно задать свое местоположение? **Особенности функционирования**
1. Какие режимы отображения звездного неба доступны?

2. Как включить отображение созвездий и их названия?
3. Какой вклад делает режим AR (дополненная реальность) в изучение космоса?
4. Какие дополнительные слои информации можно активировать? 5. Чем полезен режим «Планирование наблюдений»?

Астрономическая информация

1. Какие справочные материалы предоставляются по каждому объекту?
2. Подробности, доступные в профиле отдельного космического тела (звезды, планеты).
3. Почему важно учитывать атмосферные условия перед началом наблюдений?
4. Использование GPS-трекинга для определения позиции объекта на небе.
5. Наблюдение метеорных потоков и комет — как подготовиться заранее?

Практика использования

1. Разъяснить использование инструмента «Ночной режим».
2. Примеры полезных советов по выбору телескопа и аксессуаров для начинающего астролюбителя.
3. Рекомендации по поиску слабых галактик и туманностей.
4. Способы улучшения качества фотографий звездного неба с использованием мобильного телефона.
5. Планирование путешествий для наблюдения редчайших астрономических событий.

V. СТУДЕНТТЕР ҮЧҮН ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨНҮ УЮШТУРУУ БОЮНЧА УСУЛДУК КӨРСӨТМӨЛӨР

Реферат

Это краткое изложение в письменном виде содержания книги, научной работы и проч.

В процессе работы над рефератом можно выделить 4 этапа:

- *Вводный – выбор темы, работа над планом и введением.*
- *Основной – работа над содержанием и заключением реферата.*
- *Заключительный - оформление реферата.*
- *Защита реферата (на экзамене, студенческой конференции, Круглом столе и пр.)* **Структура реферата:**
- Титульный лист
- Содержание (оглавление): излагается название составляющих (глав, разделов) реферата, указываются страницы.
- Введение: обоснование темы реферата, ее актуальность, значимость; перечисление вопросов, рассматриваемых в реферате; определение целей и задач работы; обзор источников и литературы.
- Основная часть: основная часть имеет название, выражающее суть реферата. В основной части излагается состояние изучаемого вопроса; приводятся противоречивые мнения, содержащиеся в различных источниках, которые анализируются и оцениваются.
- Заключение (выводы и предложения): формулируются результаты анализа рассматриваемого вопроса.

При изложении материала необходимо соблюдать следующие правила:

- Не рекомендуется вести повествование от первого лица единственного числа. Нужно выбирать безличные формы глагола.
- При упоминании в тексте фамилий обязательно ставить инициалы перед фамилией. Цитата приводится в той форме, в которой она дана в источнике и заключается в кавычки с обеих сторон.
- Каждая глава начинается с новой страницы.

Технические требования к оформлению рефератов

Работа выполняется на листах формата А-4.

- Применяется шрифт TimesNewRoman, кегль для текста 14, для заголовков 16 полужирный.
- Текст отделяется от заголовка двумя пробелами.
- Каждый структурный элемент работы начинается с нового листа
- Интервал – полуторный, кроме титульного листа (однострочный).
- Отступы: сверху, снизу – 20 мм; слева – 30 мм, справа – 10 мм.

- Нумерация страниц сверху по центру, начиная со второго листа.
- Соблюдение красной строки.
- В тексте обязательно должны быть ссылки на источники, указанные в списке литературы. Ссылки обозначаются номером книги в квадратных скобках. Например, [5] или цитата [5, С. 27]. • Список литературы пронумерован и составляется по алфавиту.

Презентация

Презентациюудобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов - то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

Презентация создается индивидуально.

Работа может быть представлена либо в электронном варианте, либо напечатана на бумаге формата А4 (на одном листе – два слайда).

Выполненную работу сдать к указанному сроку.

Первый слайд обязательно должен содержать Ф.И.О. студента, название учебной дисциплины, тему презентации, Ф.И.О. преподавателя. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

1 стратегия: на слайды выносится опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

§ объем текста на слайде – не больше 7 строк;

§ маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;

§ отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;

§ значимая информация выделяется с помощью цвета, начертания, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток. Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

§ выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;

§ использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением (как правило, никто из присутствующих не заинтересован вчитываться в текст на ваших слайдах и всматриваться в мелкие иллюстрации);

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Оформление презентации

Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, размер – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации - для информации - не менее 18.

В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Оформление слайдов не должно отвлекать от его содержания. Нежелательны звуковые эффекты в ходе демонстрации презентации. Наилучшими являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Неконтрастные слайды будут смотреться тусклыми и невыразительными, особенно в светлых аудиториях.

Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

Для лучшей ориентации в презентации по ходу выступления лучше пронумеровать слайды. Желательно, чтобы на слайдах оставались поля, не менее 1 см с каждой стороны.

Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).

Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись (например, последовательное появление элементов диаграммы).

Диаграммы готовятся с использованием мастера диаграмм табличного процессора MS Excel. Данные и подписи не должны накладываться друг на друга и сливаться с графическими элементами диаграммы.

Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового процессора MS Word или табличного процессора MS Excel. При вставке таблицы как объекта и пропорциональном изменении ее размера реальный отображаемый размер шрифта должен быть не менее 18. Таблицы и диаграммы размещаются на светлом или белом фоне.

Для показа файл презентации необходимо сохранить в формате «Демонстрация PowerPoint» (Файл — Сохранить как — Тип файла — Демонстрация PowerPoint). В этом случае презентация автоматически открывается в режиме полноэкранного показа (slideshow) и слушатели избавлены как от вида рабочего окна программы PowerPoint, так и от потерь времени в начале показа презентации.

Работа с книгой

Необходимую для учебного процесса и научных исследований информацию Вы черпаете из книг, публикаций, периодической печати, специальных информационных изданий и других источников.

Для поиска специальной научной литературы следует использовать:

— предметные и систематические каталоги библиотек;

— библиографические указатели “Новая литература по специальным и гуманитарным наукам”;

— библиографические указатели “Книжная летопись” и “Летопись журнальных статей”;

— реферативные журналы по социальным и гуманитарным наукам;

— указатели опубликованных в журналах статей и материалов, которые помещаются в последнем номере интересующего журнала за истекший год.

Чтение текста

Общепринятые правила чтения таковы:

1. Текст необходимо читать внимательно - т.е. возвращаться к непонятным местам.
2. Текст необходимо читать тщательно - т.е. ничего не пропускать.
3. Текст необходимо читать сосредоточенно - т.е. думать о том, что вы читаете. 4. Текст необходимо читать до логического конца - абзаца, параграфа, раздела, главы и т.д. Рекомендованную литературу следует прочитать, осмыслить, законспектировать, проконсультироваться у преподавателя по поводу сложных и непонятных вопросов, продумать план своего выступления на занятии. Продумывание материала в соответствии с поставленными в плане вопросами — главный этап самостоятельной работы и залог успешного выступления.

Работа с Интернет ресурсами

Интернет сегодня – правомерный источник научных статей, статистической и аналитической информации, и использование его наряду с книгами давно уже стало нормой. Однако, несмотря на то, что ресурсы Интернета позволяют достаточно быстро и эффективно осуществлять поиск необходимой информации, следует помнить о том, что эта информация может быть неточной или вовсе не соответствовать действительности. В связи с этим при поиске материала по заданной тематике следует оценивать качество предоставляемой информации.

В первую очередь нужно обращать внимание на собственно научные труды признанных авторов. Нередко в Интернете выкладываются материалы конференций. Полезным будет поискать специализированные Интернет-журналы и электронные библиотеки. Отсутствие фамилии автора у материала и грамматические ошибки в статье должны насторожить. Используйте подобные материалы как вспомогательные и иллюстративные, но не как основные.

Оформление Интернет-информации:

Как и другие источники информации, сайты обязательно должны быть указаны в списке использованной литературы. Желательно указывать подобные источники отдельным списком, после «традиционных» источников. Например, под заглавием «Ресурсы Интернет». Согласно принятым стандартам оформляется Интернет-источник таким образом:

Ссылка на ресурс (не общая ссылка на портал, а именно на страницу с использованным текстом); фамилия и инициалы автора; заглавие статьи, эссе или книги. Например:

1. http://gramota.ru/biblio/magazines/mrs/28_480Молчановский В. В. Межкультурное взаимодействие: диалог внутри национальной культуры.

Сайты, где выложены коллекции бесплатных рефератов и готовых студенческих работ, не могут быть вписаны как Интернет- источники. **Библиографическое описание источника**

Типовые требования к библиографическому описанию источников (книг, статей) законодательно определены в сборнике «Библиографическое описание документа. 1. Общие требования и правила составления: ГОСТ 7.1.84. - Введ. 01.01.86. - М., 1984. - 75 с.

Однако, поскольку в последние годы распространилось репринтное воспроизведение изданий прежних лет, эти требования выдерживаются не всегда. Слепое копирование сносок может привести к нежелательному разнобою в вашей работе.

2. Прежде всего, обращайте внимание на расположение инициалов (до или после фамилии), на отсутствие точки перед «косыми», на пагинаж (указание количества страниц). Название издательства указывать не обязательно, но в каждом списке должно быть выдержано единообразие.
3. Образец описания сборника:

Сборник одного автора: Методологические проблемы современной науки /Сост. А. Т.

Доклад

Для подготовки доклада необходимо выбрать тему из имеющихся в рабочей программе списков. Подготовка доклада предполагает определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности. Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение. Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой. Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

VI. ГЛОССАРИЙ

- **Астероид** - Күн системасындагы таш жана металлдан турган кичинекей объект.
- **Астрономиялык бирдик** (AU) - Жерден Күнгө чейинки орточо аралыкка (149,6 миллион км) барабар аралыктын бирдиги.
- **Чоң жарылуу** - бул Ааламдын келип чыгышы жөнүндөгү теория, ага ылайык, Аалам болжол менен 13,8 миллиард жыл мурун сингулярдуулуктан пайда болгон.
- **Галактика** - бул тартылуу күчү менен бири-бирине байланышкан жылдыздардын, газдын жана чаңдын системасы.
- **Жылдыз** - ядролук реакциялар аркылуу энергия өндүргөн ысык, жаркыраган газдын массивдүү шары.
- **Комета** - бул Күн системасындагы муз жана чаңдан турган кичинекей объект, ал Күнгө жакындаганда бууланып кетет.
- **Космология** - Ааламдын келип чыгышы жана эволюциясы жөнүндөгү илим.
- **Метеорит** - Жерге түшкөн астероиддин же кометанын сыныгы.
- **Планета** - Күн системасындагы Күндүн айланасында айланган жана өзүнүн атмосферасы бар чоң объект. - Спутник - бул планетаны же башка объектини айланган объект.
- **Телескоп** - асман объектилерин байкоо үчүн аспап.
- **Кара тешик** - бул космостогу тартылуу күчү ушунчалык күчтүү болгондуктан, эч нерсе, атүгүл жарык да качып кутула албаган аймак.
- **Альбедо** - объекттин бетинин чагылдыруу жөндөмүнүн өлчөмү.
- **Апоапсис** - борбордук денеден эң алыс орбитадагы чекит.
- **Жарылуучу** - рентген нурлануусунун мезгилдүү жарылууларын башынан өткөргөн нейтрон жылдызынын бир түрү.
- **Гелиосфера** - күн шамалы үстөмдүк кылган Күн системасынын аймагы.
- **Эки жылдыз** - бул жалпы масса борборун айланып жүргөн эки жылдыздын системасы. - **Тутулуу** - бул бир асман объектиси экинчисинин алдынан өтүп, анын жарыгын тосуп турган кубулуш. - Квазар - бул өтө жарык жана алыскы объект, ал активдүү галактикалык ядро деп эсептелет.
- **Кызыл жылыш** - бул алыскы объектиден келген жарыктын спектрдин кызыл учуна жылышынын кубулушу.
- **Магнетар** - өтө күчтүү магнит талаасы бар нейтрон жылдызынын бир түрү.
- **Асман экватору** - асманды түндүк жана түштүк жарым шарларга бөлгөн асман сферасындагы элестүү сызык.
- **Орбиталык мезгил** - бул объектинин борбордук денесинин айланасында бир айланууга кеткен убакыт.
- **Периапсис** - бул анын орбитасындагы борбордук денеге эң жакын чекит.
- **Пульсар** - радиациялык импульстарды чыгаруучу нейтрон жылдызынын бир түрү.
- **Супернова** - бул анын кулашы учурунда пайда болгон жылдыздын жарылуусу.
- **Күн системасы** - бул Күндүн жана анын айланасында жүргөн объектилердин системасы.
- **Тумандуулук** - бул жылдыздар аралык мейкиндиктеги газ жана чаң булуту.
- **Аккреция диски** - кара тешиктин же нейтрон жылдызынын айланасында пайда болгон газ жана чаң диски.
- **Бариондук материя** - протондордон, нейтрондордон жана электрондордон турган материянын бир түрү.

- **Гравитациялык толкун** - массивдүү объектилердин кыймылынан улам пайда болгон мейкиндик-убакыттын түзүлүшүндөгү толкундар.
- **Реактивдүү агым** - галактиканын же башка объектинин борборунан атылып чыккан бөлүкчөлөрдүн тар шооласы.
- **Жылдыздардын эволюциясы** - жылдыздын убакыттын өтүшү менен өзгөрүшү процесси.
- **Космостук микротолкундуу фон** - Чоң жарылуудан калган нурлануу.
- **Магнит талаасы** - магниттик күчтөрдү аныктоого мүмкүн болгон объектинин айланасындагы аймак.
- **Нейтрино** - алсыз ядролук күч аркылуу гана зат менен өз ара аракеттенген элементардык бөлүкчөнүн бир түрү.
- **Обсерватория** - телескопторду жана башка астрономиялык жабдууларды камтыган имарат же имараттар комплекси. - Планетардык система - бул жылдыздын айланасында айланган планеталардын системасы.
- **Полярдык жаркыроо** - бул күн шамалынан чыккан бөлүкчөлөрдүн планетанын атмосферасы менен өз ара аракеттенишип, жаркыроо пайда кылган кубулуш.
- Радиотелескоп - бул асман объектилеринен келген радио толкундарды аныктоочу телескоп. - **Өтө чоң кара тешик** - бул массасы Күндөн миллиондогон же миллиарддаган эсе чоң болгон кара тешик.
- **Спектр** - бул нурлануунун энергиясынын же интенсивдүүлүгүнүн жыштык же толкун узундугу боюнча бөлүштүрүлүшү.
- **Караңгы материя** - электромагниттик нурлануу менен өз ара аракеттенбеген материянын бир түрү.
- **Өркүндөтүлгөн оптика** - бул телескоптор тарабынан алынган сүрөттөрдүн сапатын жакшыртуучу **технология.**

Оптикалык системалардын аберрациялары – бул оптикалык системалар тарабынан түзүлгөн сүрөттөрдөгү каталар. Эң маанилүүлөрү – сфералык аберрация, кома, астигматизм, бурмалоо жана хроматикалык аберрация.

Сфералык аберрация оптикалык октун жанынан өткөн жарык нурлары жана оптикалык системанын октон алыс жайгашкан бөлүктөрүнөн өткөн нурлар бир чекитке чогулбаганда пайда болот.

Хроматикалык аберрация сынуу көрсөткүчүнүн жарыктын толкун узундугуна көз карандылыгы менен байланыштуу жана монохроматикалык эмес жарыктын сүрөттөрү түстүү көрүнгөндүгүндө көрүнөт.

Жылдыз жарыгынын аберрациясы – бул жарыктын чектүү ылдамдыгына жана байкоочунун жылдыздарга карата кыймылына байланыштуу жылдыздан өткөн жарык нурунун багытынын өзгөрүшү.

Альбедо – бул өзүн-өзү жарык кылбаган асман телосунун чагылдыруучу касиеттеринин оптикалык мүнөздөмөсү.

Аннигиляция – бул бөлүкчө менен ага тиешелүү антибөлүкчөнүн өз ара аракеттенүү процесси, натыйжада алардын электромагниттик нурланууга же башка бөлүкчөлөргө айланышы. Чоку – бул асман сферасындагы кыймылдагы объекттин ылдамдыгы багытталган чекит.

Апогей – Жердин спутнигинин орбитасындагы Жердин борборунан эң алыс жайгашкан чекит.

Астероиддер – бул кичинекей планеталар, Күн системасындагы кичинекей телолор, алар негизинен Марс менен Юпитердин ортосундагы мейкиндикте болжол менен тегерек орбиталарда кыймылдашат.

Астрономиялык бирдик (AU) – астрономиядагы аралыктын бирдиги, ал Жердин Күндөн орточо алыстыгына барабар, 149,6 миллион кмге барабар.

