

QUYOSH ENG YAQIN YULDUZ. QUYOSH HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT MAVZUSINI O'QITISH METODIKASI

Narbayev Azamat Baxramovich

Termiz davlat universiteti Umumiy fizika kafedrasini mudiri (PhD)

Yaxyoyeva Gulnora

Termiz davlat universiteti Akademik litseyi katta o'qituvchisi

Muxamadiyeva Farangiz Ro'ziqul qizi

Termiz davlat universiteti Fizika ta'lim yo'nalishi 3-kurs talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Termiz davlat universiteti Akademik litseyi o'quvchilariga Astronomiya fanini o'qitishda mediata'lim, ta'limni gumanitarlashtirish va zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda darslarni tashkillashtirish usullariga to'xtalib o'tilgan. Maqolada “Quyosh eng yaqin yulduz. Quyosh haqida umumiy ma'lumot” mavzusini o'qitish bo'yicha 1 akademik soatga mo'ljallangan dars ishlanmasi, taklif va tavsiyalar keltirilgan.

Akademik litseylarining dasturlarida Astronomiya faniga 36 soat ajratilgan bo'lib, shundan 32 soat nazariy mavzularga, 2 soat amaliy masala yechishga, 2 soat nazorat ishiga ajratilgan. “Oyning harakati, fazalari va davrlari” mavzu sini o'qitishga esa 2 akademik soat (80 minut) ajratilgan. Ushbu ajratilgan vaqt ichida mavzudagi tushunchalarni o'quvchilarga tushuntirish o'qituvchidan katta maxorat talab qiladi. Bunda mediata'lim imkoniyatlari va zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish vaqtini tejash va o'quvchilarda mavzu bo'yicha to'liqroq tasavvur hosil qilishga yordam beradi.

Biz quyida 2 akademik soatli darsni mediata'lim imkoniyatlari va zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda o'qitish metodikasini bayon qilib o'tamiz.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy maqsad: O'quvchilarda, Quyosh haqida umumiy tasavvur hosil qilinadi, uning kimyoviy tarkibi va fizik tabiati haqida bilim, malaka shakllantiriladi. O'quvchilarda Quyosh atmosferasi haqida umumiy tasavvur hosil qilinadi.

Tarbiyaviy maqsad: milliardlab yulduzlarning vakili bo'lmish Quyoshni o'rgatish jarayonida estetik va ahloqiy tarbiya berish (Qadim misrlilar Quyoshga hayot mavbai, go'zallik va buyuklik ramzi sifatida sig'inganlar. Quyoshsiz Yerdagi hayotni tasavvur etish qiyin, Quyoshning go'zalligi — qadim Sharqda uni nuqoonsiz deb tan olinishiga sabab bo'lgan- Quyoshda doglar topilgandan keyin «hatto Quyoshda ham dog bor» degan iboraning kelib chiqishi ham qadimda unga soflikning timsoli sifatida qaralganini tasdiqlaydi).

Rivojlantiruvchi maqsad: - Quyosh sistemasi haqidagi ma’lumotlar aks etgan jadvaldan foydalana olish;

- astrono yangi astronomik ma’lumotlar va kosmosni o‘zlashtirish bo‘yicha davriy matbuot materiallaridan foydalanib, qisqacha obzor yoki referat tayyorlay olish;
- Quyosh va planetalarning fizik tabiatlariga oid sodda masalalarni yecha olish.
- Quyoshning asosiy fizik xarakteristikalari (Quyoshning aktivligi va uning Yerga ta’siri)ni tahlil qila olish.

Tayanch kompetensiyalar:

Kommunikativ kompetensiya: darslikda keltirilgan astronomik atamalarni, qonunlarni, qoidalarni og‘zaki va yozma tarzda aniq tushunarli bayon qila olish; osmon jismlarini o‘rganish orqali kashf etilgan qonuniyatlarni hamda ularning ahamiyatini tushunadi va tushuntirib bera oladi.

Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi: turli axborot manbalaridan kerakli ma’lumotlarni mustaqil ravishda izlab topa olishi, saralashi, tahlil qilish hamda axborot xavfsizligi qoidalarini bilish, rioya qila olish va ulardan samarali foydalanish; astronomik qonuniyatlarni boshqa fanlardagi axborotlar bilan mantiqiy bog‘lay olish.

O‘zini o‘zi rivojlantirish kompetensiyasi: O‘zlashtirgan bilimlariga tayangan holda mustaqil ravishda astronomiya fanining mohiyatini ifodalay olish; o‘zini jismoniy, ma’naviy, ruhiy va intellektual rivojlantirib borish. O‘z xatti-harakatini adekvat baholay olish va mustaqil qaror qabul qila olish.

Dars turi: yangi bilim beruvchi.

Dars metodlari: muammoli vaziyatni o‘rganish, Insert jadvali, FSMU texnologiyasi, Veen diagrammasi, T jadval.

Fanlararo aloqadorligi: matematika, geometriya, fizika, kimyo, biologiya.

Dars jihozlari: Quyosh modeli, Quyosh va planetalar haqida umumiy ma’lumotlar jamlangan jadval, Quyosh fotosferasining donadorligi, mash’allari va dog‘lari (fotografiya), Protuberanslar va Quyosh tojlari (fotografiya).

Tayanch so‘zlar:

Dars rejasi. (Izoh: O‘qituvchi sinf o‘quvchilarining imkoniyatidan kelib chiqqan holda darsni tashkil qilish bosqichlariga va vaqtiga o‘zgartirish kiritish mumkin).

№	Dars bosqichlari	Vaqt
1	Tashkiliy qism	5 minut
2	O‘tilgan mavzuni takrorlash	10 minut
3	Kirish suhbat	10 minut
4	Yangi mavzuni o‘rganish	40 minut

5	Yangi mavzuni mustahkamlash (o‘quvchilarni baholash)	10 minut
6	Uyga vazifalar	5 minut

Darsning borishi:

1.Tashkiliy qism. Darsning kirish qismida “Bobo Quyosh” taftini his qilish maqsadida “qaynoqqina” suhbat o‘tkazish. Quyoshni tasvirlab yozilgan she’rlar va asarlardan parchalar keltiriladi.

2.O‘tilgan mavzuni takrorlash.

Mavzu qiziqarli bo‘lganligi uchun, o‘quvchilarga oldindan o‘qib kelish topshiriladi. Shu sababli yangi mavzu bayonidan oldin quyidagi insert jadvalini to‘ldirish talab qilinadi:

“Insert usuli” Matnni belgilash

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi

(+) – yangi ma’lumot

(-) – man bilgan narsaga zid

(?) – meni o‘ylantirdi bu borada qo‘shimcha bilim kerak

Insert jadvali

Tushunchalar	V	+	-	?
Quyosh doimiysi				
Quyoshning spektri				
Quyosh haqida umumiy ma’lumotlar				
Quyoshning ichki tuzilishi				
Quyosh atmosferasi				

3. Yangi mavzuning bayoni. O‘quvchilarga yangi mavzuni tushuntirishdan avval “Tassavuringizdagi Quyosh qanday?” degan savol bilan “Muammoli vaziyat” hosil qilinadi. Ularga qisqacha ma’lumot beradi.

Shundan so‘ng o‘qituvchi quyidagi ketma-ketlikda 11-sinf Astronomiya elektron o‘quv qo‘llanmasi yoki mavzuning slaydi vorqali tushuncha beradi.

13-mavzu: Quyosh eng yaqin yulduz. Quyosh haqida umumiy ma’lumot

Reja:

1. Quyosh haqida umumiy ma’lumot
2. Quyosh doimiysi va Quyosh yorqinligi.
3. Quyosh fotosferasi va uning tuzilmalari. Quyosh dog‘lari.

