



FIZIKA FANIDAN BILIM BERISHDA FANLAR INTEGRATSIYALARDAN FOYDALANISH

Arzimbetova Bibisara Atamuratovna

*Qoraqolpog‘iston Respublikasi o‘qituvchlarni yangi metodikalarga
o‘rgatish milliy markazi katta o‘qituvchi*

Annotatsiya: Maqolada fizika darslarini o‘qitishda fanlar integratsiyasi bo‘yicha tavsiyalar berilgan. Ushbu tavsiyalar fizika fani o‘qituvchilarining malakasini va mahoratini oshirishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: integratsiya, geosiyosiy savodxonlik, valentlik, ion.

Fizika bu-tabiatning oddiy shu bilan birga murakkab umumiy qonuniyatlarini o‘rganuvchi fan bo‘lib amaliy va tabiiy yo‘nalishdagi fanlar bilan uzviy bog‘langan. Fanlar integratsiyasi o‘quvchilarda zamonaviy ilmiy-texnik rivojlanishning imkoniyat va masalalari, ekologik muammolarning mohiyati, tabiatdan oqilona foydalanish yo‘llari, moliyaviy-iqtisodiy savodxonlik asoslarini tushinish va kundalik turmushda foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. Tabiat va geografiya o‘qish predmetlari o‘quvchilarda tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy jism, jarayon va hodisalar, vatanimiz tabiiy sharoiti va iqtisodiy, jamiyat va tabiatning o‘zaro bog‘liqligi, tabiatdan tog‘ri foydalanish va ishlab chiqarishga mos tashkil etishning global va hududiy masalalari haqida ilmiy-amaliy tushunchalar shakllantiriladi, geografiya fanidan bilimlarni amalda qo‘llashni o‘rgatadi. Fanni o‘qitish jarayonida o‘quvchilarda xaritalardan foydalana olish ko‘nikmalari, ekologik, iqtisodiy va geosiyosiy savodxonligini shakllantirishga e‘tibor qaratiladi. Tabiiy va geografiya fani o‘quvchilarda tabiat, aholi va qishloq xo‘jaligi haqida tushunchalarni shakllantirish jarayonida fizika, astronomiya, kimyo va biologiya fanlariga tegishli ma‘lumotlardan foydalanadi. Tabiiy va geografiya fanini o‘qitish natijasida shakllantirish, tushincha va kompetensiyalar boshqa tabiiy fanlarda jism, hodisalar va jarayonlar haqida kompetensdan iborat.

Biologiya o‘qish predmetlari o‘quvchilarda jonli tabiatning jismi va tizimini his etish, jonli va voqeani tabiatni bog‘laydi. Fizika va astronomiya o‘qish predmetlarini o‘qitishda o‘quvchilar tabiat hodisalari va asosiy fizik jarayonlarni, texnika va texnologiyalarni rivojlantirishda fizika va astronomiya qonunlarini qollashni o‘rganadi. Fanni o‘qitish jarayonida o‘quvchilarning mantiqiy fikrlash qobiliyati, aqliy rivoji va umuminsoniy qadriyatlarni shakllantirishda jahonning



yagona manzarasiga tegishli rivojlantirish hamda egallagan bilimlardan kundalik turmushda foydalanish ko'nikmasini shakllantirishni nazarda tutadi. Kimyo fanini o'qitish jarayonida o'quvchilar asoslarning tarkibi, kimyoviy atamalarni farqlash, inson faoliyati va tabiatda yuz berayotgan kimyoviy jarayonlar haqidagi tushunchalarga ega bo'ladi. O'quvchilar kimyoviy birikmalarning farqlarini, tabiiy tizmlarning kimyoviy zaminini, elementlarning tuzilishi va tarkibining o'zaro bog'liqligini o'rganishadi. Kimyoviy elementlardan, xonada kimyo mahsulotlaridan ehtiyotkorlik bilan foydalanish va ular asosida tajriba o'tkazish ko'nikmalari rivojlanadi.