Афелий – бул Күндүн айланасында айланган планетанын же башка телонун орбитасындагы Күндөн эң алыс жайгашкан чекит. v Ак эргежээлдер – дегенерацияланган газдан турган абдан тыгыз, ысык, кичинекей жылдыздар. Алардын массалары орточо эсеп менен 1ге, радиустары болжол менен 0,2ге жана жарыктыгы болжол менен 0,01ге барабар, бул Күн үчүн тиешелүү маанилердин жыйындысы. Алардын орточо тыгыздыгы 104–106 г/см*. Жазгы күн-түн теңелүүсү – эклиптиканын асман экватори менен кесилишкен эки чекитинин бири. Бул учурда, Күн эклиптика боюнча көрүнгөн жылдык кыймылында Түштүктөн Түндүк жарым шарга өтөт.

Асман толкундануулары – бул асман телолорунун чыныгы траекторияларынын бир дене менен өз ара аракеттенгенде алар ээрчий турган траекториялардан четтөөлөрү. Асман телолорунун кыймылындагы толкундануулар башка асман телолорунун гравитациялык тартылуусунан, бул денелердин сфералык формадан четтөөсүнөн, алар кыймылдаган чөйрөнүн каршылыгынан, дененин массасынын убакыттын өтүшү менен өзгөрүшүнөн, радиациялык басымдан жана башкалардан келип чыгышы мүмкүн.

Галактика – Саманчынын жолу, Күн таандык болгон жылдыздардан жана тумандуулуктардан турган линзалуу система.

Галактикалар – биздин өзүбүздүн жылдыз системабызга – Галактикага окшош гигант жылдыз системалары. («Галактика» термининен айырмаланып, «галактика» термини кичине тамга менен жазылат).

Гигант жылдыздар – бул узун, тыгыздыгы аз атмосферасы бар чоң жана абдан жарык жылдыздар.

Жылдыздардын негизги ырааттуулугу - бул Герцшпрунг-Рассел диаграммасындагы Күнгө физикалык жактан окшош жылдыздардан түзүлгөн ырааттуулук.

Гранулалар - Күндүн атмосферасындагы жеңил, дан сымал структуралык өзгөчөлүктөр.

Эки жылдыз - бул космосто бири-бирине жакын жайгашкан эки жылдыз, алардын компоненттери өз ара тартылуу күчтөрү менен байланышкан физикалык системаны түзөт. Аныктоо ыкмаларына таянып, төмөнкүлөрдүн ортосунда айырмачылыктар бар: визуалдык кош жылдыздар (алардын компоненттерин телескоп менен визуалдык түрдө көрүүгө же сүрөткө тартууга болот); спектроскопиялык кош жылдыздар (алардын кош жылдыздуулугу спектрлериндеги мезгилдүү жылыштарда же сызыктардын экиге бөлүнүүсүндө көрүнөт); тутулуучу кош жылдыздар (алардын компоненттери бири-бирин байкоочудан мезгил-мезгили менен жаап турат); жана астрометриялык кош жылдыздар (эки жылдыздуулугу алардын өз кыймылынын мезгилдүү бузулуулары менен аныкталат).

Жылдыздардын чоңдугу - бул асман телосунун жарыктыгынын өлчөмү, ал Жердеги асман телосу түшкөн нурларга перпендикуляр тегиздикте жараткан жарыктандыруу менен аныкталат. Абсолюттук чоңдук - бул асман телосу 10 шт аралыкта жайгашканда ээ боло турган чоңдук; ал асман телосунун өзүнүн физикалык касиеттерин, анын жаркыроосун мүнөздөйт. **Зодиак** — Күндүн көрүнгөн жылдык кыймылы пайда болгон 12 топ жылдыз: Суу куяр, Балыктар, Кой, Букачар, Эгиздер, Рак, Арстан, Бийкеч, Тараза, Чаян, Жаачы жана Козерог. Зодиакалдык жарык — эклиптика боюнча созулган алсыз жаркыроо, аны батышта күн баткандан көп өтпөй жана чыгышта күн чыга электе байкаса болот; ал күндүн айланасында кыймылдаган чаң бөлүкчөлөрүнүн булуту менен күн радиациясынын чачырашынын натыйжасында пайда болот.

Эргежээлдер — физикалык жактан Күнгө окшош салыштырмалуу кичинекей жана жарыктыгы аз жылдыздар, алар Герцшпрунг-Рассел диаграммасынын негизги кийинки

ырааттуулугунда жайгашкан; алар эволюциянын алгачкы этабында, энергия булагы алардын ичиндеги суутектин күйүшү болгондо.

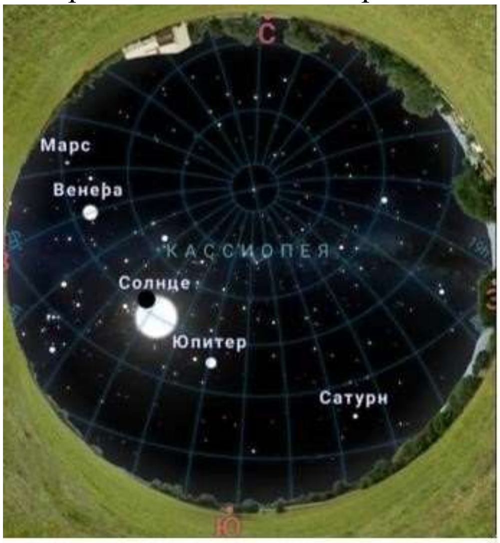
Квазижылдыздуу объектилер болгон квазарлар — оптикалык көрүнүшү боюнча жылдыздарга окшош жана маанилүү нерселерди көрсөткөн асман объектилери.

VII. ОКУУ МЕТОДИКАЛЫК МАТЕРИАЛДАР VIII.1

Лекциялык материалдар.

Виртуалдык лабораторияларды аткарууга карата тиркемелер –Stellarium

Stellarium виртуалдык программасын компьютерге же ноутбука жүктөп алабыз. Компьютерден бул программаны чакырган учурда 2.1-сүрөтүндө көрсөтүлгөн бет ачылат. Ал беттин сол жак чекесинде тигинен жана горизонталдык командаларды чакыруучу үч бурчтук белги бар, аны басканыбызда ал белги төрт бучтук формага келип программалар тигинен жа на горизонталдык панелдер жайгашып калат.



Тигинен турган панелде биринчи эле “байкоочу турган жердин орду” көрсөтүлөт. Аны бассак 2.2.- сүрөтүндө көрсөтүлгөн карта, анда байкоочу турган жердин географиялык кеңдиги жана географиялык узундугу, мамлекеттин аты, материк жана байкоочу турган шаар көрсөтүлгөн. Биздин учурда географиялык кеңдиги

2.2.сүрөт.

Stellarium программасынын сол жагындагы биринчи баскыч жайгашкан терезе. Бул асманды байкоо үчүн жерди тандоого мүмкүндүк берет. Ал байкоочу жайгашкан чекиттин ордун көрсөтөт, башкача айтканда 41^0 географиялык кеңдикте жана 75^0 географиялык узундукта Кыргызстан Бишкек-Ош линиясында жайгашкан.

Stellarium программасынын сол жактан экинчи баскычы дата/убакыт терезеси болуп саналат. Бул байкоонун датасын жана убактысын кол менен тандоо. Убакытты тездете аласыз же асманды, мисалы, кечээ түнкүдөй карап көрсөңүз болот. Ал дагы чыныгы датаны жана убакыты көрсөтөт, башкача айтканда,

2.3.сүрөт.

02/19/2023 жана 12:19:35.

2.4. - сүрөт.

Stellarium программасынын сол жагындагы үчүнчү баскыч асманды орнотуу жана байкоо жүргүзүү үчүн терезе болуп саналат. Ал беш орнотууларды камтыйт:

1. Асман - жылдыздардын, асмандын жана атмосферанын, Күн системасынын объектилеринин жана метеорлордун дисплейин ыңгайлаштырууга мүмкүндүк берет.

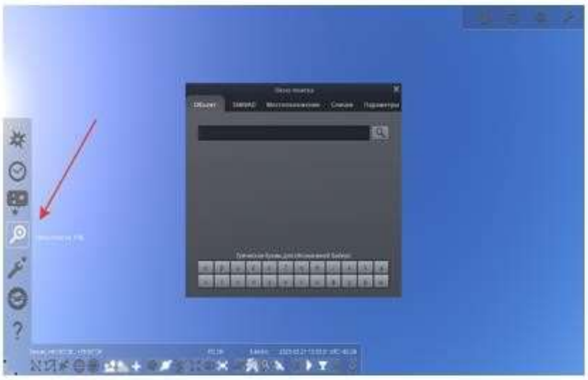
2. ОГК – терең космостук объекттер. Мониторинг үчүн объекттер жеткиликтүү болгон каталогдорду тандоого, объект маркерлерин жана кол тамгаларын конфигурациялоого жана объекттин түрү боюнча чыпка коюуга мүмкүндүк берет.

3. Белгилер. Экватордук тордун же меридиандын дисплейи сыяктуу ар кандай элементтер үчүн орнотууларды жана көрсөтүлгөн тор үчүн түс тандоону камтыйт. Бул жерде сиз ошондой эле сүрөттүн проекциясын өзгөртө аласыз, мисалы, балык көзүнөн "перспективага". Бул учурда байкоочунун асманы жана чөйрөсү адамдын көзү менен көрүнгөндөй болуп көрүнөт.

4. Пейзаж - байкоочуну курчап турган пейзаждын көрүнүшүн өзгөртүүгө жана анын параметрлерин тууралоого мүмкүндүк берет.

5. Жылдыздар жөнүндөгү билим - бул асман телолорун ар түрдүү маданияттардын көз карашынан байкоого мүмкүндүк берген бир топ кызыктуу өзгөчөлүк. Бул башка топ жылдыздарга, космостук денелердин аталыштарына жана астрономиянын ар кандай өзгөчөлүктөрүнө, анын ичинде мифтерге, ишенимдерге ж.б

Stellarium программасынын сол жактан төртүнчү баскычы издөө кутусу болуп саналат. Ал - объекттин аты боюнча, анын координаттары боюнча издөөгө же жөн гана белгилүү объекттердин тизмесинен тандоого мүмкүндүк берет.



2.5. - сүрөт

Stellsrium боюнча солдон бешинчи баскычы орнотуулар терезе болуп саналат. Ал алты өтмөктү камтыйт:

2.6. - сүрөт.

1. Негизги - тил орнотууларын, асман координаттарынын таблицаларын (эфемерилерди), ошондой эле учурдагы байкоо орнотууларын сактоону камтыйт.

2. Маалымат - космостук денелердин сүрөттөлүшүндө көрсөтүлгөн элементтерди конфигурациялоого
мүмкүндүк берет.

3. Навигация - башкаруу орнотууларын (анын ичинде ысык баскычтарды), даталарды / убакытты, аларды көрсөтүүнү жана оңдоону камтыйт.

4. Сервис - байкоо интерфейсинин өзгөчөлүктөрүн өзгөртүү, скриншоттор үчүн папканы тандоо, жылдыздардын каталогун жаңылоо.

5. Сценарийлер - белгилүү бир объектилерди, ошондой эле объекттердин бүтүндөй ырааттуулугун көрсөтүү үчүн даярдалган сценарийлерди колдонууга мүмкүндүк берген сонун функция. Бул айрыкча планетарийлерде лекцияларга тиешелүү.

6. Плагиндер - жеткиликтүү плагиндердин тизмесин жана сүрөттөмөсүн камтыйт.

2.8. - сүрөт.

Stellarim боюнча солдон алтынчы баскычы астрономиялык эсептөөлөр терезе болуп саналат. Анда кыймылдуу объектилердин (кометалардын, метеорлордун ж. б.) координаталарын аныктоо, эфемерилерди, объектилик кубулуштарды (мисалы, планеталардын биригүүсү же карама-каршылыгы), бийиктиктин убакытка көз карандылыгын эсептөө үчүн бир нече куралдар бар.

Stellarium боюнча солдон жетинчи баскыч жардам терезеси болуп саналат. Колдонмо, колдоо кызматы жана башка нерселерден тышкары, анда ысык баскычтардын тизмеси бар.

Stellarium ылдый жагындагы биринчи баскыч топ жылдыз сызыктары болуп саналат. Жардамчы жылдыз сызыктарын иштетүү/өчүрүү.

Stellarium ылдый жагындагы экинчи баскыч топ жылдыздардын аталышы. Жылдыздардын аттарын көрсөтүүнү күйгүзүү/өчүрүү.

2.10. - сүрөт.

Stellarium түбүндөгү сүртүлгөн баскыч топ жылдыздардын элеси. Жылдыздардын фигураларын визуалдык көрсөтүү.

2.11. - сүрөт.

2.12. - сүрөт.

Stellarium боюнча төртүнчү баскычы экватордук тор болуп саналат. Экватордук координаттар торунун дисплейин күйгүзү/өчүрүү.

2.13. - сүрөт

Stellarium түбүндөгү бешинчи баскыч - азимут торчо. Азимут торунун дисплейин күйгүзүү/өчүрүү.

Stellarium түбүндөгү алтынчы баскычы жер болуп саналат. Жер бетинин дисплейин күйгүзүү/өчүрүү. Жер өчүрүлгөндө, бардык багыттар боюнча толук көрүнүш жеткиликтүү болот.

2.15. - сүрөт.

Stellarium түбүндөгү жетинчи баскыч атмосфера болуп саналат. Атмосферанын дисплейин күйгүзүү / өчүрүү. Күндүз атмосфераны өчүрүү көк асманды жок кылып, мейкиндикти көрүнө баштайт.

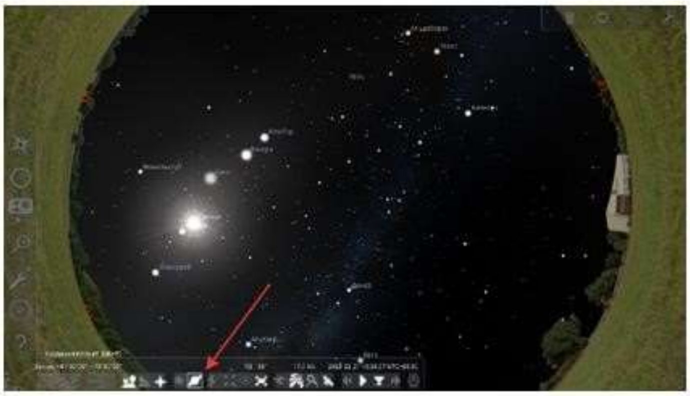
Stellariumдагы сегизинчи баскыч -

2.16. - сүрөт.

2.17. - сүрөт.

негизги пункттар. Кардиналдык ысымдардын дисплейин күйгүзүү/өчүрүү.

Stellarium тогузунчу баскычы терең космостук объектилер болуп саналат. Галактика аттарын көрсөтүүнү иштетүү/өчүрүү.



Stellarium онунчу баскычы планеталардын аты. Планетанын аталыштарын көрсөтүүнү күйгүзүү/өчүрүү.

Stellarium боюнча он биринчи баскыч - экватордук жана азимутка көтөрүлүү ортосунда которулуу.

2.19. - сүрөт.

Stellariumдагы он экинчи баскыч - тандалган объекттин ортосунда (бостук тилкеси)

2.20. - сүрөт.

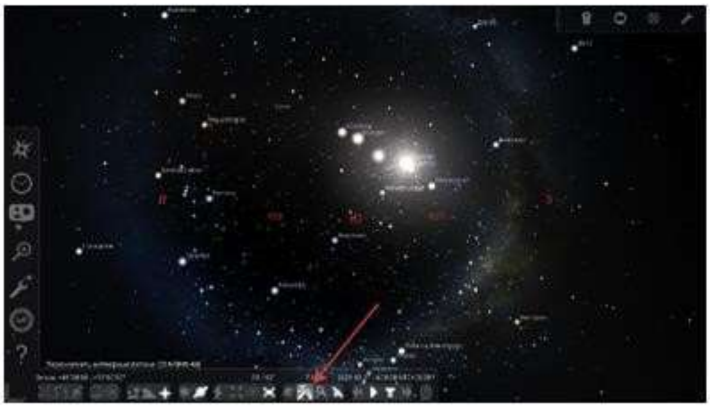
Stellariumдагы он үчүнчү баскыч - түнкү режим. Түнкү жана күндүзгү режимдин ортосунда которулуу.

2.21. - сүрөт.

2.22. - сүрөт.

Stelarium он төртүнчү баскычы толук экран режими болуп саналат. Толук экран жана терезе режиминин ортосунда которулуу.

Stellariumдагы он бешинчи баскыч - экзо планетаны күйгүзүү/ өчүрүү.



2.24. - сүрөт.

Stellariumдагы он алтынчы баскыч - метеориттик нөшөрлөрдү алмаштыруу.

2.25. - сүрөт.

Stellariumдагы он жетинчи баскыч - метеордук жаагандарды издөө диалогу.

2.26. - сүрөт.

Stellarium он сегизинчи баскычы жасалма спутниктер болуп саналат.

Stellarium он тогузунчу баскычы убакыттын өтүшүн жайлатат. Убакыттын өтүшүн жайлатыңыз же артка эсептөө убактысын коюу.

2.27. - сүрөт.

Stellariumдагы жыйырманчы баскыч - бул кадимки убакыттын жүрүшү. Убакыттын кадимки жүрүшүнө кайтуу же убакыттын жүрүшүн токтотуу.

