

**“KOINOTNING KENGAYISHI. HABBL QONUNI”
MAVZUSINI O‘QITISH METODIKASI**

Muxamadiyeva Farangiz Ro‘ziqul qizi

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

Narbayev Azamat Baxramovich

Termiz davlat universiteti Umumiy fizika kafedrasida mudiri (PhD)

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida Astronomiya fanini o‘qitishda mediata‘lim, ta‘limni gumanitarlashtirish va zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda darslarni tashkillashtirish usullariga to‘xtalib o‘tilgan. Maqolada “Koinotning kengayishi. Habbl qonuni” mavzusini o‘qitish bo‘yicha 1-akademik soatga mo‘ljallangan dars ishlanmasi, taklif va tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Astronomiya, koinotning kengayishi, Habbl qonuni, kompetensiya, reliktiv nurlanish, umumiy o‘rta ta‘lim maktab, pedagogik texnologiya.

Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining dasturlarida Astronomiya faniga 34 soat ajratilgan bo‘lib, shundan 29 soat mavzularga, 2 soat masala yechishga, 2 soat nazorat ishiga va 1 soat o‘quv sayliga ajratilgan. “Koinotning kengayishi. Habbl qonuni” mavzu sini o‘qitishga esa 1 akademik soat (45 minut) ajratilgan. Ushbu ajratilgan vaqt ichida mavzudagi tushunchalarni o‘quvchilarga tushuntirish o‘qituvchidan katta mahorat talab qiladi. Bunda mediata‘lim imkoniyatlari va zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish vaqtni tejash va o‘quvchilarda mavzu bo‘yicha to‘liqroq tasavvur hosil qilishga yordam beradi.

Biz quyida 1 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‘quvchilarni koinotning kengayishi va Habbl qonuni bilan tanishtirish va ularda bu tushunchalarga nisbatan tassavvur hosil qilish.

Tarbiyaviy maqsad: O‘quvchilarni koinotning kengayishi va Habbl qonuni haqidagi bilimlar bilan tanishtirish orqali ularda ilmiylik ruhini tarbiyalash va ularda tabiiy hodisalarni o‘rganishga nisbatan qiziqishni shakllantirish.

Rivojlantiruvchi maqsad: O‘quvchilarda koinotning kengayishi va Habbl qonuni to‘g‘risidagi ilmiy ma‘lumotlarni o‘rganish, ularni elementar tahlil va sintez qilish, xulosa chiqarish qobiliyatini shakllantirish va rivojlantirish.

Tayanch kompetensiyalar:

Kommunikativ kompetensiya: darslikda keltirilgan astronomik atamalarni,

qonunlarni, qoidalarni ogʻzaki va yozma tarzda aniq tushunarli bayon qila olish; osmon jismlarini oʻrganish orqali kashf etilgan qonuniyatlarni hamda ularning ahamiyatini tushunadi va tushuntirib bera oladi.

Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi: turli axborot manbalaridan kerakli maʼlumotlarni mustaqil ravishda izlab topa olishi, saralashi, tahlil qilish hamda axborot xavfsizligi qoidalarni bilish, rioya qila olish va ulardan samarali foydalanish; astronomik qonuniyatlarni boshqa fanlardagi axborotlar bilan mantiqiy bogʻlay olish.

Oʻzini oʻzi rivojlantirish kompetensiyasi: Oʻzlashtirgan bilimlariga tayangan holda mustaqil ravishda astronomiya fanining mohiyatini ifodalay olish; oʻzini jismoniy, maʼnaviy, ruhiy va intellektual rivojlantirib borish. Oʻz xatti-harakatini adekvat baholay olish va mustaqil qaror qabul qila olish.

Dars turi: yangi bilim beruvchi.

Darsda metodlari: Muammoli vaziyatni oʻrganish, Tushunchalar tahlili va rasmlil keys interfaol metodi

Fanlararo aloqadorligi: fizika, kimyo.

Dars jihozlari: Mediataʼlim asosida ishlab chiqilgan 11-sinf Astronomiya elektron oʻquv qoʻllanmasi yoki mavzuning slaydi, kompyuter, proyektor.

Tayanch soʻzlar: koinotning kengayishi, reliktiv nurlanish, Habbl qonuni, «Katta portlash», metagalaktika, Dopler effekti.