Fizika fanini 1-6 sinflarda «Science» (tabiiy fanlar - biologiya, kimyo, fizika va geografiya) fani sifatida integratsiyalashgan holatda o'qitish rejalashtirilgan.

7-9-sinflarda umumiy o'rta ta'lim darajasida o'quvchilarga moddaning tuzilishining molekulyar kinetik nazariyasining mexanik, issiqlik, elektr, yorug'lik, elektromagnit hodisalarni xarakterlaydigan fizik qonuniyatlarni o'rganadi.

Umumiy o'rta ta'limning 10-11-sinflarda o'quvchilar, mexanika, termodinamika, elektromagnit tebranishlar, elektromagnit to'lqinlar, kvant, atom va yadro fizikasi o'rganilgan nazariy bilimlar asosida tabiatdagi fizik hodisalarni o'rganish ko'nikmasini shakllantiriladi.

Fizika fanining boshqa fanlar bilan bog'liqligi.

Fizika fanini matematika, astronomiya, kimyo, biologiya, informatika, chizmachilik, geografiya, iqtisodiy bilim asoslari va boshqa umumta'lim fanlari bilan bog'lab o'tish darsliklarda kompetentsiyalarni shakllantirish va o'quvchilarni kasbga yo'naltirishga qaratilgan. O'quvchilarning fizika fanini o'zlashtirgan bilim va ko'nikma va kompetentsiyalarini baholashga qo'yiladigan taklif va tamoillari o'quvchilarning o'quv darajasini baholashning metodlaridan iborat. O'quvchilarning fizika fanidan o'zlashtirgan bilim ko'nikmalarini va tayanch va fanga oid kompetentsiyalarni shakllantirish bo'yicha nazorat o'tkazish kerak.

Fizika fanining tabiiy fanlar bilan bog'liqligini quyidagicha ko'rsatish mumkin. Shunga ko'ra, ayrim mavzular, kimyo, biologiya, geografiya va boshqa fanlarda ham o'qitiladi, takroran o'rganiladi.

Sifatli ta'limni amalga oshirishda fanlararo integratsiyani amalga oshirish asosiy tamoillardan biri bo'lib, uni amalga oshirish asosiy muammolardan sanaladi.

1. O'quvchilarga fizika fanidan o'rganayotgan bilimlari bilan boshqa fanlarda olgan bilimlari orasida uzviy bog'lanish mavjudligini anglatib, olamning yaxlit manzarasi to'g'risida bilim ko'nikmalar hosil qilish.



2. Fizika fanida fanlar integratsiyasini amalga oshirgan holda mashg'ulotlar tashkil etishni qachon qanday tartib va usullarda amalga oshirgani ma'qul?

3. Mashg'ulotlarni fanlararo bog'lanishda o'tishning ilmiy va metodik ta'minoti asoslarini yaratish buni amalga oshirishda fanlar integratsiyasii o'quvchiga nima beradi?

-Ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga asos bo'ladi, tabiatni to'g'ri va to'la anglashga o'rgatadi;

-bilim olishga bo'lgan qiziqishlarni oshiradi;

-o'quvchilarni foydali mehnatga, hayotga tayyorlaydi, mantiqiy fikrlashga o'rgatadi;

-olaning tabiiy-ilmiy manzarasini yaxlit tasavvur qilish asoslarini shakllantiradi;

-ilmiy- texnika rivojlanishi maqsadida amaliy faoliyatda fizika qonunlarining qo'llanilishi bilan tanishtiradi.

-Fizik bilimlarni o'rganishni osonlashtiradi, qiziqishlarni kuchaytiradi.

Fanlararo integratsiyani quyidagi shaklarda amalga oshirish mumkin.

1. Aynan bir xil ob'yektni turli fanlar tamonidan o'rganilishini hisobga olib, bilimlarni o'zaro bog'lash.

2. Bilimlarni egallashda boshqa fanlardagi tushunchalardan, o'rgatish usullaridan, bilimlardan foydalanish.

3. Dars jarayonida qiziqishlarni oshirish, diqqatni jamlash, tasavvur qilishni osonlashtirish maqsadida boshqa fanlardagi bilimlardan foydalanish mumkin.