“Quyosh –eng yaqin yulduz” mavzusini o‘rganishda o‘quvchilar Quyosh atmosferasi va undagi ob’ektlari fizikasi misolida plazma, srektral analiz va qisman yadro fizikasi elementlarini bir karra yodga olishlari maqsadga muvofiq. Shuningdek uni o‘tishda nurlanish qonuniyatlari, elektromagnit to‘lqinlarining shkalasi va elektromagnit maydonlarining o‘zaro ta’siri kabi muhim fizik tushunchalar hamda hodisalarni o‘quvchilarga eslatish ham muhim ahamiyatga ega.

Quyosh haqida umumiy ma’lumot

Dastlab Quyosh – Quyosh sistemasining eng yirik osmon jismi – yulduz ekanligi alohida qayd qilinib, uni o‘rganish milliardlab yulduzlarning fizik tabiatlari alohida tasavvur hosil qilish imkonini berishi haqida to‘xtalib o‘tiladi.

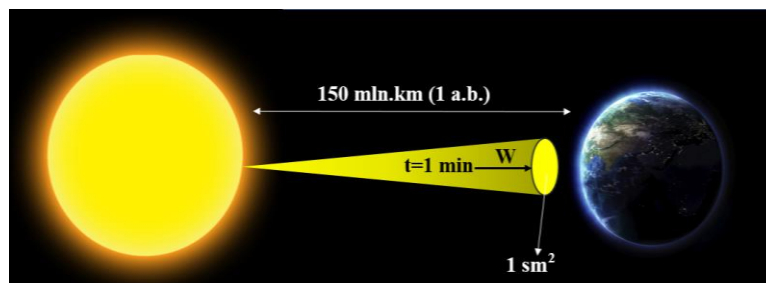
O‘quvchilarni Quyosh haqidagi umumiy ma’lumotlar bilan tanishtirishda uning kattaligi, massasi va zichligini Yerniki bilan solishtirish Quyoshni o‘quvchilar ko‘z o‘ngida yaqqol gavdalantirish uchun muhim ahamiyatga ega bo‘ladi. Quyoshning diametri 1 million 400 ming kilometr bo‘lib, Yernikidan qariyb 109 marta katta. Uning hajmiga 1 million 304 mingta Yer kattaligidagi sharlar joylashib, massasi $2 \cdot 10^{30}$ kilogrammni (Yerniki $6 \cdot 10^{24}$ kg) tashkil qiladi. Quyoshning o‘rtacha zichligi Yernikidan qariyb 4 barobar kam, ya’ni $1,4 \text{ g/sm}^3$. Plazma holatidagi Quyoshning ichki qatlamlaridagi zichligi, ko‘rsatilgan bu zichlikdan millionlab marta ko‘p bo‘lib, tashqi atmosfera qatlamlarida yuzlab marta kamdir. Quyoshning sirt temperaturasi 6000°C , markazida esa 16 million gradusgacha yetadi.

Quyoshdan har sekunda chiqayotgan energiya $4 \cdot 10^{26}$ J ga teng, biroq planetamiz uning energiyasini ikki milliarddan bir qisminigina qabul qiladi. Yer atmosferasidan tashqarida Quyoshdan kelayotgan nurlarga tik o‘rnatilgan har 1 sm^2 yuzaga 1 minutda tushayotgan nurlanish energisining miqdori taxminan 2 kaloriyaga tengdir. Atmosfera bosimi Quyosh ichiga tomon keskin ortib boradi. $1/2$ Quyosh radiusi masofasida bosim $6,7 \cdot 10^8 \text{ atm}$, ya’ni qariyb milliard atmosferaga yetadi (Yer atmosferasining bosimi uning sirtida taxminan 1 atm).

Quyosh asosan vodoroddan (taxminan 70%) iborat bo‘lib 29 foizga yaqin geliy aralashmasi mavjudligi va boshqa barcha elementlar birgalikda Quyosh massasining atigi 1 foizinigina tashkil qilishi, o‘quvchilarga ma’lum qilinadi.