2.28. - сүрөт.

2.29. - сүрөт.

Stellariumдагы жыйырма биринчи баскыч - учурдагы убакыт. Программа компьютердин учурдагы датасын жана учурдагы убактысын колдонот.

2.30. - сүрөт.

Stellariumдагы жыйырма экинчи баскыч - убакыттын өтүшүн тездетүү. Убакыттын өтүшүн тездетүү же алдыга эсептөө убактысын коюу.

2.31. - сүрөт.

Stellariumдагы жыйырма үчүнчү баскыч – программадан чыгуу

ЧОҢ ЖЕТИГЕН ЖЫЛДЫЗЫНЫН 2023-ЖЫЛДЫН МАЙ АЙЫНДАГЫ АСМАН КООРДИНАТАЛАРЫН STELLARIUM ТИРКЕМЕСИ МЕНЕН АНЫКТОО

2023-жыл 1- май

Изилдөөнүн жыйынтыгы: Ош шаарынын географиялык кеңдиги 41 градус, ал эми географиялык узундугу 71 градус. 2023-жылдын 1 – майындагы саат 21ден 55 минутада жүргүзүлгөн байкоо боюнча **Чоң жетиген жылдыз тобундагы Алкаид жылдызынын** горизонталдык координаталары болгон азимуту A= $59^0 24^1$, бийиктиги h=$64^0 56^1$ барабар болсо, экваториалдык координаталары болгон түз чыгуусу $\alpha = 13^c 48^м$, жантаюуусу $\delta = +49^0 11^1$ жана сааттык бурчу $t = 2^c 16^м$ барабар. Мындан сырткары көзгө көрүнгөн жылдыз чоңдугу m = 1,9, абсолюттук жылдыз чоңдугу M = 0,6 жана ошондой эле Күнгө чейинки аралыгы 101 жарык жылына барабар экендиги аныкталган. **Чоң жетиген жылдыз тобундагы Мицар жылдызынын** горизонталдык координаталары болгон азимуту A=$+43^0 41^1$, бийиктиги

$h=+66^0 56^1$ барабар болсо, экваториалдык координаталары болгон түз чыгуусу $\alpha = 13^c 24^м$, жантаюуусу $\delta = +54^0 48^1$ жана саттык бурчу $t = 2^c\ 28^m$ барабар. Мындан сырткары көзгө көрүнгөн жылдыз чоңдугу m =2,2, абсолюттук жылдыз чоңдугу M = 0,33 жана ошондой эле Күнгө чейинки аралыгы 78 жарык жылына барабар экендиги аныкталган . **Чоң жетиген жылдыз тобундагы Алиот жылдызынын** горизонталдык координаталары болгон азимуту $A=+35^0 12^1$, бийиктиги $h=+69^0 59^1$ барабар болсо, экваториалдык координаталары болгон түз чыгуусу $\alpha = 12^c 55^м$, жантаюуусу $\delta = +55^0 50^1$ жана саттык бурчу $t = 1^c\ 20^m$ барабар. Мындан сырткары көзгө көрүнгөн жылдыз чоңдугу m = 1,8, абсолюттук жылдыз чоңдугу M = -0,21 жана ошондой эле Күнгө чейинки аралыгы 81 жарык жылына барабар экендиги аныкталган. **Чоң жетиген жылдыз тобундагы Мегрец жылдызынын** горизонталдык координаталары болгон азимуту $A= 20^0 17^1$, бийиктиги $h=+72^0 35^1$ барабар болсо, экваториалдык координаталары болгон түз чыгуусу $\alpha = 12^c 16^м$, жантаюуусу $\delta = +56^0 54^1$ жана саттык бурчу $t = 24\ ^m$ барабар. Мындан сырткары көзгө көрүнгөн жылдыз чоңдугу m = 3,3, абсолюттук жылдыз чоңдугу M = 1,33 жана ошондой эле Күнгө чейинки аралыгы 81 жарык жылына барабар экендиги аныкталган. **Чоң жетиген жылдыз тобундагы Фекда жылдызынын** горизонталдык координаталары болгон азимуту $A=+14^0 42^1$, бийиктиги $h=+76^0 53^1$ барабар болсо, экваториалдык координаталары болгон түз чыгуусу $\alpha = 11^c 55^м$, жантаюуусу $\delta = +53^0 34^1$ жана саттык бурчу $t = 21^m$ барабар. Мындан сырткары көзгө көрүнгөн жылдыз чоңдугу m =2,4, абсолюттук жылдыз чоңдугу M = 0,36 жана ошондой эле Күнгө чейинки аралыгы 84 жарык жылына барабар экендиги аныкталган. **Чоң жетиген жылдыз тобундагы Дубхе жылдызынын** горизонталдык координаталары болгон азимуту $A=+350^0 50^1$, бийиктиги $h=+68^0 57^1$ барабар болсо, экваториалдык координаталары болгон түз чыгуусу $\alpha = 11^c 05^м$, жантаюуусу $\delta = +68^0 57^1$ жана саттык бурчу $t = 36^m$ барабар. Мындан сырткары көзгө көрүнгөн жылдыз чоңдугу m =1,8, абсолюттук жылдыз чоңдугу M = -1,08 жана ошондой эле Күнгө чейинки аралыгы 124 жарык жылына барабар экендиги аныкталган. **Чоң жетиген жылдыз тобундагы Мерак** жылдызынын горизонталдык координаталары болгон азимуту $A=+344^0 59^1$, бийиктиги $h=+73^0 59^1$ барабар болсо, экваториалдык координаталары болгон түз чыгуусу $\alpha = 11^c 03^м$, жантаюуусу $\delta = +56^0 15^1$ жана саттык бурчу $t = 29^m$ барабар. Мындан сырткары көзгө көрүнгөн жылдыз чоңдугу m =2,3, абсолюттук жылдыз чоңдугу M = 0,41 жана ошондой эле Күнгө чейинки аралыгы 79 жарык жылына барабар экендиги аныкталган. Баардык жылдыздардын саттык бурч координаталары төмөнкү координаттарды өзгөртүп түзүү формуласы менен эсептелген:

$$\cos\delta \cdot \sin t = \sin Z \cdot \sin A$$

Алкаид жылдызынын саттык бурч координатасын аныктоо үчүн төмөнкү азимуталдык жана экваториалдык координаталарын пайдаланабыз:

$A=59^0 24^1$, $h=64^0 56^1$, $\delta =+49^0 11^1$. Алкаид жылдызынын бийиктиги берилген, анын бийиктиги боюнча зенит аралыгын төмөнкүдөй табабыз: $Z = 90^0 – h = 89^0 60^1 - 64^0 56^1 = 25^0 04^1$. Берилиштерди ордуна коюуп эсептейбиз:

$\sin t = \sin Z \cdot \sin A / \cos\delta = \sin 25^0 04^1 * \sin 59^0 24^1 / \cos 49^0 11^1 = 0.4242*0.8607 / 0.6534 = 0.5587$. $t = 34^0 = 2^c 16^м$, жыйынтыгында Алкаид жылдызынын саттык бурчу аныкталды.

Мицар жылдызынын саттык бурч координатасын аныктоо үчүн төмөнкү азимуталдык жана экваториалдык координаталарын пайдаланабыз:

$A=+43^0 41^1$, $h=+66^0 56^1$, $\delta= +54^0 48^1$. Мицар жылдызынын бийиктиги берилген, анын бийиктиги боюнча зенит аралыгын төмөнкүдөй табабыз: $Z = 90^0 – h = 89^0 60^1 - 66^0 56^1 = 23^0 04^1$. Берилиштерди ордуна коюуп эсептейбиз:

sin t= sin Z * sin A / cos□ = $\sin 23^0 04^1 * \sin 43^0 41^1 / \cos 54^0 48^1 =$

=0.3924*0.8909/0.5764 = 0.6065. $t = 37^0 18^1 = 2^c\, 28^m$ жыйынтыгында Мицар жылдызынын сааттык бурчу аныкталды.

Алиот жылдызынын сааттык бурч координатасын аныктоо үчүн төмөнкү азимуталдык жана экваториалдык координаталарын пайдаланабыз: $A=+35^0 12^1$, $h=+69^0 59^1$, $\delta= +55^0 50^1$. Алиот жылдызынын бийиктиги берилген, анын бийиктиги боюнча зенит аралыгын төмөнкүдөй табабыз: $Z = 90^0 – h = 89^0 60^1 - 69^0 59^1 = 20^0 01^1$. Берилиштерди ордуна коюуп эсептейбиз:

sin t= sin Z· sin A / cos□ = $\sin 20^0 01^1 * \sin 35^0 12^1 / \cos 55^0 50^1 =$

= 0.3420*0.5764/ 0.5606 = 0.3482. $t = 20^0 12^1 = 1^c\, 20^m$ жыйынтыгында Алиот жылдызынын сааттык бурчу аныкталды.

Мегрец жылдызынын сааттык бурч координатасын аныктоо үчүн төмөнкү азимуталдык жана экваториалдык координаталарын пайдаланабыз: $A=20^0 17^1$, $h=+72^0 35^1$, $\delta =+20^0 17^1$ Мегрец жылдызынын бийиктиги берилген, анын бийиктиги боюнча зенит аралыгын төмөнкүдөй табабыз: $Z = 90^0 – h = 89^0 60^1 - 72^0 35^1 = 17^0 25^1$. Берилиштерди ордуна коюуп эсептейбиз:

sin t= sin Z· sin A / cos□ = $\sin 17^0 25^1 * \sin 20^0 17^1 / \cos 20^0 17^1$ = 0.2990*0.3469/ 0.9379 = 0.1105. $t = 6^0 24^1 = 24^m$, жыйынтыгында Мегрец жылдызынын сааттык бурчу аныкталды.

Фекда жылдызынын жылдызынын сааттык бурч координатасын аныктоо үчүн төмөнкү азимуталдык жана экваториалдык координаталарын пайдаланабыз:

$A=+14^0 42^1$, $h=+76^0 53^1$, $\delta =+53^0 34^1$. Фекда жылдызынын бийиктиги берилген, анын бийиктиги боюнча зенит аралыгын төмөнкүдөй табабыз: $Z = 90^0 – h = 89^0 60^1 - 76^0 53^1 = 13^0 07^1$. Берилиштерди ордуна коюуп эсептейбиз:

sin t= sin Z· sin A / cos□ = $\sin 13^0 07^1 * \sin 14^0 42^1 / \cos 53^0 34^1 =$

= 0,2267*0,2538/ 0,5793= 0.0993. $t = 5^0 42^1 = 21^m$ жыйынтыгында Фекда жылдызынын сааттык бурчу аныкталды.

Дубхе жылдызынын сааттык бурч координатасын аныктоо үчүн төмөнкү азимуталдык жана экваториалдык координаталарын пайдаланабыз:

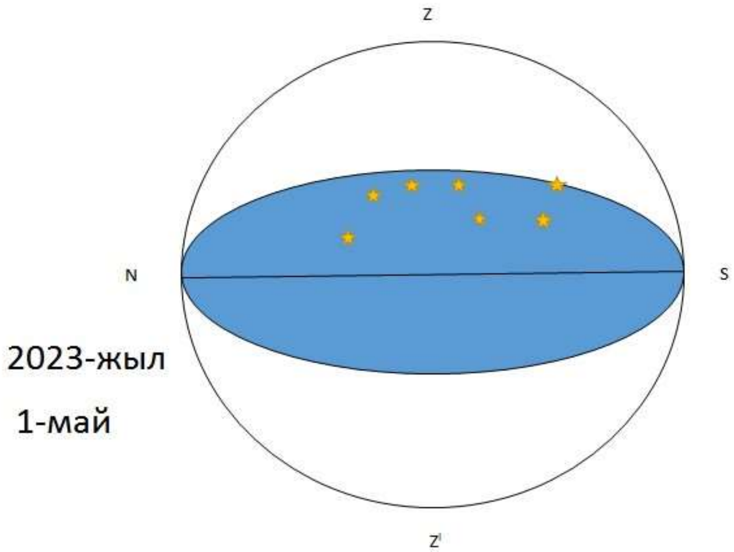
$A=+350^0 50^1$, $h=+68^0 57^1$, $\delta= +68^0 57^1$. Дубхе жылдызынын бийиктиги берилген, анын бийиктиги боюнча зенит аралыгын төмөнкүдөй табабыз: $Z = 90^0 – h = 89^0 60^1 - 68^0 57^1 = 21^0 03^1$. Берилиштерди ордуна коюуп эсептейбиз:

sin t= sin Z· sin A / cos□ = $\sin 21^0 03^1 * \sin 350^0 50^1 / \cos 68^0 57^1 = \sin 21^0 03^1 * \sin 9^0 10^1 / \cos 68^0 57^1$ = 0,3584*0,1599/ 0,3584 = 0,1599. $t = 9^0 12^1 = 36^m$ жыйынтыгында Мерак жылдызынын сааттык бурчу аныкталды.

Мерак жылдызынын сааттык бурч координатасын аныктоо үчүн төмөнкү азимуталдык жана экваториалдык координаталарын пайдаланабыз:

$A=+344^0 59^1$, $h=+73^0 59^1$, $\delta=+56^0 15^1$. Мерак жылдызынын бийиктиги берилген, анын бийиктиги боюнча зенит аралыгын төмөнкүдөй табабыз: $Z = 90^0 - h = 89^0 60^1 - 73^0 59^1 = 16^0 01^1$. Берилиштерди ордуна коюуп эсептейбиз:

sin t= sin Z· sin A / cos□ = $\sin 16^0 01^1 * \sin 344^0 59^1 / \cos 56^0 15^1 = \sin 16^0 01^1 * \sin 15^0 01^1 / \cos 56^0 15^1$ = 0,2756*0,2588/0,5563 = 0,1282. $t = 7^0 24^1 = 29^m$ жыйынтыгында Мерак жылдызынын сааттык бурчу аныкталды.



Корутунду

2023 – жылдын 1 –майында саат 21 ден 55 минут өткөн учурдагы Ош шаарында Чоң жетиген топ жылдызынын, б.а. алкаид, мицар, алиот, мегрец, фекда, дубхе жана мерак жылдыздарынын азимуту, бийиктиги, жантаюусу жана түз чыгуу координаталары Stellarium программасынын жардамында аныкталды. Горизонталдык жана экваториалдык координаталар системасын өзгөртүп түзүү формуласынын жардамында жогорудагы 7 жылдыздын сааттык бурч координаталары эсептелди.

Тиркеме 3. Виртуалдык лабораторияларды аткарууга карата тиркемелер- Star Walk 2

Кол телефондун жардамында Star Walk2 тиркемесин жүктөйбүз. Андан кийин асманды карата түнкү асманга багыттайбыз. Натыйжада сабак өтүлгөн күндөгү, саатдагы сен турган жердеги географиялык кеңдиктеги асман сферасындагы жылдыздар тобу көрүнөт. Бул кийинки түстүү сүрөттө 12-сентябрдагы түнкү саат 1.52 деги Ош шаарындагы асман сферасы, Күн жана жылдыздар тобу көрүнгөн. Кызгылтым түстөгү сары сынык сызык эклиптиканын жолу. Күн горизонттон өтө төмөнкү абалда. Горизонтко жакын Чоң Жетиген топ жылдызы көрүнүп турат. Көзгө жети гана чөмүч сымал жылдыз топтору көрүнөт. Ал эми Чоң Жетиген 11 жылдыздан турат. Жетиген жылдыз топторунун б.а. Алкаид (же Бенетнаш, Мицар, Алиот, Дубхе, Фекда жана Мерак жылдыздарынын абалдары 12-сентябрдагы саат 1.52 жана саат 2.21 деги абалдарынын горизонталдык жана эклиптикалык координаталарынын маанилери скриншот кылынып тартылып алынган. Бул сүрөттөрдү пайдаланып, 12-сентябрдагы ар бир Жетиген жылдыз тобунун асмандагы горизонталдык жана эклиптикалык координаталарын Ош шаары үчүн пайдаланып, асман сферасындыгы абалын чиймеде көрсөткүлө жана бар саттан кийин ал кандай өзгөргөндүгүн сүрөтүн тартып байкагыла. Ошондой эле Star Walk2 тиркемесин пайдаланып тапшырма аткарылган түндөгү Чоң Жетиген жылдыз топторунун асмандагы абалдарын, горизонталдык жана эклиптикалык координаталарын аныктап, скриншот кылып, алардындагы асмандагы абалдарын чиймеде көрсөткүлө. Түнкү саат 1.00 кийин Чоң Жетиген жылдызы түнкү асманда көрүнөт. Жетиген топ жылдызынан каалаган өзүңөргө тиешелеше жылдызды таап, чычканды эки жолу бассаңар, алдыздын горизонталдык жана экваториалдык координаталары, бөлүнүп көрүнүп чыгат.