Dars rejasii. (Izoh: Oʻqituvchi sinf oʻquvchilarining imkoniyatidan kelib chiqqan holda dars rejasiga oʻzgartirish kiritishi mumkin).

№	Dars bosqichlari	Vahti
1	Tashkiliy qism	2 minut
2	Oʻtilgan mavzuni takrorlash	6 minut
3	Kirish suhbat	3 minut
4	Yangi mavzuni oʻrganish	22 minut
5	Yangi mavzuni mustahkamlash (oʻquvchilarni baholash)	8 minut
6	Uyga vazifalar	4 minut

Darsning borishi:

1. Tashkiliy qism. Oʻqituvchi oʻquvchilarga bugungi darsda nimalar oʻrganilishi, koinotning kengayishi haqida qisqacha maʼlumotlar beradi. Shundan soʻng dars mavzusini oʻtishga tayyorgarlik koʻradi.

2. Oʻtilgan mavzuni takrorlash. Oʻqituvchi tomonidan oʻtgan darsda oʻtilgan

“Tashqi galaktikalar. Galaktikalarning sinflari va spektrlari” mavzusi bo‘yicha savol-javoblar o‘tkaziladi.

3. Yangi mavzuning bayoni. O‘quvchilarga yangi mavzuni tushuntirishdan avval “Katta portlash nazariyasi haqida nimalar bilasiz?” 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 orqali tushuncha beradi.

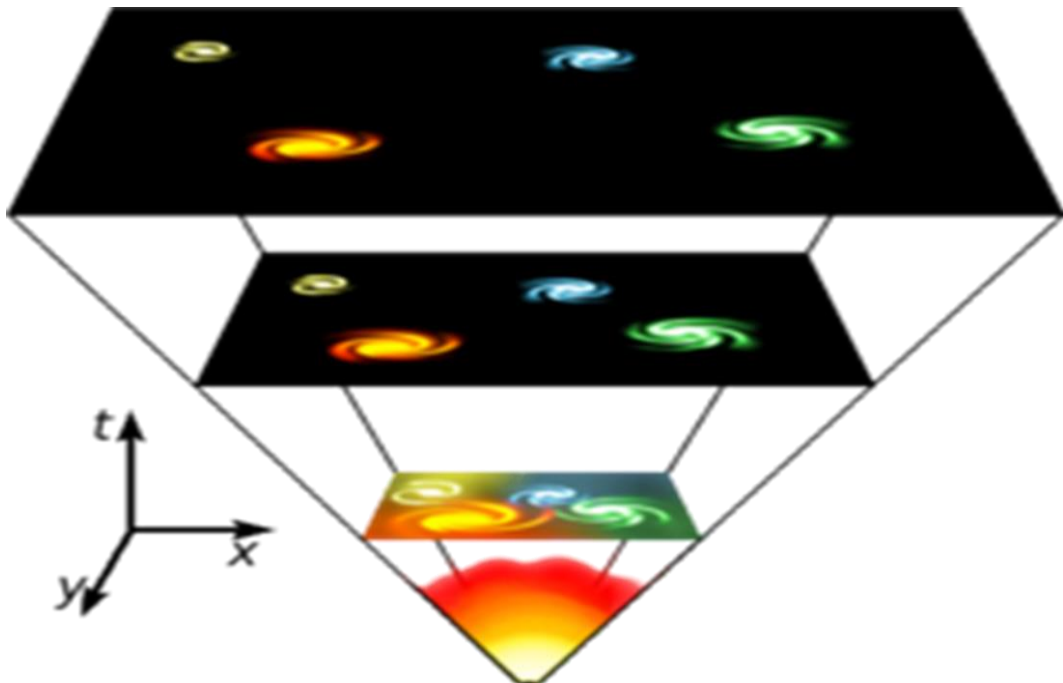
Koinotning kengayishi. Habbl qonuni.

Reja:

1. Koinotning kengayishi
2. Relativ nurlanish
3. Habbl qonuni

Koinotning kengayishi

1922-1924-yillarida taniqli rus olimi A.A. Fridman Eynshteynning umumiy nisbiylik nazariyasi asosida, Koinotning modeli statsionar (muqim) bo‘lmay, u kengayishga yoxud siqilishga moyil bo‘lishini aniqladi. Ko‘p o‘tmay Koinotning kengayishiga oid dalillar aniqlandi (1-rasm).