Fizika fanida fanlararo integratsiyani turli xil shaklarda amalga oshirish mumkin

-fizikaviy hodisalarning biologik, kimyoviy va boshqa hodisalar bilan bog'lanishini ko'rsatish;

-fizikaviy hodisalarning boshqa fanlarda qo'llanilishi haqida ma'lumotlar berish;

-fizikadan mashg'ulotlarda o'quvchilarning boshqa fanlarda o'rganan bilim va ko'nikmalaridan foydalanish;



Fizika fanining kimyo bilan bog'liqligi

Fizika va kimyo fanlarida modda tuzilishi, atom va molekularlar, yadro tuzilishi mavzularni o'rgatishda, yadro reaksiyalari, modda miqdori, kristall panjaralar, elektroliz hodisasi va boshqa mavzular o'z yo'nalishida o'rganiladi. Elementlar tizimidan molekulyar fizika, elektr, atom va yadro fizikasi bo'limlarida foydalaniladi. O'quvchilarga moddalarning tuzilishini tegishli bilimlarni o'qish yo'nalishlari asosida besh bosqichda o'rganish mumkin.

I-bosqichda fizika fanida moddalarning ichki tuzilishi molekulyar-kinetik nazariy asosida o'rganilib, molekularlarni harakatlanishi haqida tushunchalar beriladi.

II-bosqichda 7-sinfda kimyo fanida moddalarning tuzilishini o'rganishda dastlab 1-chi bosqichda fizika fanida moddalarning tuzilishiga tegishli bo'lgan bilimlari takomillashtiriladi. So'ngra moddalarning atom molekulyar tuzilishi haqida dastlabki bilim beriladi.

III-bosqichda 8-sinfda fizika kursining elektr bo'limida moddalarning, atom tuzilishi atrofida o'rganiladi, elektron, ion haqida ma'lumot beriladi.

IV-bosqichda 8-fanida kimyo fanida (kimyoviy elementlar) atomlarning elektron o'rganiladi.

V-bosqichda 9-sinfda fizika fanida atom, yadro elementar zarrachalarga tegishli bilimlar kengaytiriladi. Molekulyar kinetik nazariya tamoillari o'rganiladi.

Albatta bundan moddalarning tuzilishiga tegishli bilimlari integratsiyalashgan bilim berishda foydalanib, fizika va kimyo kursini o'rganishda, dastlab o'quvchilarning fizika va kimyo kurslarining ma'lumotlarini o'rganish jaroyonida moddalarning tuzilishi nazariyasini tegishli egallagan bilim ko'nikmalarini aniqlash zarur. Fizika o'qituvchi fizika kurs bo'yicha, kimyo o'qituvchi kimyo kursi bo'yicha o'quvchilarga valentlik tushunchasi ion zaryadi haqida ma'lumot beradi. Tajriba va o'tkazilgan izlanishlar fizika kursidagi Faradeyning II-qonunida o'rganishi zarur bo'lgan elektron zaryadining miqdori $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C ekanligini ko'rsatadi. Bitta valentli ionning zaryadi elektron zaryadining miqdoriga teng ekanligi kelib chiqadi. Demak, agar bitta valentli ionning zaryad miqdori $\pm 1,6 \cdot 10^{-19}$ C ga teng bo'lsa 2, 3 va n valentli ionning zaryad miqdori bitta valentli ionning zaryad miqdoriga yaxlit son martaba katta bo'ladi. $n (\pm 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C})$ Bundan ion zaryadining son mohiyati ma'lum bo'lsa uning valentligini osongina aniqlash imkoniyati bor bo'ladi. Buning uchun berilgan sonni ($\pm 1,6 \cdot 10^{-19}$ C ga bo'lish ko'rsatiladi. Bu usul fizikada o'rganilmaydi. U yoki bu fandi o'rganishda ayrim tushunchalar haqida ma'lumot berishdi integratsiya bog'liqligi degan savol paydo bo'ladi. Bu savolga javob berish



uchun maxsus ilmiy izlanish ishlarini amalga oshirish zarur. Buning uchun fizika va kimyoning tegishli bo'lgan nazariy va amaliy mundarijadagi muammolar tanlanib, ular o'quvchilarga tanishtirilishi zarur. Biz ko'pincha ion zaryadi va valentlikka bog'liqlikdor bo'lgan masala hal etishda masalani berilgan malumotlardan foydalanib, zaryad miqdori $+4, 8 \cdot 10^{-19}$ C bo'lgan ionning aniqlang degan masala berilgan.