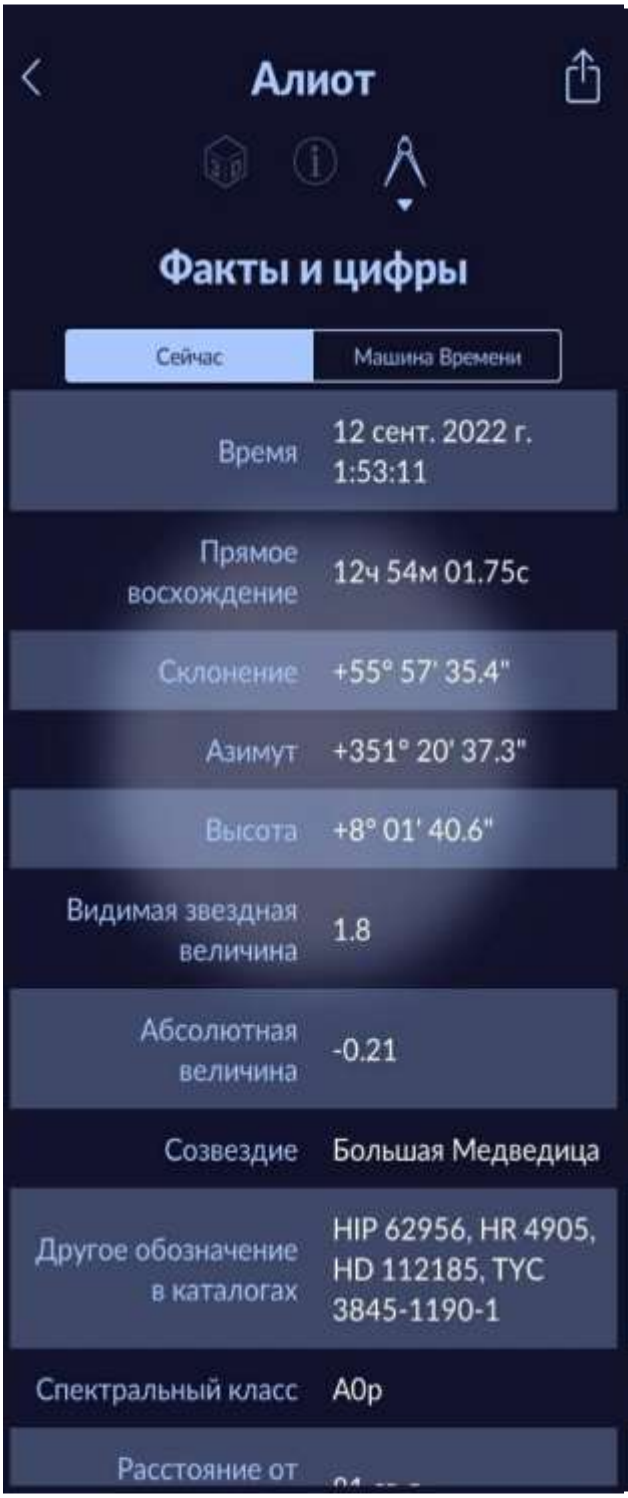
Ушул эле жылдыз тобунун горизонталдык координаталарын пайдаланып, асман координаталарын өзгөртүп түзүүчү тригонометриялык формулаларды пайдаланып экваториалдык координаталарын дагы эсептөөгө болот. Ошондой эле байкоо жүргүзүлгөн түндөрдөгү планеталардын эфемеридаларын дагыпайдаланып, горизонталдык

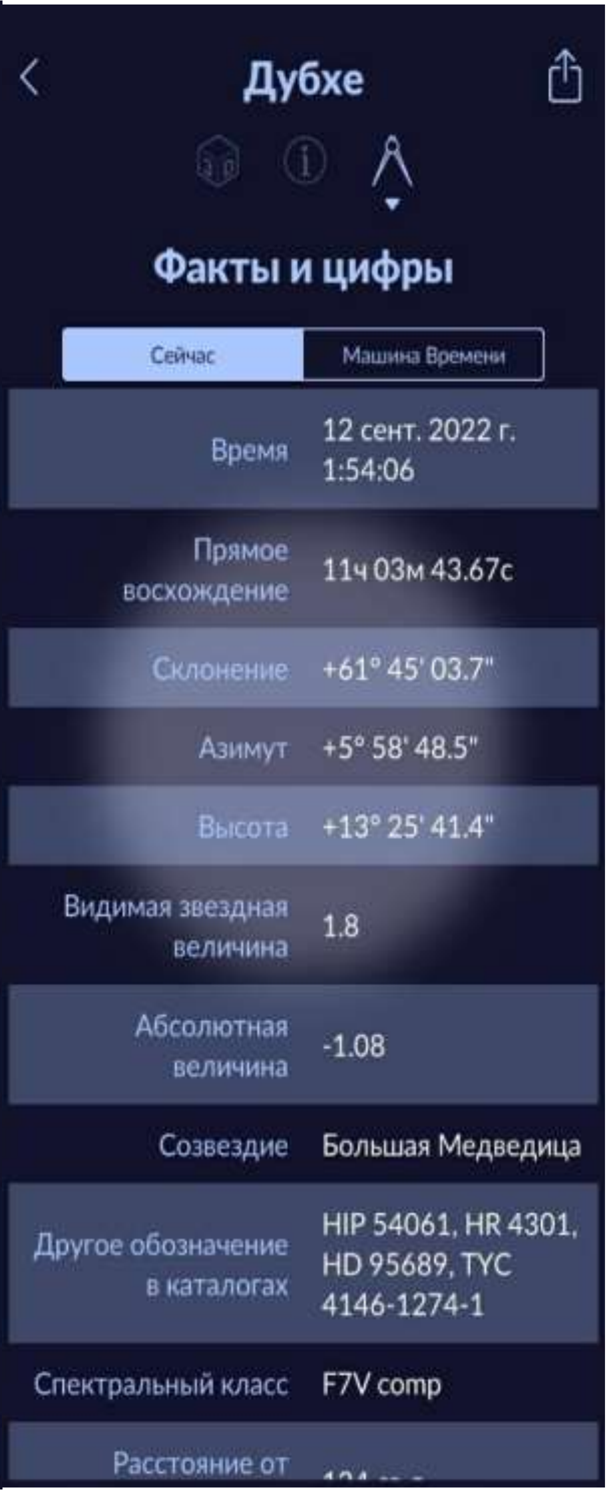
координаталары же экваториалдык координаталары боюнча маанилерин алып, экинчи координатасын өзгөртүп түзүүнүн тригономтериялык формулаларына салып экинчисин эсептөөгө болот. Мисалы 14-сентябрдагы саат 9.58 минут өткөн учурдагы Венера планетасынын асмандагы абалынын горизонталдык жана экваториалдык координаталарын маанилери тиркемелердин биринде берилген. Ушул тиркемени пайдаланып, Венеранын жана Марс планеталарынын азимутунун жана бийиктигинин маанилерин Ош шаары үчүн пайдаланып, сааттык бурч жана жантаюуу координаталарын тригонометриялык өзгөртүп түзүүнүн формулаларын пайдаланып эсептөөгө болот. Эсептөөнүн тууралыгын ошол эле тиркемедеги сааттык бурч, жантаюуу жана түз чыгуу координаталарынын маанилери менен салыштырып текшерүүгө болот. Планеталардын асмандагы абалын, кайсы жылдыз топторунун аралып кыймылдаарын сабак өтүлгөн түнү (күндүзү да боло берет) байкап, жылдыз топторунун сүрөттөрүн, координаталарын пайдаланып, асман сферасынын сеткасын чийип алып, планетанын түз же кетенчиктөө кыймылда болоорун чиймеде чагылтууга болот. 12-сентябрь саат 3.00 күндүн эфемеридалык маалыматтары жана Күндүн түнкү асмандагы абалы берилген, ушул берилиштерди пайдаланып, анын азимутун жана бийиктигин аныктоого болот жана ошондой эле Күндүн Арстан жылдыз тобунда, Меркурий планетасы Күнгө жетпей жана Күн Венерага жетпей турган абалы тартылган. Күн горизонттон минус 37 градус төмөн тургандыгы эфемеридасынан көрүнүп турат. Күндүн азимутун, бийиктигин, жантаюуусун жана түз чыгуу координаталарын пайдаланып, Күндүн горизонталдык жана экваториалдык координаталарын эклиптика тегиздигинде чиймеде көрсөткүлө. Сабак өтүлүп жаткан убактагы Күндүн эфемеридасын Star Walk2 программасы боюнча аныктап, анын дагы азимутун, бийиктигин, жантаюуусун жана түз чыгуу координаталарын пайдаланып, Күндүн горизонталдык жана экваториалдык координаталарын эклиптика тегиздигинде чиймеде көрсөткүлө.

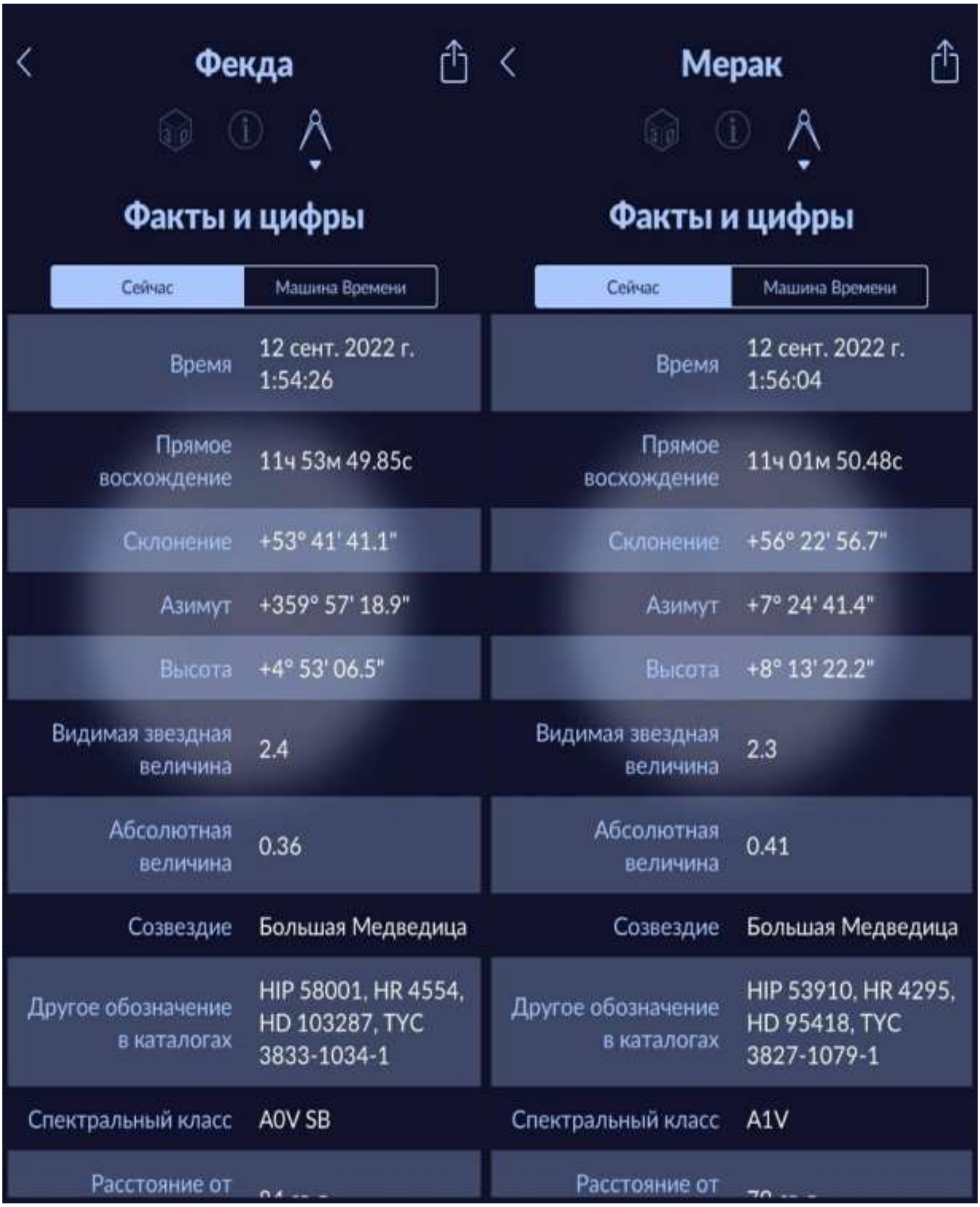
Тиркемеде Чоң Жетиген жылдыз топторундагы Алкаид (Бенетнаш)-Мицар, АлиотДубхе жана Фекда-Мерак жылдыздарынын координаталары берилген. Ар бир студент өзүнө тиешелүү Жылдызды алып, андагы координаттар боюнча эсептөөлөрдү жүргүзөт. Акыркы тиркемеде Кичи Жетиген жылдызынын асмандагы абалы 12-сентябрдын саат 1.52 деги Чоң Жетиген топ жылдызынын Алиот жылдызына салыштырмалуу абалы көргөзүлгөн. Кичи Жетиген жылдыз тобундагы Кохаб жана Алтын казык (Полярная звезда) жылдыздары даана байкалык турат. Алтын казык жылдызы дүйнөнүн түндүк уюулунун жака белинде жайгашкандыгын эске алсак, анда ал горизогтко салыштырмалуу Ош шаары үчүн 41 градустук бурч менен жантайгандыгын аныктоого болот.

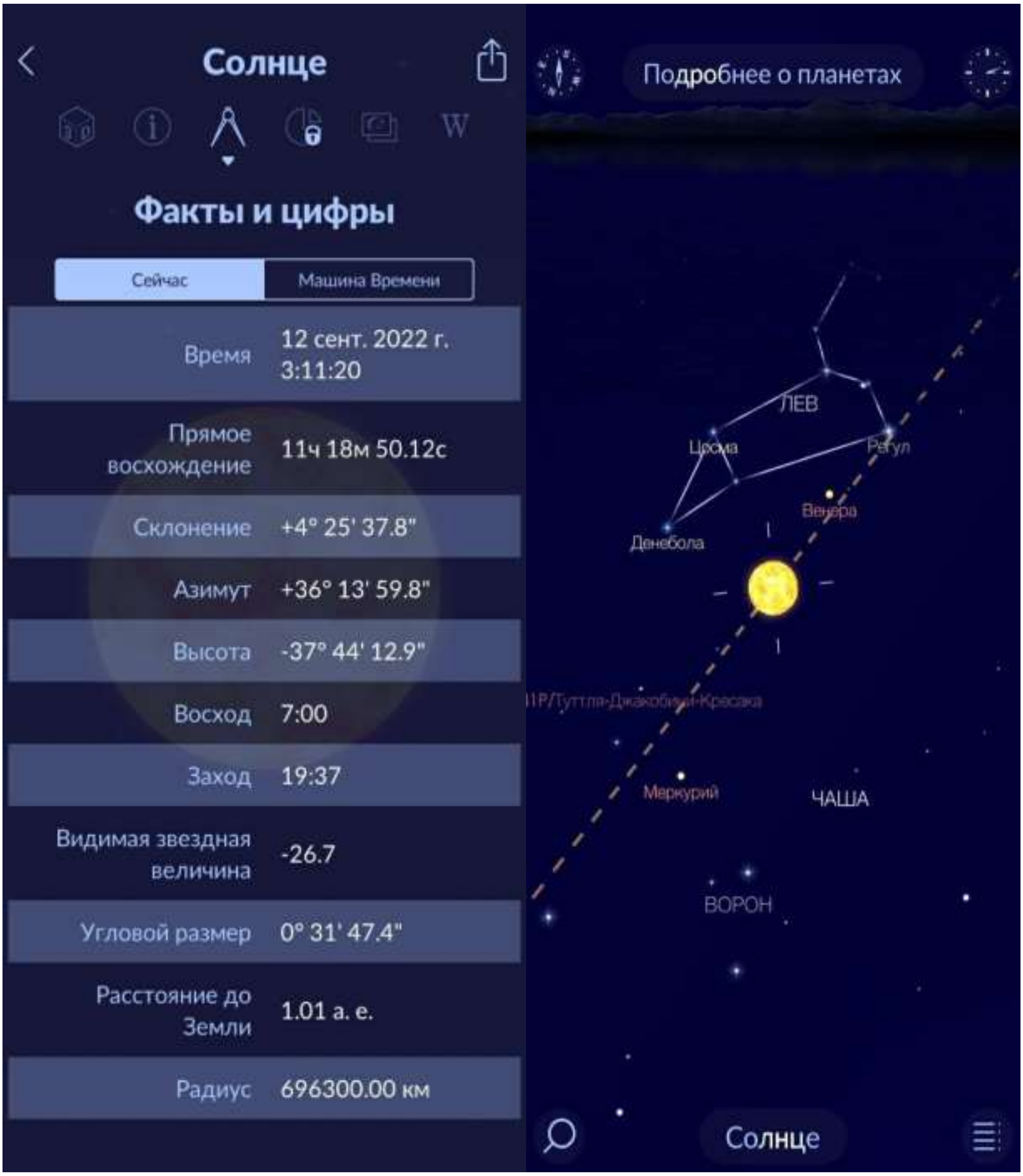
Алкаид
Факты и цифры
Сейчас
Машина Времени
Время
12 сент. 2022 г. 2:21:48
Прямое восхождение
13ч 47м 32.44с
Склонение
+49° 18' 47.8"
Азимут
+346° 05' 05.9"
Высота
+2° 29' 16.5"
Видимая звездная величина
1.9
Абсолютная величина
-0.6
Созвездие
Большая Медведица
Другое обозначение в каталогах
HIP 67301, HR 5191, HD 120315, TYC 3467-1257-1
Спектральный класс
B3V SB
Расстояние от