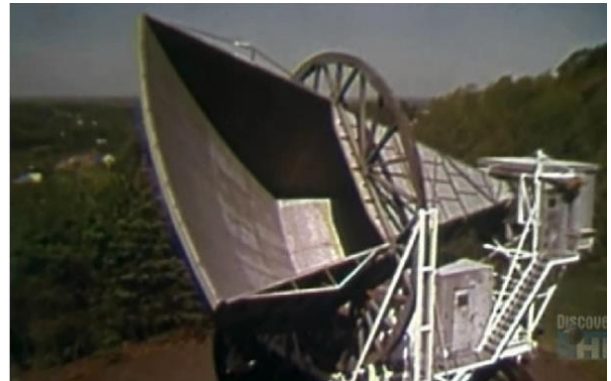


1-rasm: Koinotning kengayishi

Relativ (qoldiq) nurlanish

Bugun «Katta portlash» gipotezasining tajriba misolida tasdiqlaydigan asosi bormi? - degan savol tug‘iladi. Gap shundaki, 1965-yili bu sohaga tegishli katta kashfiyot qilindi. Ma’lumki, kosmik fazo qadimda na yulduz, na galaktika, na

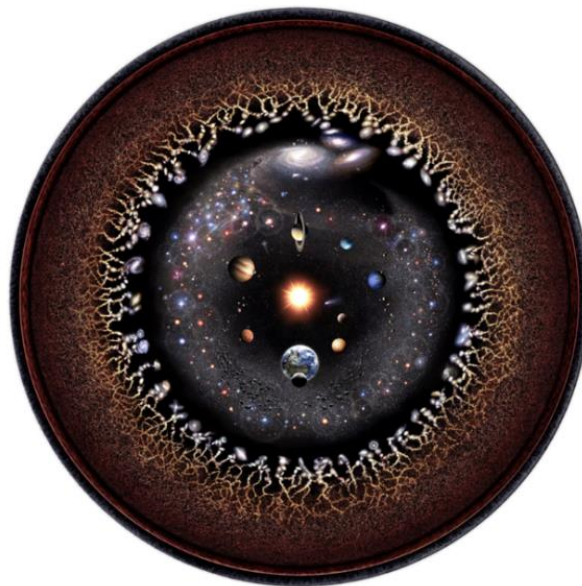
tumanliklar yo‘q paytida rivojlanish davrining «elchilari» sanalmish elektromagnit to‘lqinlarga boy bo‘lgan. Bu to‘lqinlar birlamchi yoki relikтив (qoldiq) nurlanish deb ataladi. Eslatilgan kengayishda faqat galaktikalar sistemasi ishtirok etmay, relikт nurlanish ham ishtirok etganligi sir emas. Oqibatda, bunday relikт nurlanishning izidan tushgan amerikalik astronomlar Arno Penziyas va Robert Vilsonlar aniqladilar (2-rasm).



2-rasm: Arno Penziyas va Robert Vilson hamda ularning qurilmasi

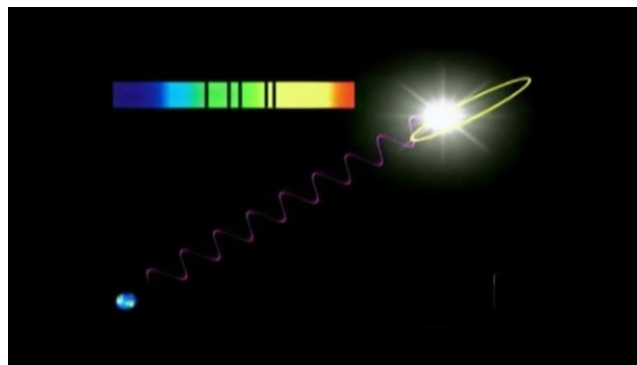
Metagalaktika

Metagalaktika - bu hozirga kunda eng zamonaviy teleskoplar bilan kuzatish mumkin bo‘lgan chegaradagi koinot sanaladi. Uning bugungi kundagi diametri 93 milliard yorug‘lik yiliga teng bo‘lgan sferani tashkil qiladi va uning markazi Quyosh tizimidagi sistemasidagi kuzatuvchi joylashgan (3-rasm).