O'zlashtirish quyi bo'lgan o'quvchi quyidagicha javob berdi. «Elementning valentligi son tarafidan ionning zaryadiga teng. Bu zaryad u emas....valentlik bo'lmaydi....men nimalarni bilishim kerak».....

Bu holatda o'quvchilarning faolliyatini orttirish va fikrini rivojlantirish maqsadida fizika darslarida olgan bilimlari yodga tushiriladi. Lekin o'quvchi savolga toliq javob bera olmadi, va valentlik haqida fizika fanidan emas, balki kimyo fanida o'rganganligini aytdi.

O'quvchi masala valentlik haqida bo'lsa, demak uni kimyo fanidan olgan bilimlar asosida yechish zarur ekanligi aytadi. Bunday masalani yechishda fizika va kimyodan olgan bilimlarini bog'lay olmaydi. O'quvchilarning har xil fanlardagi o'xshash va bir-biriga yaqin ma'lumotlarni o'rgangan vaqtlarda integratsiyalashgan bog'liqliklardan foydalana olmasligini ko'rsatadi. Sinfdagi yaxshi o'qiydigan o'quvchilar bu masalalarni yaxshi o'zlashtira oldi. Fizika va kimyo fani orasidagi bog'liqlik bilimlar javobida umumlashtirilmaganda bu fanlardan olgan bilimlaridan alohida foydalanish maqsadga muvofiq.

Masalan yaxshi o'zlashtirishchi o'quvchi bu masalani quyidagi bajarishga erishdi. «Masalada ionning zaryadi $\pm 4, 8 \cdot 10^{-19}$ C ga teng bitta valentli ionning zaryadi $\pm 1, 6 \cdot 10^{-19}$ C teng Agar $\pm 4, 8 \cdot 10^{-19}$ C d $\pm 1, 6 \cdot 10^{-19}$ C bo'lsak **3** ga teng bo'ladi.

Demak, bu ionning valentligi 3 ga teng. Bu yerda faqatgina bitta valentli ionning zaryadini eslab qolish zarur, qolgani juda oddiydir deb javob berdi. Biroq bu o'quvchida ionning zaryadi va uning valentligi kimyo fanida qanday ko'rsatilganligini aytib o'tmaydi.

O'qituvchi bergan savollarga so'ng qo'shimchalar yasash maqsadida u «bu yerda zaryadining son mohiyati berilgan. Bu haqida biz fizika fanida tushuncha olganmiz, kimyo fanida buni o'rganmaganmiz»-dedi da va o'ylab qo'shimcha «kimyo fanidan bizga ma'lum ionning zaryadi u olgan yoki bergan elektronlarning soniga teng deb yakunladi.

Bunday dars o'tishlik kimyo va fizika darslarida o'zaro bog'liqlikdor ma'lumotlarni o'rganishda olgan bilimlar orasida o'z-o'zaro bog'liqligini