Мицар
Факты и цифры
Сейчас
Машина Времени
Время
12 сент. 2022 г. 2:22:13
Прямое восхождение
13ч 23м 55.54с
Склонение
+54° 55' 31.3"
Азимут
+351° 02' 03.7"
Высота
+7° 02' 24.0"
Видимая звездная величина
2.2
Абсолютная величина
0.33
Созвездие
Большая Медведица
Другое обозначение в каталогах
HIP 65378, HR 5054, HD 116656, TYC 3850-1385-1
Спектральный класс
A2V
Расстояние от


Алиот
Факты и цифры
Сейчас
Машина Времени
Время
12 сент. 2022 г.
1:53:11
Прямое восхождение
12ч 54м 01.75с
Склонение
+55° 57' 35.4"
Азимут
+351° 20' 37.3"
Высота
+8° 01' 40.6"
Видимая звездная величина
1.8
Абсолютная величина
-0.21
Созвездие
Большая Медведица
Другое обозначение в каталогах
HIP 62956, HR 4905, HD 112185, TYC 3845-1190-1
Спектральный класс
A0p
Расстояние от


Дубхе
Факты и цифры
Сейчас
Машина Времени
Время
12 сент. 2022 г.
1:54:06
Прямое восхождение
11ч 03м 43.67с
Склонение
+61° 45' 03.7"
Азимут
+5° 58' 48.5"
Высота
+13° 25' 41.4"
Видимая звездная величина
1.8
Абсолютная величина
-1.08
Созвездие
Большая Медведица
Другое обозначение в каталогах
HIP 54061, HR 4301, HD 95689, TYC 4146-1274-1
Спектральный класс
F7V comp
Расстояние от


Фекда
Факты и цифры
Сейчас
Машина Времени
Время
12 сент. 2022 г. 1:54:26
Прямое восхождение
11ч 53м 49.85с
Склонение
+53° 41' 41.1"
Азимут
+359° 57' 18.9"
Высота
+4° 53' 06.5"
Видимая звездная величина
2.4
Абсолютная величина
0.36
Созвездие
Большая Медведица
Другое обозначение в каталогах
HIP 58001, HR 4554, HD 103287, TYC 3833-1034-1
Спектральный класс
A0V SB
Расстояние от
Мерак
Факты и цифры
Сейчас
Машина Времени
Время
12 сент. 2022 г. 1:56:04
Прямое восхождение
11ч 01м 50.48с
Склонение
+56° 22' 56.7"
Азимут
+7° 24' 41.4"
Высота
+8° 13' 22.2"
Видимая звездная величина
2.3
Абсолютная величина
0.41
Созвездие
Большая Медведица
Другое обозначение в каталогах
HIP 53910, HR 4295, HD 95418, TYC 3827-1079-1
Спектральный класс
A1V
Расстояние от


Солнце
Факты и цифры
Сейчас
Машина Времени
Время 12 сент. 2022 г. 3:11:20
Прямое восхождение 11ч 18м 50.12с
Склонение +4° 25' 37.8"
Азимут +36° 13' 59.8"
Высота -37° 44' 12.9"
Восход 7:00
Заход 19:37
Видимая звездная величина -26.7
Угловой размер 0° 31' 47.4"
Расстояние до Земли 1.01 а. е.
Радиус 696300.00 км
Подробнее о планетах
ЛЕВ
Регул
Венера
Денебола
Меркурий
ЧАША
ВОРОН
Солнце

Венера
Факты и цифры
Сейчас
Машина Времени
Время
14 сент. 2022 г.
9:58:09
Прямое восхождение
10ч 51м 26.31с
Склонение
+8° 44' 57.9"
Азимут
+120° 06' 58.5"
Высота
+41° 06' 00.0"
Восход
6:09
Заход
19:16
Видимая звездная величина
-3.9
Угловой размер
0° 00' 09.9"
Расстояние до Земли
1.69 а. е.
Расстояние от Солнца
0.72 а. е.
Марс
Факты и цифры
Сейчас
Машина Времени
Время
14 сент. 2022 г.
10:35:01
Прямое восхождение
4ч 46м 25.74с
Склонение
+21° 17' 27.9"
Азимут
+267° 01' 16.4"
Высота
+36° 44' 58.4"
Восход
23:13
Заход
14:01
Видимая звездная величина
-0.3
Угловой размер
0° 00' 10.6"
Расстояние до Земли
0.88 а. е.
Расстояние от Солнца
1.43 а. е.

Полярная звезда
МАЛАЯ МЕДВЕДИЦА
ДРАКОН
Кохаб
Алиот
С
Отключить рекламу
МАЛАЯ МЕДВЕДИЦА
Кохаб
Дубхе
БОЛЬШАЯ МЕДВЕДИЦА
Алиот
С

VIII.2 Лабораториялык иштердин корсотмолору.

Зенит, надир, уюлдары кайда деп?
Сфераны колго алып көргүнүң.
Асман сырын салыштырып үйрөнүп,
Ааламга бир саякаттап келгиниң.

Асман сферасы жана асман координаталары

Иштин максаты: Stellarium тиркемесинин жардамы менен жарык чыгаруучулардын асмандагы абалын аныктоон өздөштүрүү.
Иштин жабдылышы: Stellarium тиркемеси, астрономия боюнча эсеп китеп.

Иштин мазмуну.

1. Stellarium тиркемесинин негизги элементтерин окуп үйрөн жана анда жылдыздарды жайгаштырууну, экваториалдык сеткаларды коюууну үйрөн.
2. Stellarium тиркемесин пайдаланып, ар бир студент өзүнө тиешелүү зодиакалдык жылдызын таап, ал жылдыздын α- жана β – жылдыздары үчүн горизонталдык координаталарын Ош шаары үчүн аныктап, жарык чыгаруучунун абалын асман сферасынын моделинде көрүп, андан кийин асман сферасынын чиймесинде көрсөт.
3. Stellarium тиркемесин пайдаланып, ар бир студент өзүнө тиешелүү зодиакалдык жылдызын таап, ал жылдыздын α- жана β – жылдыздары үчүн экваториалдык координаталарын Ош шаары үчүн аныктап, жарык чыгаруучунун абалын асман сферасынын моделинде көрүп, андан кийин асман сферасынын чиймесинде көрсөт.
4. Stellarium тиркемесин пайдаланып, ар бир студент өзүнө тиешелүү зодиакалдык жылдызын таап, ал жылдыздын α- жылдызы үчүн жогорку кульминациядагы абалын Ош шаары үчүн аныктап, жарык чыгаруучунун абалын асман сферасынын моделинде көрүп, андан кийин асман сферасынын чиймесинде көрсөт.
5. Stellarium тиркемесин пайдаланып, өзүң тандап алган белгилүү бир жылдыздын бийиктик h, зенит аралык Z, азимут A координаталарынын өзгөргөнүн (жылдыздын суткалык кыймылы кезинде) өз алдынча байкап, байкоо дептериңде белгиле.Эсеп китептен төмөнкү маселелерди чыгар:

7. 1. 37, 112
2. 38, 113
3. 41, 114
4. 52, 116
5. 22, 117
6. 23, 118
7. 24, 127

Түбөлүк от күйүп турган өчпөгөн,
Күнгө өзү тең келээри бар бекен.

Жылдыздарды чачып койгон асманга,
Ар бир жылдыз өз-өзүнчө Күнгө тең.

Жылдыздардын жана Күндүн көзгө көрүнгөн кыймылдары

Иштин максаты: Stellarium тиркемесинин жардамы менен жарык чыгаруучулардын асмандагы абалын аныктоон өздөштүрүү.
Иштин жабдылышы: Stellarium тиркемеси, астрономия боюнча эсеп китеп.

Иштин мазмуну.

1. Stellarium тиркемесин пайдаланып, ар бир студент өзүнө тиешелүү зодиакалдык жылдыздын бийиктиктерин аныктоо
2. Төмөнкү шаарларда : Ленинград, Москва, Киев, Мурманск, Владивосток, Дели, Мехико, Баку жана Дубай батпоочу, аныкталган зодиакалдык жылдыздардын батпоочу, чыкпоочу жана батып чыгуучу болорун аныкта.
3. Төмөндөгү жылдыздардын: Альдеберан, Антарес, Вега, Алтын казык, Ригель, Толиман, Спика, Процион- мурдагы пункта көрсөтүлгөн шаарда жогорку кульминацияда горизонттон бийиктигин эсептеп, бул жылдыздын абалын асман сферасынын асман меридианынын тегиздигине түшүрүлгөн проекциясында көрсөт.
4. Stellarium тиркемесин пайдаланып студент туулган күнүндөгү Күндүн чак түштөгү бийиктигин аныктоо.
5. 2- пунктта көрсөтүлгөн шаарда 21- марта, 22- июнда, 23- сентябрда, 22- декабрда Күндүн чак түштөгү бийиктиги канчага барабар экенин эсепте жана Күндүн ошол абалдарын чиймеде көрсөт.
6. Күн эклиптика боюнча кыймылында асманда кайсы зодиакалдык жылдыз топтору аркылуу өтөрүн аныкта.

7. Төмөнкү маселелерди чыгар:
    1. 128, 191
    2. 127, 194
    3. 131, 195
    4. 132, 196
    5. 133, 201
    6. 134, 203
    7. 135, 204
    8. 115, 206

Жек көрөм тыкылдаган саат үнүн,
Жеп жаткан өмүрүмдүн алтын Күнүн.
Убакытты ченөөнүн жол жобосун,
Ушул жерде бергенмин, үйрөн бүгүн.

Убакытты өлчөө принциптери

Иштин максаты: Stellarium тиркемесинин жардамы менен жарык чыгаруучулардын асмандагы абалын аныктоон өздөштүрүү.
Иштин жабдылышы: Stellarium тиркемеси, астрономия боюнча эсеп китеп.

Иштин мазмуну.

1. Stellarium тиркемесинин жардамы менен Күндүн эклиптиканын төрт негизги чекиттеринен чыгуу, батуу, жогорку жана төмөнкү кульминацияларындагы жылдыздык убакытты аныкта.
2. 2020-2025-жылдардагы Ай тутулуу убактыларын Stellarium тиркемесинин жардамы менен аныкта 8. Төмөнкү маселелерди чыгар:

1. 139, 225, 245
2. 141, 226, 253
3. 142, 227, 254
4. 143, 228, 255
5. 144, 229, 256
6. 145, 230, 257
7. 150, 231, 258
8. 140, 223, 252

Зенит менен азимутту колдонуп,
Жантаюну, сааттык бурчту тапканды.
Беш элемент формуласын чыгарып,
Үйрөнөсүн координатта жатканды.

Асман координаталарын өзгөртүп түзүү

Иштин максаты: Stellarium тиркемесинин жардамы менен жарык чыгаруучулардын асмандагы абалын аныктап координаталарын өзгөртүп түзүү.
Иштин жабдылышы: Stellarium тиркемеси, астрономия боюнча эсеп китеп.

Иштин мазмуну.

1. Stellarium тиркемесинин пайдаланып өзүңдүн зодиакалдык жылдызыңдын α – жылдызын алып, анын горизонталдык координаталарын пайдаланып төмөнкү шаарлардагы экваториалдык координаталарын аныкта:

1. 20- февралда Ошто $22^{с}29^{м}2^{с}$да
2. 30- июнда Токиодо $23^{с}16^{м}42^{с}$да
3. 14- сентябрда Киевде $21^{с}02^{м}$ $49^{с}$да
4. 27- марта Астанада $3^{с}53^{м}20^{с}$да
5. 19- августа Дубайда $21^{с}13^{м}52^{с}$да
6. 23- апрелде Пекинде $2^{с}09^{м}$ $28^{с}$да
7. 30- январда Делиде $23^{с}40^{м}30^{с}$да
8. 10- мартта Москвада $20^{с}19^{м}20^{с}$да

3. Сабак өтүлүп жаткан күнү өзүңө тиешелүү планетанын экваториалдык координаталарын пайдаланып, эң жакшы байкалган датада саат 23 тө сен жашаган шаарда кандай бийиктикте, кандай азимутта экенин аныкта: 1. Меркурий, 2. Венера, 3. Марс, 4.Юпитер, 5. Сатурн, 6. Уран, 7. Нептун, 8. Плутон планеталары. 4. Төмөнкү маселелерди иште:

1. 84, 339
2. 85, 340
3. 86, 341
4. 87, 342
5. 88, 343
6. 89, 344
7. 75, 352
8. 95, 353.

Түнкү асманда ар жеринен көрүнүп,
Бирде жапыз, бирде бийик бөлүнүп.
Жер айланат өз огунда бузулбай,
Аа, жылдыздар калган сымал тогулуп.

Жылдыздуу асмандын кыймылдуу картасы

Иштин максаты: Stellarium тиркемесинин жардамы менен жарык чыгаруучулардын асмандагы абалын аныктоону өздөштүрүү.
Иштин жабдылышы: Stellarium тиркемеси, астрономия боюнча эсеп китеп.

Иштин мазмуну.

1. Stellarium тиркемесин пайдаланып жылдыздуу асмандын кыймылдуу картасын сабак өтүлүп жаткан күнгө жана саатка коюп асмандын чыгыш, батыш, түндүк, түштүк бөлүгүндө жана зенитте кайсыл жылдыз топтору бар экенин аныкта жана таблица түзүп дптериңе жаз.
2. Төмөнкү жылдыздардын сабак өтүлүп жаткан күнү чыгуу, жогорку кульминацияда болуу убакытын аныкта: 1. Вега, 2. Альдебаран, 3. Арктур, 4. Денеб, 5. Капелла, 6. Алголь, 7. Спика, 8. Регул.
3. Ошол эле жылдыздардын бир жылдын ичинде төмөнкү күндөрү: 21-мартта, 22- июнь, 23сентябрь, 22- декабрь, чыгуу, батуу учурлары кандай өзгөргөнүн аныкта.
4. 5. Күндүн эфемеридасын пайдаланып 21- март, 22-июнь, 23- сентябрь, 22- декабрда Күндүн чыгуу, батуу убактыларын, күндүн жана түндүн узактыгын аныкта.
6. Кыймылдуу картаны пайдаланыла турган кеңдикте, батпоочу, батуучу жана чыгуучу, чыкпоочу жылдыз топтору жайгашкан асман паралеллдерин аныкта.
7. Сен жашаган географиялык кеңдикте батпоочу жана чыгуучу, чыкпоочу жылдыздардын асман паралеллдеринин жантаюу координаталары кандай?

Бири Жердей, бири газдан жаралган,
Күнду айланып, Планета деп каралган.
Меркурий, Венера, Жер, Марс, Юпитер,
Сатурн, Уран жана Нептун болуп таралган.

№7. Кеплердин закондорун лабораторияда текшерүү*

Иштин максаты: планеталардын көзгө байкалган кыймылы кандай болорун, бул кыймыл кандай түшүнүктөр менен мүнөздөлөрүн, планеталардын чыныгы кыймылдары кайсы закон ченемдүүлүктөрдүн жардамы менен сүрөттөлөрүн өздөштүрүү.

Иштин жабдылышы: Stellarium жана Star Walk2 тиркемелери, планеталардын эфемеридалары, жылдыз картасы, астрономиялык календарь.

Иштин кыскача теориясы.

Күн системасында азыркы убакытта 8 чоң планета бар экени белгилүү. Байыркы убакта эле бул планеталардын көпчүлүгүнүн көзгө байкалган кыймылы кандай жүрөрү белгилүү болгон. Планеталардын ичинен Меркурий жана Венера (кыргыз эли бул планетаны Чолпон жылдыз деп койгон) төмөнкү планеталар деп, ал эми калгандарын (Жерден башкасын) жогорку планеталар деп атап коюшкан.

Төмөнкү планеталар асманда Күндөн өтө алыстабайт. Алар горизонтко жаңы эле батып кеткен Күндүн жанында асмандын батыш бөлүгүндө горизонттон бийик эмес абалда байкалгандан баштап улам горизонттон бийиктеп Күндөн алыстай берет, б. а. асман боюнча батыштан чыгышты көздөй кыймылда болот. Бул кыймыл планетанын түз кыймылы деп аталат. Ошентип кыймылдап отуруп планета Күндөн белгилүү бир максималдык бурчтук аралыкка жеткенде (Меркурий үчүн 18-28^{0}) анын түз кыймылы токтойт. Планетанын ушул абалын чыгыш элонгация деп атайт. Андан кийин планета асман боюнча чыгыштан батышты көздөй Күнгө жакындап кыймылга келет, бул кыймылды планетанын кетенчиктөө кыймылы деп аталат.