3-rasm: Metagalaktika

Koinotning kengayishini ko‘rsatish uchun Dopler effektiga doir video namoyish qilinadi (4-rasm).



4-rasm: Dopler effekti (video ko‘rinishi)

Habbl qonuni

1923-yilda C. Habbl galaktikalarning uzoqligini o‘lchab, galaktikalarning uzoqlashish tezligi bilan ular orasidagi masofada o‘zaro bog‘lanish borligini tekshirdi. 1929-yilda E. Habbl 36 ta galaktika spektrida chiziqlarning qizilga siljishiga va ularning o‘zi o‘lchagan masofalariga asoslanib

$$v_r = cZ = Hr$$

bog‘lanishni topdi. Bu yerda, v_r -galaktikaning nuriy tezligi, H - Habbl doimiysi, uning bugungi kundagi qiymati ($72 \div 3$) km/s Mps; r - galaktikaning uzoqligi; Mps larda. $Z = \Delta\lambda/\lambda$, $\Delta\lambda$ -qizilga siljish, c - yorug‘lik tezligi.

4. Yangi mavzuni mustahkamlash. O‘quvchilar bilan quyidagi savollar asosida savol-javob o‘tkaziladi:

1. Metagalaktika deganda Koinotning qanday qismini tasavvur qilasiz?
2. Koinotda «qizilga siljish» deb qanday jarayonga aytiladi?
3. A.Fridman va A.Eynshteynlarning Koinotning modeli haqidagi fikrlari qanday?
4. «Relekt nurlanish» deganda nimani tushunasiz? U Koinotning qanday modeliga asos bo‘lgan?
5. Habbl qonuni Koinotning kengayishiga daxldor qanday parametrlari orasidagi bog‘lanishni aks etadi?

“Koinotning kengayishi. Habbl qonuni” mavzusini o‘qitishda

“Tushunchalar tahlili” metodini qo‘llash

Tushunchalar tahlili metodi orqali o‘quvchilar ma’ruza darsidan olgan bilimlarining asosini tashkil qilgan tushunchalarni o‘rganib chiqadilar va tahlil qiladilar. Bu metod o‘quvchilarning nazariy bilimlarini oshirish uchun xizmat qiladi va mavzuni to‘liqroq o‘rganishga yordam beradi. O‘quvchilar dars so‘ngida ma’ruzani qanday darajada o‘zlashtirganliklarini ham bilib olish uchun qulay metodlardan biri hisoblanadi.

Bu metoddan foydalanish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. O‘qituvchi yangi mavzuni bayon qiladi va u haqida tushunchalar beradi.

2. O‘qituvchi quyida ko‘rsatilgan jadval ko‘rinishidagi tarqatma materialni o‘quvchilarga tarqatadi.
3. O‘quvchilar ma’ruzadan olgan bilimlari asosida jadvalni holisona to‘ldiradilar
4. O‘qituvchi to‘ldirish uchun etarlicha vaqt beradi va vaqt tugagach tarqatma materiallarni yig‘ishtirib oladi.
5. O‘quvchilar qilgan tahlillar to‘g‘ri tahlilga qanchalik yaqinligiga qarab baholanadi.

“Tushunchalar tahlili” metodi tarqatma materiali

Maktab _____

Sinf _____

O‘quvchining FIO _____

Mavzu: Koinotning kengayishi. Habbl qonuni

Tushunchalar	Tahlillar
Koinotning kengayishi	
Relativ nurlanish	
Habbl qonuni	
«Katta portlash»	
Dopler effekti	
Metagalaktika	

Rasmlı keys. Bu keys orqali o‘quvchilarning Katta portlash nazariyasi haqidagi tasavvurlari shakllanadi va rivojlantiradi. Rasmda Katta portlash ro‘y bergan vaqtdan hozirgi kunga qadar jarayonlar tasvirlangan.

O‘quvchilardan rasmdagi bo‘sh joylarga evolutsiya bosqichlarini yozib talab etiladi. Joiz bo‘lsa, internet ma’lumotlaridan foydalaning. Bu keys orqali mavzu umumlashtiriladi.



Rasmi keys

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.

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 uskunolari 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.