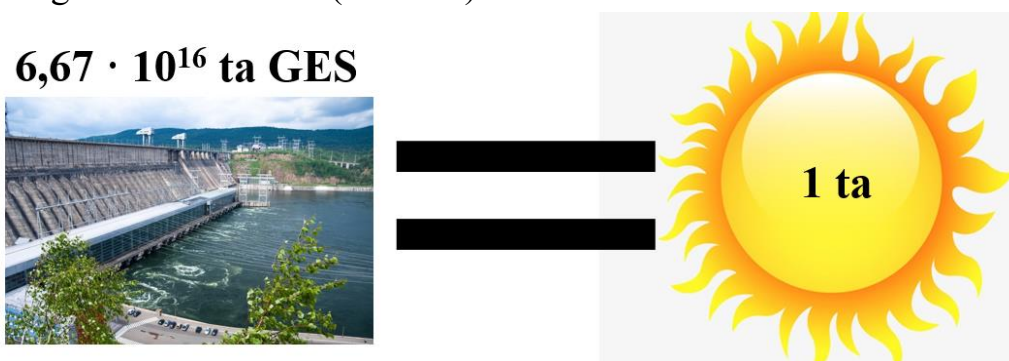
o
,
o
,
o
,

o‘rganilganda uning qiymati $2 \frac{\text{kall}}{\text{sm}^2 \cdot \text{min}}$ — yoki xalqaro birlikda $(1,4 \cdot 10^3 \frac{\text{Wt}}{\text{m}^2})$ ekanligi ma’lum bo‘ldi.



o
c

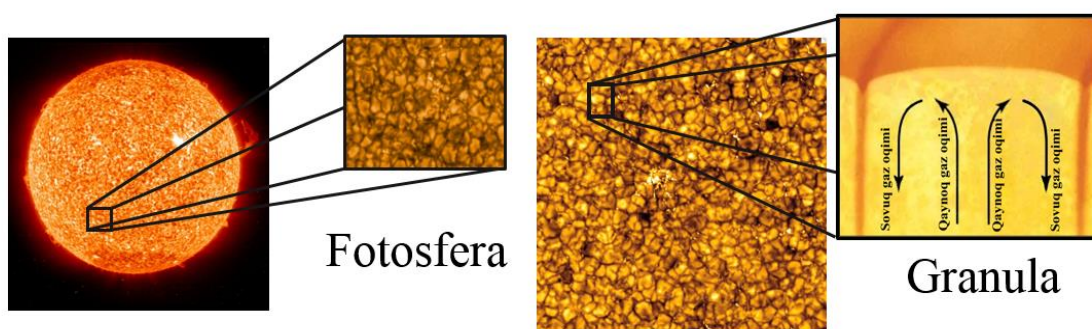
b'p ekanligi ma'lum bo'ladi (98-rasm).