Планета Күнгө улам тездеп жакындап отуруп акыры Күнгө жетип анын нурларына кирип көрүнбөй калат. Планетанын ушул абалы төмөнкү биригүү деп аталат. Белгилүү бир убакыт өткөндөн кийин бул планета таңга маал асмандын чыгыш тарабында, чыгып келе жаткан Күндүн нурунда горизонттон анча бийик эмес абалда байкалат. Ошондон баштап планета кетенчиктөө кыймылын улантып Күндөн дагы алыстай баштайт, анан кыймыл ылдамдыгын азайтып отуруп акыры Күндөн белгилүү бурчтук аралыкка жеткенде токтойт. Планетанын ушул учурдагы абалы батыш элонгация деп аталат.

Андан кийин планета кайрадан батыштан чыгышты көздөй багытталган жана ылдамдыгы өсө берген кыймылга (түз кыймыл) келип Күнгө улам жакындай берет да акыры ага жетип анын нурларына кирип көрүнбөй калат. Планетанын бул абалын жогорку биригүү деп аталат. Белгилүү убакыт өткөндөн кийин планета кайрадан батышта, батып бараткан Күндүн нурунда көрүнөт жана жогоруда сүрөттөлгөн кыймыл кайталанат.

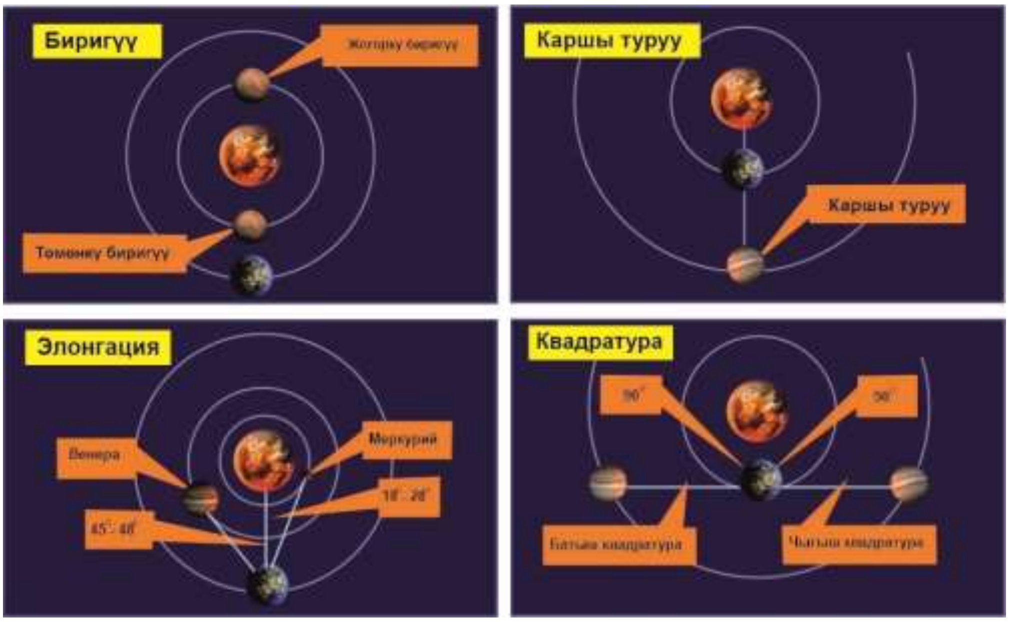
Жогорку планеталардын көзгө байкалган кыймылы төмөнкүдөй болот: планета батып бараткан Күндүн нурунда асмандын батыш тарабында анчалык бийик эмес абалда көрүнгөндөн баштап асман боюнча чыгышты көздөй кыймылдай баштайт. Планетанын кыймылынын ылдамдыгы Күндүн эклиптика боюнча кыймылынын ылдамдыгынан аз болгондуктан Күн планетаны кууп жетет да планета Күн менен кошо чыгып, кошо батып бир

топ убакыт бою көрүнбөй калат. Күн планетадан өтүп кеткенден кийин планета асмандын чыгыш жагында Күн чыгардын алдында горизонттон анча бийик эмес абалда көрүнөт. Планетанын кыймылынын ылдамдыгы улам азая берип акыры планета түз кыймылын токтотот да карама- каршы багытта, б. а. асман боюнча чыгыштан батышты көздөй кетенчиктөө кыймылына өтөт.

Кетенчиктөө кыймылы менен белгилүү аралыкты басып өткөндөн кийин, мисалы, Марс болжол менен 15^0, Юпитер 10^0, Сатурн 7^0 (бул аралыктарды көрсөтүлгөн планеталар 79 сутка, 120 сутка жана 136 суткада басып өтүшөт) планета кайрадан түз кыймылга өтөт. Андан бир топ убакыт өткөндөн кийин Күн эклиптика боюнча кыймылында планетаны кууп жетип, андан кийин жогоруда айтылгандар кайра кайталанат. Демек жогорку планета көзгө байкалган кыймылында илмек сызганын көрөбүз.

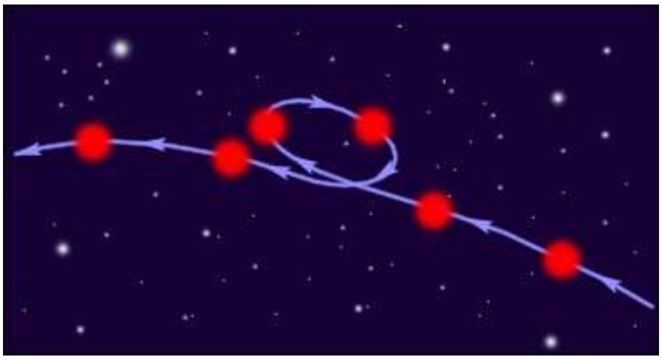
Жогорку планета көрүнгөн багыт менен Күн көрүнгөн багыт дал келген учур планетанын Күн менен биригүүсү деп аталат, эгер бул эки багыттын ортосундагы бурч 90^0 болсо бул абалды планетанын квадратурасы, а 180^0 болсо планетанын Күнгө каршы туруусу деп коет. Жогорку планетада асманда Күндөн чыгышыраак же батышыраак турганына жараша чыгыш квадратурада же батыш квадратурада деп аталат. Планеталардын жогоруда көрсөтүлгөн абалдары: жогорку биригүү, төмөнкү биригүү, чыгыш жана батыш элонгациялар, Күнгө биригүү, каршы туруу, чыгыш жана батыш квадратуралар - планеталардын конфигурациялары деп аталат. Байыркы убакта эле ар бир планетанын конфигурациялары белгилүү бир убакыттан кийин кайталанары аныкталган. Планетанын белгилүү бир конфигурациясынын удаалаш эки жолу байкалуусунун ортосундагы өткөн убакыт планетанын кыймылынын синодикалык мезгили деп аталат. Мисалы, Венера планетасынын синодикалык мезгили 584 суткага барабар.

Планеталардын көзгө байкалган кыймылын илимий негизде биринчи жолу Коперник түшүндүргөн: планеталар, алар менен бирге Жер да, Күндү айланып орбиталар боюнча кыймылдашат. Планета Күндөн канчалык алыс турса анын орбиталдык кыймылынын ылдамдыгы ошончолук аз болот. Меркурий жана Венера көзгө байкалган кыймылында Күндөн өтө алыстабагандыктан алардын орбитасы Жердин орбитасынан Күнгө жакын жайгашкан десе болот, калган планеталардын орбитасы Жердин орбитасынын сыртында жайгашкан. Марстын орбитасы Жерге эң жакын себеби Марстын көзгө байкалган кыймылынын ылдамдыгы калган жогорку планеталарга салыштырмалуу эң чоң, Юпитердин орбитасы андан кийин жайгашкан ж. б. планеталардын кофигурацияларын чиймеде төмөнкүдөй көрсөтсө болот (14- сүрөт).



14- сүрөт

Мында жогорку биригүү, төмөнкү биригүү, чыгыш жана батыш элонгациялар, чыгыш жана батыш квадратуралар жана каршы туру конфигуралциялары көрсөтүлгөн. Жогорку планетанын илмек сызуусу кандай себептен болору төмөнкү чиймеден ачык көрүнөт (15-сүрөт).



15- сүрөт

Планетанын орбита боюнча Күндү бир жолу алыскы зодиакалдык жылдыздарга салыштырмалуу айланып чыгуусуна кеткен убакыт планетанын кыймылынын сидерикалык мезгили (T) деп аталат. Жердин орбитасы боюнча Күндү айланып чыгуусуна кеткен убакыт (T_0) жылдыздык жыл деп аталат. Планетанын кыймылынын синодикалык жана сидерикалык мезгилдери жана жылдыздык жыл бири бири менен төмөнкүдөй байланышта болот: төмөнкү планеталар үчүн:

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T} - \frac{1}{T_0};$$

жогорку планеталар үчүн:

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T_0} - \frac{1}{T};$$

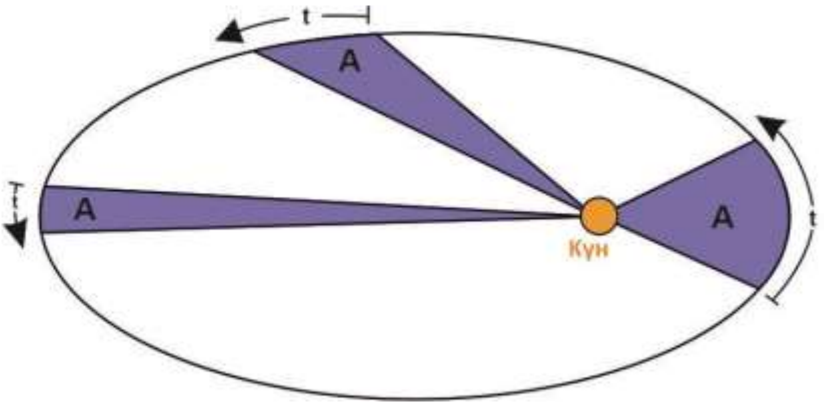
Бул барабардыктар синодикалык кыймылдын теңдемелери деп аталат.

Планеталардын Күндүн айланасындагы кыймылы Кеплердин закондору менен сүрөттөлөт.

Кеплердин биринчи закону: *Бардык планеталар бир фокусунда Күн жайгашкан (бардык планеталар үчүн жалпы) эллипстер боюнча кыймылдашат.*

Кеплердин экинчи закону: *Планетанын радиус- вектору бирдей убакыттарда бирдей аянттарды сызышат.*

Кеплердин учунчу закону: *Планеталардын Күндү айлануусунун сидерикалык мезгилдеринин квадраттары алардын эллиптикалык орбиталарынын чоң жарым окторунун кубдарындай катышат.*



16- сүрөт

Орбитанын Күнгө эң жакын чекити П- перигелий, эң алыс чекити- А афелий, a- орбитанын чоң жарым огу, r - планетанын радиус- вектору, q- перигелийдик аралык: q= a – c = a (1 - e)

Q- афелийдик аралык:

$$Q = a + c = a\,(1 + e)$$

мында e- орбитанын эксцентриситети.

Кеплердин 2- законунан планетанын орбиталдык кыймылынын ылдамдыгы тынымсыз өзгөрүп турары келип чыгат. Планетанын перигелийдик ылдамдыгы

$$\upsilon_q = \sqrt{\frac{1+e}{1-e}}\,\upsilon_{op}$$

афелийдик ылдамдыгы:

$$\upsilon_Q = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}\,\upsilon_{op}$$

мында υ_{op} -планетанын орбиталдык орточо ылдамдыгы:

$$\upsilon_{op} = \frac{2\pi a}{T}$$

Кеплердин 3- закону математикалык символдор менен төмөнкүдөй жазылат:

$$T_1^2 : T_2^2 = a_1^3 : a_2^3$$

Эгерде

2 3
1 1 1 1 ;

планеталардын орбиталарынын чоң жарым окторун Жерден Күнгө чейинки орточо аралык менен (астрономиялык бирдик) туюнтса, а айлануу мезгилдерди жыл менен туюнтса Кеплердин 3- закону

$$T = \sqrt{[illegible]^3}$$

деп жазылат. Ньютондун толуктоосунан кийин Кеплердин 3- закону төмөнкүдөй жазылат:

$$T^2 (M [illegible] m) [illegible]^3$$

$$T_2 (M_2 [illegible] m_2) [illegible]_2$$

Бул формуланы M_1, M_2 массалуу эки планета жана алардын m_1, m_2 массалуу жандоочуларынын планеталарды айлануу мезгилдери T_1, T_2 жана орбиталарынын чоң жарым октору a_1, a_2 болгон учур үчүн пайдаланган оң.

Иштин мазмуну.

1. Stellarium тиркемесин пайдаланып, төмөнкү планеталардын сабак өтүлүп жаткан айда кайсыл жылдыз тобунда кыймылда болорун жана бул кыймыл түз же кетенчиктөө кыймылы экенин аныкта:
   1. Меркурий
   2. Венера
   3. Марс
   4. Юпитер
   5. Сатурн
   6. Уран
   7. Нептун
2. Ушул планеталардын сабак өтүлүп жаткан жылдагы байкала турган конфигурацияларын Stellarium тиркемесин пайдаланып таап, андан кийин, чиймеде көрсөт (берилген жыл үчүн Астрономиялык календарды пайдаланып).
3. Ушул планеталардын орбиталдык кыймылынын орточо υ_{op}, перигелийдик υ_q, афелийдик υ_Q ылдамдыктарын эсепте, ошондой эле перигелийдик q, афелийдик Q аралыктарын эсепте.
4. Төмөнкү маселелерди чыгар:1. 402,442, 671

   2. 402, 443, 668

   3. 390, 446, 667

4. 392, 447, 666
5. 393,714, 665
6. 394, 715, 664
7. 395, 716, 663
8. 396, 712, 662

Студенттердин өз алдынча иштөөсү үчүн тапшырмалар.

1. Планетеларды Жердин орбитасына салыштырмалуу (Меркурий, Венера, Жер, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун) _________ төмөнкү планеталар жана _____________ жогорку планеталар деп бөлүп алабыз.
2. Төмөнкү планеталардын (чыгыш элонгация, төмөнтөн биригүү, батыш элонгация, жогортон биригүү, биригүү, каршы туруу, чыгыш квадратура, батыш квадратура) ____________ конфигурацияларын ирээти менен таап жаз.
3. Жогорку планеталардын (чыгыш элонгация, төмөнтөн биригүү, батыш элонгация, жогортон биригүү, биригүү, каршы туруу, чыгыш квадратура, батыш квадратура) ____________ конфигурацияларын ирээти менен таап жаз.
4. Планеталардын конфигурациялары деп __________________айтабыз.
5. __________________________________чыгыш элонгациясы деп аталат.
6. __________________________________батыш элонгациясы деп аталат.
7. __________________________________жогортон биригүү деп аталат.
8. __________________________________төмөндөн биригүү деп аталат.
9. __________________________________чыгыш квадратура да деп аталат.
10. __________________________________батыш квадратурада деп аталат.
11. __________________________________биригүүсү деп аталат.
12. __________________________________каршы туруу конфигурациясы деп аталат.
13. Планеталар бир фокусунда Күн жаткан (айлана, эллипс, сфера,) ______орбита боюнча кыймылдашат.
14. Планеталардын алыскы зодиакалдык жылдыздарга салыштырмалуу Күндү бир жолу айланып чыгуусуна кеткен убакыт (синодикалык, сидерикалык, жылдыздык жыл) _______________мезгил деп аталат.
15. Жердин орбитасы боюнча Күндү бир айланып чыгуусуна кеткен убакыт (синодикалык, сидерикалык, жылдыздык жыл) __________деп аталат.
16. Планеталардын белгилүү бир конфигурациясынын удаалаш эки жолу байкалуусунун ортосундагы убакыт планеталардын кыймылынын (синодикалык, сидерикалык, жылдыздык жыл)____________ мезгили деп аталат.
17. Планеталардын радиус вектору бирдей убакытта бирдей (аянттарды, көлөмдөрдү, фигураларды) _________ сызышат.
18. Планеталардын Күндү айлануусунун сидерикалык мезгилдеринин (квадраттары, кубдары, төртүнчү даражасы) ___________, алардын эллиптикалык орбиталарынын (афелий аралыктарынын, перигелий аралыктарынын, чоң жарым окторунун, фокалдык аралыктарынын) __________(кубдарындай, квадраттарындай, сызыктуу закон боюнча) _________катышат.
19. Эллипстин Күнгө эң жакын ____, эң алыс чекити ____, чоң жарым огу ____, радиус вектору____, перигелийдик аралыгы____, афелийдик аралыгы ____, фокалдык аралыгы

____, перигелийдик ылдамдыгы____, афелийдик ылдамдыгынын белгиленишин төмөнкү (c, a, П, q, r, Q, υ_q,υ_Q, A) белгилерден таап орду-ордуна койгула.

Контролук суроолор?