ko'rsatadi. Keyingi bosqichida fizika va kimyo o'qituvchilari fikirlashish yordamida takrorlash kerak. Bu darsda har bitta fan o'qituvchi «valentlik» tushunchasi natijali bo'lgan masalalari bor. O'qituvchilar qaysi ma'lumotni kerakligi haqida kelishuvga keldi. Bu darsda o'quvchilarning fizika va kimyoda moljallangan bilimlarini umumlashtirishchi, taqqoslash va bog'liqligi haqida ma'lumotlar takrorlaydi. Fizika o'qituvchi atom tuzilishining D.İ.Mendeleev elementlar davriy jadvalini alohida aytib berdi. Kimyo o'qituvchi valentlik kimyoviy bog'liqliklar, ionning paydo bo'lishi, ion zaryadining son qiymati va unga qarab valentligini topish haqida ma'lumotlar berdi. Keyingi masalani fizika fani o'qituvchi qo'shimchalar bilan yakunladi. U elektronning zaryad miqdori fizika fanida ham kimyo-fanida ham bir xil bo'ladiganini ko'rsatadi. Fizika va kimyo bilan bir-biriga bog'lab o'rganilgan bunday darslar asosida o'quvchilar ionning zaryadi ma'lum bo'lsa, uning valentligini yoki valentligi ma'lum bo'lsa, uning zaryadini oson topish haqida tushunchaga ega bo'ladi.

Bu ikkita o'quvchilarning javoblarini taqqoslash ularning bilimlaridagi asosiy farqini sezish yengil. Ikkinchi o'quvchi u yoki bu fanlardan olgan bilimlarini masala yechishda qo'llaniladi. Birinchi o'quvchi bo'lsa o'z bilimlari asosida bunday o'zora bog'liqlikni o'rnatish olmaydi.

Shunday qilib Respublikamizdagi bitta umumiy o'rta maktablarda bu ikkita fanning natijalari o'xshash ma'lumotlarda terang o'zlashtirishda integratsiyalashgan bog'liqlik o'rnatish kerak omillarni ko'rsatadi.

O'quvchilarga mustaqil bilim berish uchun fizika va kimyo o'qituvchilar birgalikda faoliyat yuritishi zarur. Bunda o'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilish quyidagicha bo'ladi. O'quvchilar egallagan bilimlarni orasida o'zaro bog'liqlik paydo bo'lmaydi. Fizika va kimyo fanlarini o'qitishda atomning tuzilishi va yadro fizikasida tegishli ma'lumotlar metodik tarafdin ilmiy tomoni bayon qilinib, fanlararo bog'liqlik paydo bo'ladi. O'quvchilarning atom tuzilishiga tegishli bilimlari fizika va kimyo fanlarining bog'lab o'qitish tizimiga keltiriladi.

O'quvchilar moddalarda vujudga kelgan hodisalar sharoit tushunishlari uchun atom tuzilishiga tegishli bo'ladi. Atomning tuzilishiga tegishli qonun va nazariyaning tushunchalarini tushuntirish asosida integratsiyalashgan bog'liqlikning amaliyotqa oshirilishi bilim berishning ilmiyligini ortiradi.

Fizika fanining biologiya bilan bog'liqligi.

Fizika va Biologiya fanini o'qitishda har bir meva tarkibida kislota mavjud ekani botanika kursidan ma'lum. Bu kislotalardan elektrolit sifatida foydalanib, galvanik element yasash mumkin. Mexanik harakat, reaktiv harakat



mavzularida sakkiz oyoq kabi harakatini hayvonlar biologik bilimlar asosida fizik tamondan tushuntirish mumkin. Fizika va tarix fanini o'qitishda fizik hodisalarning o'rganilish tarixi, fizika sohasida ish olib borgan allomalarning ishlari, fizika sohasidagi tarixiy voqealar, ixtirolar tarixi bu ikki fanni bir-biriga bog'laydi. Biologiya kursi fizik hodisalar tushunchalar va qonunlarni yoritib bera oladigan ko'pgina qiziqarli muammolarga ega. Bu misollardan foydalanib o'quvchilarga tabiat qonunlarining birligi, tabiat hodisalarning tushinishda fizik hodisani tushinishda fizikadan olgan bilimlarini chuqurlashtirishda imkoniyat beradi. Har xil organizmlarning o'lchamlari, harakat tezlik, massalari, hajmining, ranglarning o'zgarishi o'xshagan misollar yordamida tushuntirish mumkin.