98-rasm: Quyosh energiyasining GES energiyasi bilan solishtirilishi

Quyosh fotosferasi va uning tuzilmalari. Quyosh dog'lari

o
c
o

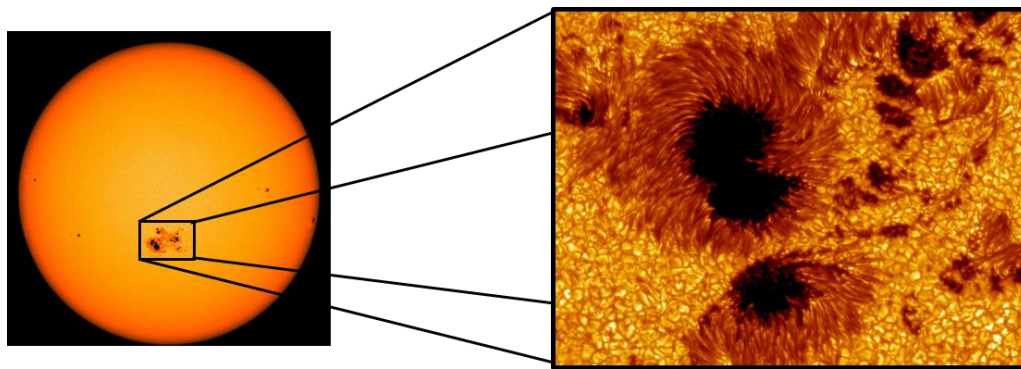


99-rasm: Fotosfera granulari

Quyosh dog'lari - magnit orollari

Quyosh fotosferasida kuzatiladigan, fizik tabiati jihatidan jumboqlarga boy obyektlar uning **dog'laridir** (100-rasm). Quyosh dog'larining kattaligi turlicha bo'lib, ularning o'lchami bir necha ming kilometrdan bir necha yuz ming kilometrgacha yetadi. Birinchi bo'lib 1610-yilda dog'lar Quyoshning bevosita

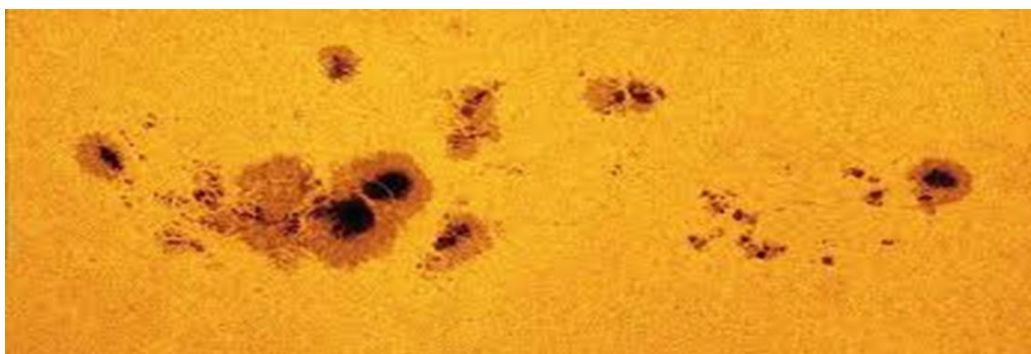
uning sirt qatlamiga tegishli ekanligini Galiley uning o‘zi yasagan teleskopi yordamida kuzatib aniqladi.



100-rasm: Quyosh granularari

Quyosh dog‘larining temperaturasi 4500 gradusgacha borib, fotosferanikidan qariyb 1500 gradus past bo‘ladi. Shuning uchun ham dog‘lar fotosferaning yorqin fonida qora bo‘lib ko‘zga tashlanadi. Dog‘ strukturasi ikki qismdan — soya (yoki yadro) deb ataluvchi tim qora va uni o‘rovchi yarimsoyadan iborat bo‘ladi. Dog‘larning o‘lchamlari bir necha yuz kilometrdan bir necha yuz ming kilometrgacha boradi. 1858 yilda kuzatilgan Quyosh dog‘ining o‘lchami 230 ming kilometrga borganida xarakterlidir.

Quyosh dog‘larida kuchli magnit maydoni mujassamlashgan bo‘lib, ayrim dog‘lar uchun maydon kuchlanganligi 4 ming 500 Erstedgacha boradi. Shuning uchun dog‘lar plazmaning harakatida magnit maydonning ta‘siri yetarlicha sezilib turadi. Quyosh dog‘larining yarim soya qismiga tegishli plazmaning harakati, magnit induksiya chiziqlari yo‘nalishida bo‘lib, o‘rtacha tezligi sekundiga 2 kilometrni tashkil qiladi. Xuddi shu yerda bunday harakat, zaryadli zarrachalarning va tokli o‘tkazgichning magnit maydonidagi harakatiga misol bo‘la olishini alohida ta‘kidlash lozim.