1. Кеплердин биринчи закону кантип айтылат?
2. Кеплердин экинчи законун айтып, чиймесин чийип түшүндүрүп бергиле.
3. Кеплердин үчүнчү законунун математикалык жазылышын жана анын маанисин түшүндүрүп бергиле.
4. Планеталардын конфугирациялары деген эмне?
5. Томонку планеталардын конфигурациялары кайсылар? 6. Жогорку планеталардын конфигурациялары кайсылар?

Күндөн кийин сулуу болот Ай деген,
Кимдер гана суктанбаган Айга дейм.
Айдын дагы айтып бүткүс сыры бар,
Үйрөнгүлө сунуш кылам Айды мен.

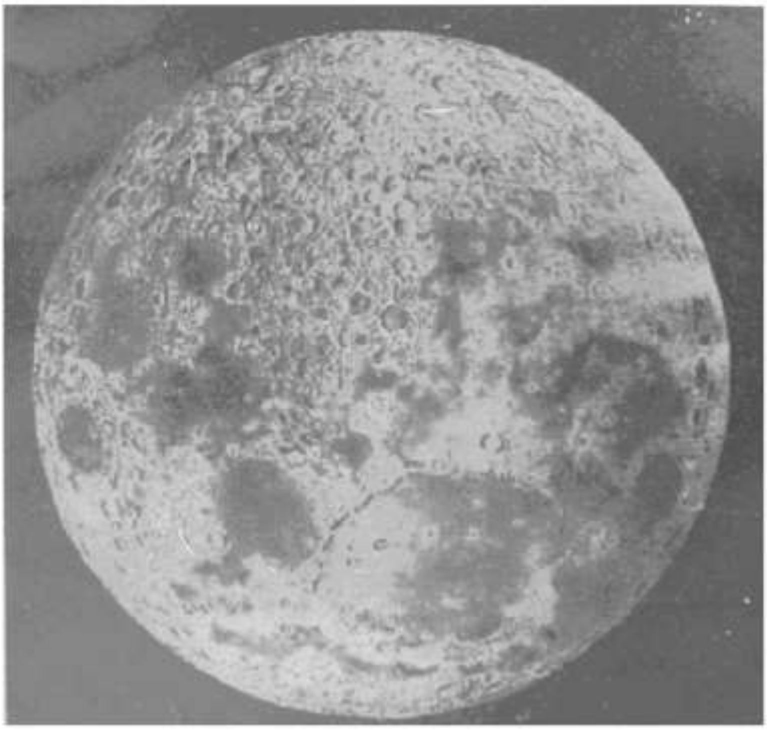
№8. Айдын физикалык жаратылышы

Иштин максаты: Star Walk2 тиркемесинин жардамы менен Айдын асмандагы абалын аныктоон өздөштүрүү.
Иштин жабдылышы: Star Walk2 тиркемеси, астрономия боюнча эсеп китеп.

Иштин мазмуну.

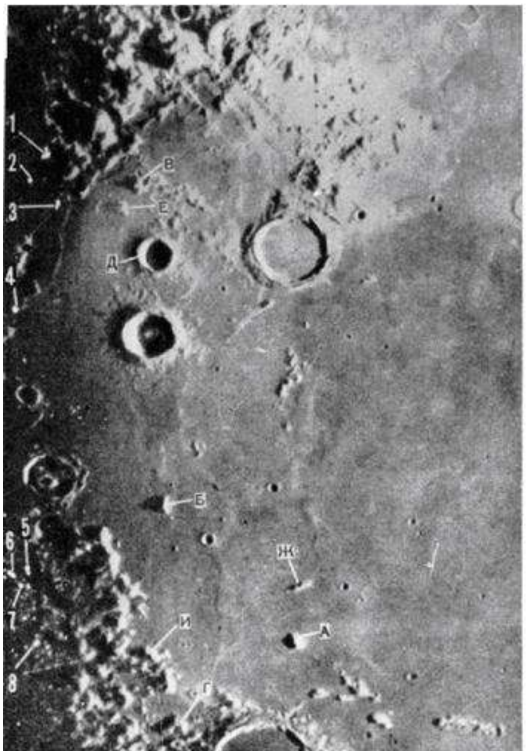
1. Айдын көрүнгөн бетинин сүрөтүнүн бурчтук жана сызыктуу масштабын аныкта, андан кийин төмөнкү обьектердин өлчөмдөрүн аныкта, ал үчүн 23-сүрөттү пайдалан:

Вариант	Деңиз	Тоо кыркасы	Кратерлер номери
1	Булуттар	Кавказ	Автолик
2	Кризис	Альп	Тихо
3	Изобилие	Апеннин	Циолковский
4	Жамгыр	Алтай	Манзин
5	Булуттар	Кавказ	Альфонс
6	Чыгыш	Альп	Тихо
7	Кризис	Аппенин	Манзин
8	Жамгыр	Алтай	Циолковский



23-сүрөт.

2. Айдын түндүк жарым шарынан жана түштүк жарым шарынан өзүң эки кратерди тандап алардын ортосундагы аралыкты аныкта.
3. Айдын бетинин бөлүгүнүн сүрөтүнүн сызыктуу масштабын аныкта 24 – сүрөттү пайдаланып аныкта.



24-сүрөт.

4. 24 – сүрөттү пайдаланып андагы сандар менен белгиленген тоолордун бийиктигин аныкта: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

5. Айдын көзгө байкалган кыймылын өз алдынча байка 6. Төмөнкү маселелерди чыгар:

1. 822, 585
2. 818,599
3. 823, 601
4. 807, 602
5. 826, 637
6. 817, 655
7. 818, 671   8. 806, 672.

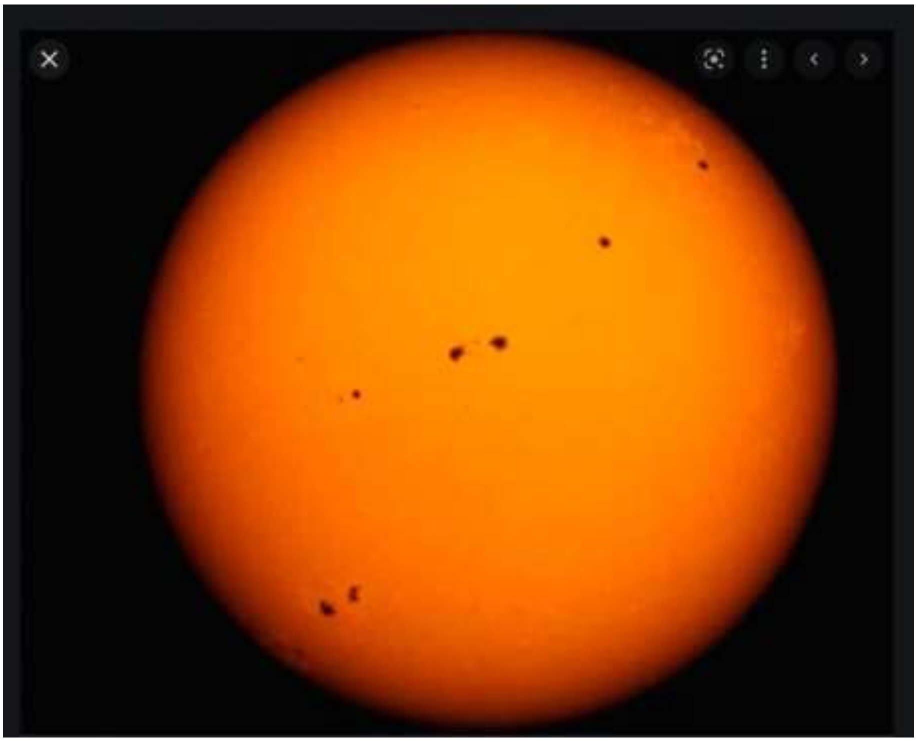
Борборунда түбөлүктүү жанган от,
Тозок оту ошол жерде күйгөндөй.
Анын атын Күн деп койгон билип ал,
Гелий суутек, синтезделип жүргөндөй.

№9. Күндүн физикалык жаратылышы

Иштин максаты: Күндүн жаратылышын изилдөөчү жолдор менен таанышуу.
Иштин жабдылышы: Күндүн сүрөттөрү, протуберанецтердин сүрөттөрү, микрокалькулятор.

Иштин мазмуну.

1. Күндүн сүрөтүнүн масштабын 26 – сүрөттөн таап, ошол сүрөттөн Вольфтун санын эсепте жана эң чоң тактын сызыктуу өлчөмүн аныкта.

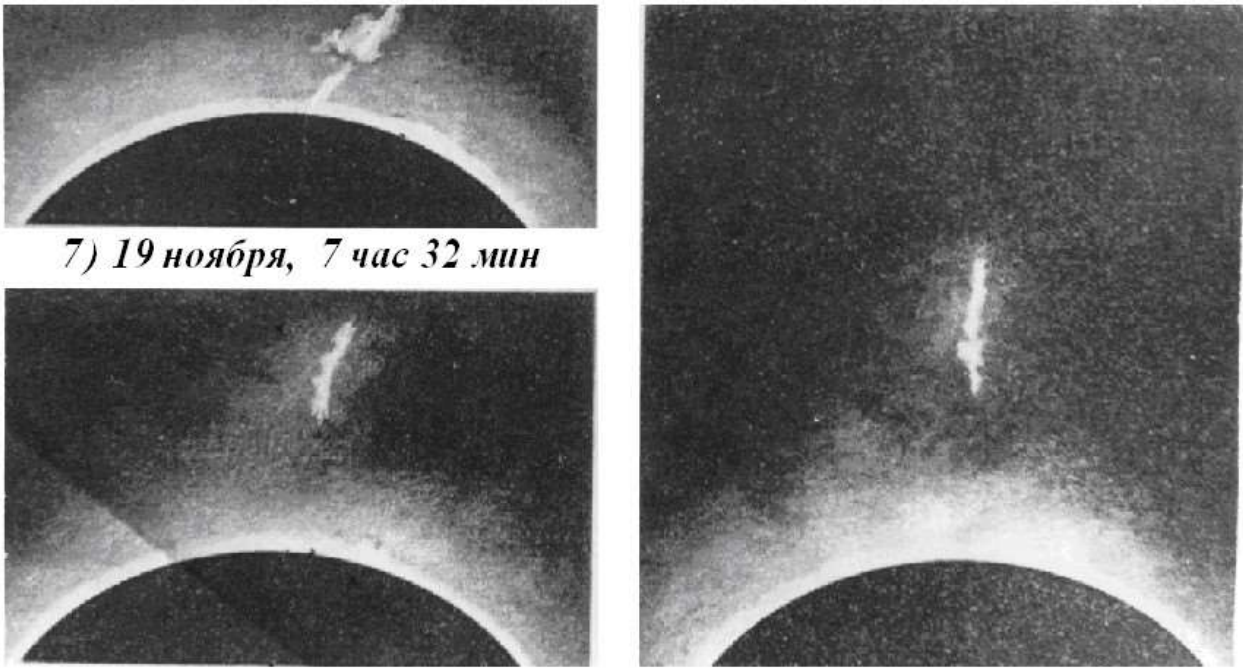


26 - сүрөт 2. 27 - сүрөт боюнча

протуберанецтин ылдамдыгын эсепте (протуберанец тартылган сүрөттүн масштабын

табуну унутпа), ал үчүн эки түрдүү убакытта тартылган протуберанецтин Күндүн бетинен бийиктигин h_1, h_2 сызгыч менен өлчөп, сүрөттүн масштабын эске алып протуберанецтин ылдамдыгын эсепте:

$$\upsilon_{op} = \frac{h_1 - h_2}{T_1 - T_2}$$



7) 19 ноября, 7 час 32 мин

8) 19 ноября, 8 час 45 мин

9) 19 ноября, 9 час 03 мин

27 сүрөт.

3. Күндүн жарыктануусун E_0, Эйнштейндин формуласын $E = m \cdot c^2$; пайдаланып жана Күндүн химиялык составын эске алып Күндөгү суутектин энергия запасы дагы канча убакытка жетерин аныкта.

4. Телескоптун экранында Күндүн сүрөттөлүшүн алып, сабак өтүп жаткан учурда Вольфтун саны канчага барабар экенин аныкта.

Күндү телескоптон окулярга же обөективге кара айнек каптамайынча көз менен кароо мүмкүн эместигин эсиңде тут!

Күндүн дискасында көрүнгөн тактарды экранга жабыштырылган кагазда чебердеп белгиле жана ошол кагазда Күндүн суткалык кыймылынын багытын көрсөт. Ал үчүн телескопту кыймылсыз кармап Күндүн сүрөттөлүшү экран боюнча жылып бараткада белгилүү бир тактын абалын бир нече жолу белгиленет да, алар боюнча түз сызык сызылат. Андан кийин кагазда фотосферанын факелдик талааларынын чектери белгиленет. 5.Төмөнкү маселелерди чыгар:

1. 951, 984
2. 958, 989
3. 960, 990
4. 962, 991
5. 995, 945
6. 966, 949
7. 980, 963

8. 983,977

Жылдыз соонун, Айсыз түнкү асманда,
Бири жарык, бири алсыз көрүнгөн.
Түзүлүшүн үйрөнсө деп жылдыздын,
Ушул ишим, силер үчүн бөлүнгөн.

№10. Жылдыздардын физикалык жаратылышы

Иштин максаты: жылдыздардын негизги мүнөздөмөлөрүн аныктоо жолдору менен таанышуу.

Иштин жабдылышы: Астрономиялык календарь, Сириус (Көкөтай) жылдызынын жана анын жандоочусунун абалын көрсөткөн сүрөт, телескоп, эсептөөчү машина.

Иштин кыскача теориясы. Жылдыздар жаратылышы боюнча Күнгө окшош. Түздөн түз байкоолордун жана белгилүү закон ченемдүүлүктөрдүн жардамы менен жылдыздардын жаратылышын мүнөздөөчү чоңдуктарды, б. а. жылдызга чейинки аралыкты, жылдыздын жарыктануусун, температурасын, өлчөмүн, массасын, химиялык составын, мейкиндиктеги кыймылынын ылдамдыгын ж. б. чоңдуктарды аныктап алса болот.

Жылдызга чейинки аралык жылдыздын жылдык параллаксы □, б. а. жылдыздан Жердин орбитасынын чоң жарым огу көрүнгөн бурч боюнча табылат:

$$Д = a_0/\sin □ = (a_0/(□''/206265'')) = 206265''(a_0/□'')$$

Жылдызга чейинки аралык парсек (пс), жарык жылы (ж.ж.) деген атайын узундук бирдиктери менен туюнтулат.

Жылдыздарды мүнөздөөчү чоңдуктардын бири – жылдыздын көзгө байкалган жарыктыгы m б.а. жылдыздан келген жарыкагымынын Жердеги кабыл алгычта пайда кылган жарыктанышы. Ал жылдыз чоңдугу деген бирдик менен туюнтулат. Жылдыздын көзгө байкалган жарыктыгы жылдызга чейинки аралыкка көз каранды болгондуктан жылдыздын жылдыз чоңдугу m ушул жылдыз нурланткан жалпы энергияны да, жылдыздын бетинин жарыктыгын да мүнөздөбөйт. Аларды жылдыздын абсолюттук жылдыз чоңдугу мүнөздөйт. Жылдыздын абсолюттук жылдыз чоңдугу M б.а. жылдыздын бизден 10 парсек аралыкта турганда ээ болгон жарыктыгы мүнөздөйт. Жылдыздын абсолюттук жылдыз чоңдугу жылдыздын параллаксы □, аралыгы Д жана көзгө байкалган жылдыз чоңдугу m аркылуу төмөндөгүдөй эсептелет:

$$M = m + 5 + 5 \lg □$$

$$M = m + 5 - 5 \lg Д$$

Күндүн абсолюттук жылдыз чоңдугу $M_0 = +4^m,8$.

Жылдыздын жарыктануусу L анын абсолюттук жылдыз чоңдугу боюнча төмөндөгүдөй аныкталат:

$$\lg (L/L_0) = 0,4(M_0 - M)$$

Эгерде Күндүн жарыктануусун бирге барабар деп алса, $L_o = 1$;

$$\lg L = 0,4 (M_0 - M)$$

Жарыктануу L боюнча жылдыздын чыныгы радиусун R эсептесе болот:

$$L = 4□R_2 \cdot □T_{4эф}$$

Күн үчүн $L_o = 4□R^2_o \cdot □T^4_o$

Бул эки барабардыкты бири бирине мүчөлөп бөлсө

$$R = R_o (T_0 : T)^2 \cdot \sqrt{L/L_0}$$

Ro = 1: Lo = 1: деп алып акыркы барабардыкты логарифмдесе:

$$\lg R = \frac{1}{2} \lg L + 2 \lg \frac{T^0}{T_{ЭФ}}$$

Жылдыздардын температурасы Стефан – Больцмандын формуласы боюнча жылдыздын нурланткан энергиясын спектр боюнча бөлүштүрүлүшү боюнча Виндин закону пайдаланылып табылышы мүмкүн. Мисалы, жылдыздын спектринде максималдык энергия нурланган спектралдык сызыктын толкун узундугу боюнча:

$$□_{max} = C : T$$

мында С – Виндин турактуулугу. Жылдыздын түстүк температурасы Т эсептелинет.