Molekulalarning o'lchamlarini ko'z oldingizga keltirish uchun masalan : yer shari olma qanday kichik bo'lsa, molekula bo'lsa olmadan shuncha kichik kabi bo'lgan misollarni ko'proq keltirish xotima beradi. Fizik asboblarning biologiyada qo'llanishini misollardan boshqa insonlarning qon bosimini aniqlovchi tanometr asbobining ishlash tamoili haqida biologiya bilan bog'liqligini o'qituvchi ushbu tushunchalar yordamida o'rgatib borishi zarur. Yorug'likni biologik ta'siri tabiatda va inson hayotida katta ahamiyatga ega ekanligini daraxt va o'tlarning yashil yaproqlarida igna yaproqlar va ko'pgina mikroorganizmlarda yorug'lik ta'sirida yerdagi yaxlitlik uchun zarur vaziyatlar paydo bo'ladiganligini, o'simliklarda yorug'lik ta'sirida uglerod paydo bo'lishi va kislorod ajralishi quyidagicha ko'rsatish tuzilishi haqida tushunchalar berishga bo'ladi. Bu reaksiya sababdan barcha uchun eng keragi bo'lgan kislorod ajralib turadiganligi, o'simliklari uglerod atomlaridan iborat zanjirga tomirlari yordamida yerdan oladigan boshqa elementlarning atomlari birigib olib, inson va hayvonlar uchun ozuqa bo'ladigan oqsil, moy, uglerod molekulalarining paydo bo'ladiganini o'sha oq bu jarayon fotosintez sababdan yerda har yili 100 mld tonna organik moddalar va kislorod paydo bo'ladiganini o'quvchilarga tushuntirishga bo'ladi.

Fizika bilan biologiya fanlarini bog'lab o'qitish o'quvchilarning tabiatning qonunlarini tog'ri tushunib borishiga hodisalarning sharoitini tushunib ulardan amaliyotda to'g'ri foydalanishga o'rgatadi.

Fizika fanidan tegishli yo'nalishdagi ayrim mavzularni biologiya bilan bog'lab fizika fani inson uchun qanday ahamiyatga ega ekanligini yoritib o'tishlik eng ahamiyatli bo'lib topiladi. Bunda fizika fani biologiya bilan bog'liqlikdor bo'lib qolmasdan meditsina bilan ham bog'liqlikdor ekanligin turmushdan ko'rishlikga bo'ladi. Ya'ni o'quvchilarga fizika biologiya tibbiyotga tegishli bo'lgan bilim asli beriladi. O'qish rejadagi bog'liq o'qitiladigan ayrim mavzularni yoritib o'tamiz.



Fizika faniga tegishli tezlik, o'rtacha tezlik mavzulari biologiya fanihayvonlarning yurmoqlik tezligi, qushlarning uchish tezligi odamlarning tezligi va uning organizmga ta'siri tabiatdagi kuchlar. Aks ta'sir kuchlar mavzusini tushuntirishda biologiya bog'liqligi, odam va hayvonlarning muskullarida kuchlar muskullarning qisqarishi, cho'zilishida paydo bo'ladigan kuchlardi tushinishga bo'ladi. Mexanik ish mavzusini tushuntirishda biologiya fanidagi yurakning ishi, muskullarning ishi, Bernulli tenglamasing tushuntirishda biologiya fanidagi qon oqimining tezligi qon bosimi va uni o'lchash bo'yicha tushunchalar berishga bo'ladi. Zanjirning bitta qismi uchun Om qonuni, mavzularini tushuntirishda biologik hujayralarning elektr zidligini tushuntirishga bo'ladi.

Elektr tokı. Tok kuchi mavzularini o'tishda elektr tokining odamlarni davolash maqsadida foydalanishda Ko'zoynak ko'zlari mavzularini tushuntirishda biologiya fanida ko'zlarining tuzilishi tananing va ko'zlari pardasida paydo bo'lishi, yaqindan va uzoqdan ko'raklik holatlarini tushuntirishga bo'ladi. Rentgen nuri mavzusini tushuntirish jaroyonida biologiya fanida rentgen apparatlari bo'yicha tushunchalar shakllantirish jaroyonida fizika va biologiya fanlarin bog'lab o'tish imkoniyatlariga erishishga bo'ladi.