101-rasm: Quyosh aktivligi davrida dog‘larning ko‘payish jarayoni

Shuningdek bu dars jarayonida fotosferadan ravshanligi bilan ajralib turadigan mash'allar ustida ham to'xtalinadi.

Temperaturasi fotosferanikidan 150—200 gradus yuqori bo'lganligi tufayli uning fonida yorug' bo'lib ko'rinadigan zanjirsimon strukturali mash'allar Quyosh dog'lari bilan aniq bog'liq ob'ektlardir. Mash'allar va dog'lar ko'p hollarda fotosferaning ma'lum zonasida paydo bo'lib, dastlab mash'allar, so'ngra ular egallagan maydonda dog'lar vujudga keladi.

Quyosh ham barcha osmon jismlari kabi o'z o'qi atrofida aylanishi va aylanish davri, dog'lar va mash'allarning fotosfera bilan birga aylanishi natijasida (Quyosh diskida bu ob'ektlarning siljishini o'rganish asosida) katta aniqlik bilan topilganligini ishonchli dalillarda o'quvchilarga bayon qilinadi.

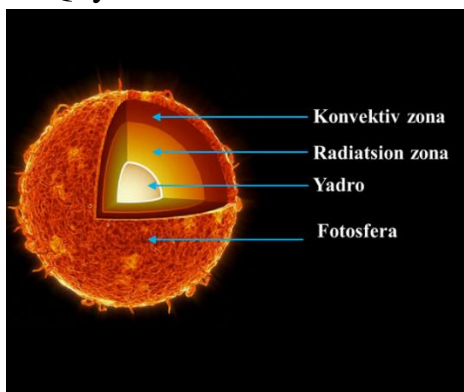
Quyoshning ichki tuzilishi

Quyoshning markazida quyosh yadrosi joylashgan. Termoyadroviy reaksiyalar sodir bo'ladigan, Quyosh radiusining taxminan 150-175 ming km. ni (ya'ni, Quyosh radiusining 20-25%) tashkil qilgan markaziy zona Quyosh yadrosi deb ataladi.

Yadroning tepasida, taxminan 0,2 dan 0,7 Quyosh radiusigacha bo'lgan masofada Quyoshning radiatsion zonasi joylashgan.

Radiatsion zona tepasida Konvektiv zona joylashgan uning qalinligi taxminan 200000 km ni tashkil qiladi.

Konvektiv zonadan keyin Quyosh atmosferasi boshlanadi (102-rasm).



102-rasm: Quyoshning ichki tuzilishi

4. Yangi mavzuni mustahkamlash.

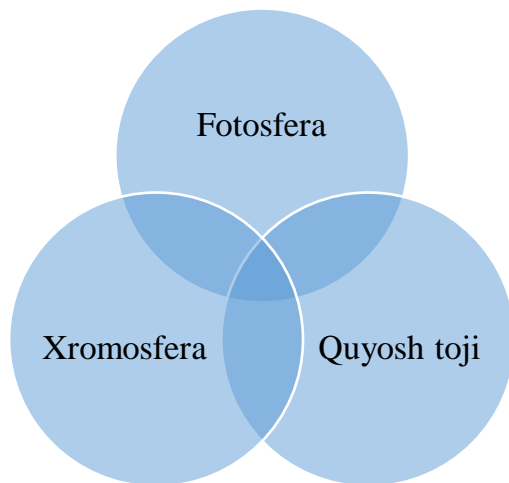
Mustahkamlash uchun yangi mavzuni bayon qilingandan so'ng, dars oxirida o'quvchilarning bilimlarini tekshirish maqsadida quyidagi FSMU jadvalini to'ldirish so'raladi.

FSMU texnologiyasi texnologiyasi bo'yicha jadvalni to'ldiring.