Жылдыздын мейкиндиктеги кыймылынын ылдамдыгы □ түздөн түз байкоолордон аныкталган жылдыздын нурдук ылдамдыгы $□_r$ жана тангенциалдык ылдамдыгы $□_□$ боюнча эсептелинет:

$$□ = \sqrt{□_{r2} □□_{□2}}$$

Жылдыздын ылдамдыгын көрүү нуру менен түзгөн бурч □ белгилүү болсо:

$$□_r = □ \cdot \cos□; \quad □_□ = □ \cdot \sin□$$

Жылдыздардын негизги мүнөздөмөлөрүнүн бири – анын массасы. Жылдыздардын массасын кош жылдыз системасын пайдаланып Кеплердин толукталган 3 – законунан тапса болот:

$$m_1 + m_2 = A^3 : P^2 = a^3 : (\square^3 \cdot P^3)$$

мында, A – жандоочу жылдыздын орбитасынын чоң жарым могу,

□ - Жерден A көрүнгөн бурч, б.а. жандоочу жылдыздын орбитасынын көзгө байкалган чоң жарым огу, P – жандоочу жылдыздын орбита боюнча айлануу мезгили, ал жылдыздын абалынын кайталануусу боюнча аныкталат. Формулада жылдыздардын массалары күн массалары менен, а P жыл менен, A астрономиялык бирдик менен туюнтулат; m_1, m_2 – системага кирген эки жылдыздын массалары.

Эгерде кош жылдыз системасына кирген эки жылдыздын ошол системанын масса борборуна чейинки орточо аралыктары A_1 жана A_2 белгилүү болсо бул эки жылдыздын массаларынын катышы тапса:

$$m_1 : m_2 = A_2 : A_1$$

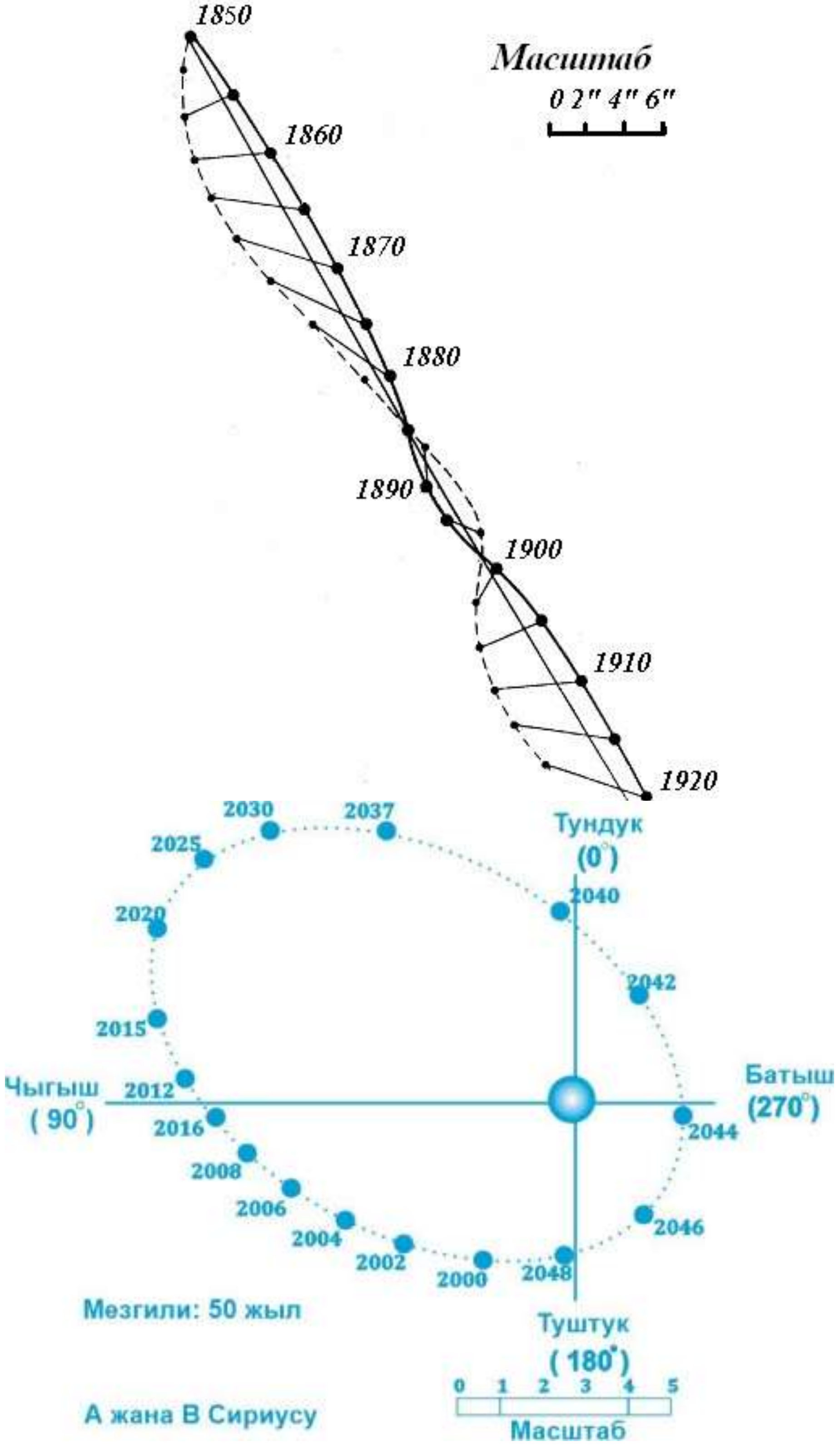
Бул аралыктардын катышы жылдыздардын белгилүү бир убакыттарда системанын масса борборуна чейинки аралыктары r_1, r_2 нин катыштары боюнча эсептелинсе болот:

$$\frac{A_2}{A_1} \square \frac{r_1}{r_2}$$

Жылдыздардын массаларынын суммасы жана катышы боюнча система түзүп кош жылдыз системасындагы жылдыздардын массаларын өз өзүнчө тапса болот. Жылдыздардын табылган массалары күн массасы менен туюнтулуп чыгат.

Иштин мазмуну.

1. 28 – сүрөттү пайдаланып Сириустун жана анын жандоочусунун көзгө байкалган абалдары боюнча ушул жылдыздардын массаларын аныкта.



28 - сөрөт

2. Ушул жылдыздардын аралыгын, жарыктануусун, температурасын аныкта жана алардын «Спектр – Жарыктаныш» диаграммадагы абалын көрсөт.
3. Төмөнкү маселелерди чыгар:

1. 994, 1005, 1026
2. 995, 1006, 1028

3. 996, 1007, 1030
4. 997, 1008, 1031
5. 1000, 999, 1042
6. 1001, 993, 1055
7. 1002, 998, 1063
8. 1004, 992, 1064

Астрономияны санариптик жол менен окутуу предмети боюнча тест суроолор.

1. Stellarium деген эмне?

а) Жылдыздар картасы

б) Виртуалдык планетарий программасы

в) Астрономия боюнча окуу китеби 2. Stellariumдун негизги максаты эмне?

а) Айдын бетин моделдөө

б) Топ жылдыздарды жана асман объектилерин изилдөө

в) Космос симуляторлорун түзүү

3. Кайсы режим асманды реалдуу убакытта көрүүгө мүмкүндүк берет?

а) Синхрондоштуруу режими

б) Реалдуу убакыт

в) Убакыт тилкеси

4. Stellariumда кандай объектилер көрсөтүлөт?

а) Жылдыздар жана планеталар гана

б) Жылдыздар, планеталар, астероиддер, кометалар, тумандуулуктар жана галактикалар

в) Тумандуулуктар жана галактикалар

5. Ар кандай ландшафттарды жана горизонтторду тандоо менен асмандын көрүнүшүн ыңгайлаштыра аламбы?

а) Ооба, көптөгөн ландшафттар жана горизонттор бар

б) Жок, интерфейс бекитилген

в) Фонду тандоо түнкүсүн гана жеткиликтүү

6. Күн тутулууларын жана башка сейрек кездешүүчү кубулуштарды байкоого болобу?

а) Ооба, мындай окуяларды симуляциялоого болот

б) Жок, бул функция жеткиликтүү эмес

в) Байкоого болот, бирок алдын ала айтууга болбойт

7. Байкоо үчүн объектини тез тандоого мүмкүндүк берген менюнун аталышы кандай? а) Издөө тилкеси

б) Сүйүктүү объектилердин тизмеси

в) Объект тандоо чыпкалары

8. Колдонуучу убакыттын ылдамдыгын өзгөртө алабы?

а) Ооба, убакытты тездетүүгө же жайлатууга болот

б) Убакыт реалдуу убакытта гана иштейт

в) Бул функция адистер үчүн гана жеткиликтүү

9. Stellarium телескопторду колдойбу?

а) Ооба, ал көптөгөн телескоп моделдерине туташууну колдойт

б) Жок, бул жабдуу менен иштөө мүмкүн эмес

в) Бир гана телескоп түрү менен иштөөгө болот

10. Stellariumду иштетүү үчүн Windows операциялык системасынын минималдуу версиясы кандай болушу керек?

а) Windows XP SP2

б) Windows Vista

в) Windows 7

Туура жооптор:

1. b 2.

b 3. b

4. b

5. a

6.

a

7.

a

8.

a

9. a

10. a

1. Star Walk 2 деген эмне?

a) Астрономия журналы

b) Шаарды багыттоо колдонмосу

c) Жылдыздуу асманды изилдөө үчүн планетарий колдонмосу

d) Кенч издөө оюну

2. Star Walk 2 колдонуучуларга кандай функцияларды сунуштайт?

a) Аба ырайынын божомолу

b) Күндүн, Айдын жана планеталардын абалын көзөмөлдөө

c) Онлайн тамак-аш заказ кылуу

d) Жогорудагылардын баары туура

3. Асман телолорунун башындагы абалын аныктоого жардам берген негизги курал кайсы? a) Телефон камерасы

b) Автоунаанын GPSи

c) Микроскоп

d) Компастуу саат

4. Колдонмону белгилүү бир топ жылдыздын тарыхын изилдөө үчүн колдонсом болобу?

a) Ооба, ар бир топ жылдыздын сүрөттөмөсүндө тарыхый маалымат камтылган.

b) Жок, колдонмо заманбап байкоолор үчүн гана арналган.

c) Бул акы төлөнүүчү жазылууну талап кылат.

d) Бул интернетке кирүү мүмкүнчүлүгү менен да мүмкүн эмес.

5. Star Walk 2 орус тилин колдойбу?

а) Ооба, орус тилине толук котормо колдоого алынат

б) Айрым интерфейс элементтери жарым-жартылай колдоого алынат

в) Колдонмонун интерфейси англис тилинде гана жеткиликтүү

г) Колдонуучу ар бир колдонуудан мурун каалаган тилин кол менен тандайт

6. Star Walk 2де астрономиялык окуялардын орнотулган календары барбы?

а) Ооба, маанилүү кубулуштардын даталары көрсөтүлгөн атайын календарь бар

б) Жок, иш-чаралардын графигин өзүңүз издешиңиз керек

в) Календарь бар, бирок катталган колдонуучулар үчүн гана

г) Календарь бар, бирок ал туура иштебейт

7. Колдонмо реалдуу убакыттагы асман картасын көрсөтө алабы?

а) Ооба, колдонмо бардык асман объектилеринин так жайгашкан жерин реалдуу убакытта көрсөтөт

б) Ал статикалык асман картасын гана көрсөтөт

в) Кошумча карталарды өзүнчө жүктөп алуу керек

г) Бул функция колдонмодо жок

8. Байкоолорду түздөн-түз колдонмодо жаздырууга болобу?

а) Ооба, сиз жазууларды түзүп, скриншотторду сактай аласыз

б) Байкоолорду үн билдирүүлөрү аркылуу гана жаздырууга болот

в) Өз байкоолоруңузду жаздыруу үчүн курал жок

г) Бул функция премиум версиясы менен гана иштетилет 9.
Колдонмодо Жердин айлануу ылдамдыгын өзгөртө аламбы?

а) Ооба, асмандагы өзгөрүүлөрдү байкоо үчүн Жердин айлануусун тездетип жана жайлата алам

б) Айлануу ылдамдыгы туруктуу жана аны өзгөртүүгө болбойт

в) Жөндөөлөрдү өзгөртүү үчүн колдонмодон чыгып, аны кайра киргизишиңиз керек

г) Айлануу ылдамдашы активдүү интернет байланышы менен гана иштейт

10. Колдонмо бекер жеткиликтүүбү?

а) Акысыз версиясы айрым функциялар менен чектелген

б) Эч кандай чектөөлөрсүз толугу менен бекер колдонууга болот

в) Жүктөп алгандан кийин дароо акы төлөнүүчү жазылуу талап кылынат

г) Баасы ар бир аймак үчүн өзүнчө белгиленет Туура
жооптор

1. c
2. b
3. a 4. a 5. a 6. a 7. a 8. a
9. a
10. A

Sky Tonight деген эмне?

а) Космос тарыхы боюнча лекциялары бар аудио программа

б) Илимий фантастика күйөрмандары үчүн оюн аянтчасы

в) Смартфондор жана планшеттер үчүн планетарий тиркемеси

г) Обсерваторияны брондоо кызматы
2. Sky Tonight аркылуу кандай объектилерди изилдөөгө болот?
а) Күн системасынын жылдыздары жана планеталары гана
б) Белгилүү бир метеордук агымдар жана Жердин айлары
в) Терең асман объектилери (галактикалар, тумандуулуктар, кластерлер)
г) Ар кандай жеткиликтүү асман телолору жана космостук кубулуштар 3.
Sky Tonight программасындагы AR функциясы эмне үчүн колдонулат?
а) Түзмөктүн горизонтко карата так абалын аныктайт
б) Космостун реалдуу сүрөттөрүн көрсөтөт
в) Смартфон камерасы аркылуу топ жылдыздарды жана асман объектилерин проекциялайт
г) Кызматташуу үчүн алыскы обсерваториялар менен байланышат
4. Sky Tonight программасында тандалган объектилердин толук сүрөттөмөсүн ала аламбы?
а) Ооба, тиркеме бардык объектилер жөнүндө толук маалымат берет
б) Сүрөттөмө аталышы жана негизги мүнөздөмөлөрү менен чектелген
в) Колдонмонун акы төлөнүүчү версиясында гана жеткиликтүү
г) Маалымат блоктору туруктуу тармактык байланыш менен гана жаңыртылат 5.
Sky Tonight орус интерфейс тилин колдойбу?
а) Ооба, орус локализациясы толугу менен которулган
б) Интерфейс англис тилинде гана жеткиликтүү
в) Интерфейс тили телефондун жөндөөлөрүнө жараша автоматтык түрдө тандалат
г) Орус локализациясын жөндөөлөрдө кошумча иштетүүгө болот 6.
Колдонмодо кеңештер жана окуу куралдары барбы?
а) Ооба, интерактивдүү колдонмо жана окуу куралы видеолору бар
б) Жок, аны өзүңүз чечишиңиз керек болот
в) Окуу куралы системасы тиркеменин премиум версиясында гана камтылган
г) Навигация интуитивдик, бирок көрсөтмөлөр жок
7. Асман объектилеринин жайгашкан жеринин скриншотун алууга болобу?
а) Ооба, сиз сүйүктүү асман сүрөтүңүздү сактай аласыз.
б) Скриншоттор тиркеменин бир дагы версиясында колдоого алынбайт.
в) Сүрөттөр жарым саат сайын автоматтык түрдө сакталат.
г) Скриншотторду активдүү интернет байланышы менен гана тартууга болот.
8. Sky Tonight Android жана iOS түзмөктөрүн колдойбу?
а) Ооба, тиркеме эки платформага тең шайкеш келет.
б) Apple түзмөктөрүндө гана иштейт.
в) Android смартфондорунда гана колдоого алынат.
г) Samsung планшеттери менен гана шайкеш келет.
9. Түзмөгүңүздү "телескоптук телефон" катары колдонуп, топ жылдыздарды көрө аласызбы?
а) Ооба, түзмөктүн камерасы топ жылдыздарды визуалдаштыруу үчүн курал катары кызмат кылат.
б) Түзмөк топ жылдыздардын картасы катары гана колдонулат.
в) Телефондор кошумча түзмөктөрдү башкаруу үчүн гана керек.
г) Бул функция атайын жабдууларга туташканда гана жеткиликтүү.
10. Sky Tonight тиркемеси бекер жеткиликтүүбү?
а) Жарнамалары бар толугу менен бекер версиясы
б) Негизги функциялар бекер, бирок толук версиясы сатып алууну талап кылат

в) Ай сайын жазылуу менен гана жеткиликтүү

г) Тиркемени акы төлөп гана жүктөп алууга болотПравильные ответы Туура жооптор:

1. c
2. d
3. c
4. a
5. a
6. a
7. a
8. a
9. a
10. b