Fizika fanining astronomiya bilan bog'liqligi.

Bitta necha yuz yorug'lik yili uzoqligida joylashgan yulduzlarning tuzilishin u yerdagi bo'layotgan jaroyonlerdi o'rgana boshladi. Hattoki tabiatda uchramaydigan yangi reaktorlarında paydo qilildi. Qadimiy odamlarda aniq mexanik soatlarda kompaslarda bo'lmagan. Ularning o'rniga samo tanalari va ularning harakati ishlatilgan. Quyosh va Oyning yillar oylar va kunlar hisoblashini bergan bo'lsa ol yulduzlar joylashishi shimoliy janub, g'arb va sharqti ko'rsatgan. Ular dengizda va cho'lu biyobonlikda yo'l ko'rsatuvchi yulduzlar deb hisoblagan. Osmon jismlarini va ularning tizimlarining harakatini, tuzilishini, kelib chiqishini va taraqqiyotini o'rganiladigan fan astronomiya deyiladi. Eramizdan 4000 yili muqaddam orablar Quyosh taqvimini yaratgan. Vavilonda bizning eramizga qadargi 721-yilda Oy tutilish haqida yozma manbalar qoldirgan. O'sha davrda sutkani 24 soatqa bo'lish taCif etilgan edilar. Yunon olimlari birinchi bo'lib dúnyaning geometrik xaritasini chizadi. U yerda yer atrofıdagi móldir sfera keltirilip qozgalmaydigan yulduzlar Quyosh va Oy joylashtirilgan. Yer radiusini birinchi marta Al -Xorazmiy xukmronligında Suriyada o'lchangan. O'lchashlar sinjar sahrosida Tadmor va Rakka shaharlari orasida o'tkazildi. Manbalarga qaray ikkita guruhga astronomlar bitta nuqtatan chiqib shimoliy va janubga meridian bo'yicha yo'lga chiqqan va yo'l uzunligi va yulduzlarning gorizontdan balandligi o'lchangan. Bunda bitta gradıusqa



to'g'ri keladigan meridian uzunligi aniqlab olib, yer radiusi aniqlangan. Yer radiusini shu jumladan o'rta Osiyoli ulug' mutafakkir Al -Beruniy astronomiya, kartografiya geodeziya (Yer ilm-fani) va boshqa bitta satr, yo'nalishlar bo'yicha yuzlab mehnatlar yaratgan. Frantsuz faylasufi va matematigi R. Gassendi. Demokrit tabiattagi borlik moddalar bir-birigan shaCi, katta kichiCigi va og'irligi tarafidan farq etishchi bólinmaydigan zarracha atomlardan tuzilgan deb tasdiqlaydi. O'quvchilarda ilmiy ko'z qarashkarini shaklantirish uchun fizikadan olgan bilimlarini astronomiyada izlanishlar natijalari bilan chuqurlashtirish mumkin. Hozirgi davrda ilm-fan texnikaning rivoji bilan amaliy fan bo'lib qoldi. Yerning su'niy yo'ldoshlari koinot raketalar yordamidagi izlanishlar, Oy betining tuzilishi ayrim sayyoralar, ular haqida ma'lumotlar beriladi. Fizika bilan astronomiyaning bog'liqligining masalan Remer tomonidan yorug'lik tezligin aniqlashga, astrofizikalik sohasidagi ko'p gina ochilishlar yonma-yon ularning ahamiyati koinotta ko'pchilik hollarda o'shanaqa shart-sharoitlar bor bo'ladi, ular bo'lsa yerda sezilmaydi. Masalan: "Arximed haqidagi afsona", Ar-Roziy, Ahmad Farg'oniy, Beruniy, Ibn- Sino va boshqa o'rta osiyolik allomalarning fizikaning turli sohasidagi ishlari o'rganiladi.