Savol	Nima uchun Quyosh dog'i qarayib ko'rinadi?
-------	--

(F) Fikringizni bayon eting	
(S) Fikringiz bayoniga sabab ko'rsating	
(M) Ko'rsatgan sababingizni isbotlovchi dalil keltiring	
(U) Fikringizni umumlashtiring	

Quyosh atmosfera qatlamlarini Veen diagrammasi asosida tahlil qilish.



Veen diagrammasi

5. O'quvchilarni baholash. O'quvchilarning darsga qatnashishlariga va topshiriqlarni bajarishlariga qarab baholanadilar.

6. Uy vazifalari.

1. Astronomiya darsligidan mavzuni o'qish va Astronomiya elektron o'quv qo'llanmasidan mustaqil foydalanish.
2. Mavzu oxirida keltirilgan savol va topshiriqlarga javob berish.
3. So'ng uyga vazifa qilib, quyidagi T jadvallarini to'ldirish topshiriladi.

Quyoshning asosiy fizik xarakteristikasi	Qiymati
Massasi M	
Radiusi R	
O'rtacha zichligi ρ	
O'z o'qi atrofida aylanish davri	
Sirt harorati T	
Rangi	
Yorqinligi L	
Yorqinlik sinfi	

Xulosa o‘rnida shuni ta’kidlash joizki, ma’lumotlarni qabul qilishida, undan foydalanishida hamda esda saqlab qolish tizimlari orasida eng samaralisi ko‘rish tizimi hisoblanadi. Chunki ko‘rish tizimi orqali olingan ma’lumotlar tasavvur hosil qilishda katta ahamiyat kasb etadi. Mediata’limga asoslangan o‘quv simulyatsion kompyuter dasturlaridan foydalangan holda, o‘qituvchiga o‘rganilayotgan materialni yanada aniqroq taqdim etishi va hech qanday kuzatuv uskunalari bo‘lmagan taqdirda ham astronomik kuzatuvlarning modellarini namoyish qilishi mumkin. Astronomiya fani bugungi kunda umumiy o‘rta ta’lim maktablarida, akademik litsey, oliy ta’limning fizika hamda astronomiya yo‘nalishi o‘quvchilariga va maxsus astronomiya maktablari o‘qitilmoqda. Mediata’lim vositalaridan foydalanilgan holda o‘qitishni yo‘lga qo‘yish o‘quvchilarda uzluksiz ravishda tasavvurlarini kuchaytirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mamadazimov, M., and A. B. Narbayev. "An e-learning guide for students of the 11th grade of secondary education and secondary special, vocational education institutions." (2018).
2. Bahramovich N. A. STRUCTURE AND DIDACTICAL POSSIBILITIES OF THE ELECTRONIC TRAINING MANUAL ON ASTRONOMY DEVELOPED FOR PUPILS OF THE 11TH GRADES OF SECONDARY SCHOOLS BASED ON MEDIA EDUCATION //Archive of Conferences. – 2020. – T. 5. – №. 1. – C. 40-42.
3. Narbaev A. B. Advantages of using media technology in astronomy teaching //Journal of Innovations in Pedagogy and Psychology. – №. 2.
4. Narbaev A. B. METHODS OF USING MEDIA EDUCATION AND TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING THE TOPIC" VISUAL MOTION OF THE SUN AND STARS" //Central Asian Problems of Modern Science and Education. – 2020. – T. 2020. – №. 1. – C. 119-125.
5. Dadaboeva, F. O., M. Rahimberdieva, and K. A. Rakhimov. "The importance of time aphorisms in strengthening the educational aspects of education." Open Access Repository 9.12 (2022): 21-25.
6. Olimjonovna, Dadabaeva Feruzakhon, Rahimov Kamoliddin Anvarovich, and Ibrahimova Rana Hamdamovna. "THE IMPORTANCE OF THE PRINCIPLE OF HISTORICISM IN THE HUMANITARIZATION OF PHYSICS AND ASTRONOMY EDUCATION." Galaxy International Interdisciplinary Research Journal 10.12 (2022): 92-95.