Fizika fanining matematika bilan bog'liqligi

Fizika fanini qaysi fanlar bilan bog'liqlikda o'tish mumkin?. Matematika ,kimyo, biologiya, ,astronomiya, geografiya, tabiatshunoslik fanlari fizik bilimlarni ilmiy jihatdan chuqurroq o'rganishga yordam beradi. Adabiyot ,tarix, musiqa ,tasviriy san'at kabi fanlar bilimlarni o'rgitishda qiziqishni oshirish, tasavvur qilishni osonlashtirish vositasi bo'lib xizmat qiladi.

"Ishqalanish kuchi" mavzusida fizik va matematik bog'lanish.

$F_{ish} = \mu N$ to'g'ri proporsionallik $F_{ish}(N)$ Jismga ta'sir qiluvchi kuchlarni vektorlar yordamida tasvirlash. Fizik kattaliklarning o'lcham birligi foiz tushunchalari IV-V sinf matematikasida olgan tushunchalari asosida tushintiriladi. Fizika va matematika fanlarining bog'liq ajratib ko'rsatish zarur, sababi matematika ilmiy metod sifatidagi ahamiyatini fizika fanini o'qitishda ko'rishlikga bo'ladi. Fizik qonunlar, matematik formulalar va amallar, fizika qonunlaridan yakunlar chiqarishda uning ayrim holatlarin namoyish qilishda muammolar yechishda laboratoriya ishlarini bajarishda tatbiq qilinadi. Taqminan hisoblashda matematikadan olgan bilimlariga asoslangan bilim beriladi. Gaz qonunlarini o'rganishda, gaz holining o'zgarishi jaroyonlarindagi grafikni tahlil etishda, deformatsiyaning turlarini, gazlardagi elektr toki, diodning tuzilishi va ishlashini o'rganishda matematikadan olgan bilimlari katta ahamiyatga ega. Fizik kattaliklarini



ikkita guruhga skalyar kattaliklarga va vektor kattaliklarga bo'lish mumkin. Faqatgina mohiyati bilan aniqlaydigan kattaliklar skalyar kattaliklar deyiladi. hajm, vaqt, yo'l massa energiya kabi fizik kattaliklar skalyar kattaliklar deyiladi. Ular ustida amallar oddiy sonlar kabi o'rganiladi. Vektor kattaliklar-ba'zi bitta fizik kattaliklarini aniqlashda ularning son ma'nosini bilishlik etarli emas bo'lib qoladi. Ularni toliq aniqlash uchun alohida ahamiyatga ega. Mexanika o'rganish moddiy nuqta kinematikasidan boshlanadi.

Buning uchun bu bilim fizik tushunchalarning tarkibidan iborat bo'lmasada matematikadan olgan bilimlarning qanday darajada baholanadi va harakatning geometrik shaklini o'rganadi.

Kinematikaning o'rganadigan asosiy masalalarini quyidagicha:

a) jismning harakatining matematik formulalarda grafik yoki kashtalar qirg'oqlari chizmalar chizmachilik.

v) Ushbu harakatni aniqlaydigan kinematikalik kattaliklarini aniqlash

Harakatning aniqlash uchun kinematikada maxsus tushunchalar moddiy nuqta sanoq jism, traektoriya va shu asnoda kattaliklar yo'l, ko'chish, tezlik kiritiladi.

Kinematika bo'limida uchrab qo'lmastan, fizikaning boshqa bo'limlarida ham uchraydi. Maktabdagi mexanika asosida o'qitishda ko'pincha inertsial hisoblash tizimidagi to'g'ri chiziqli harakat tushuniladi

Fizika va Geografiya fani bilan bog'liqligi

Fizika va Geografiya fanini o'qitishda quyidagi mavzularda "Atmosfera bosimi", "Issiqlik dvigatellari va ularning ishlashi", va boshqa mavzularni o'rganish bu ikkala fan bog'lanishini ko'rsatadi. Yerning tuzilishi, o'lchamlari, harakati, atmosferasi, atmosfera bosimini, o'lchash shamollarning hosil bo'lishi, energiya manbalari va energiyadan foydalanish to'g'risidagi bilimlar asosida fizika qonunlari mavjud bo'lib bu bilimlar geografiya kursida ham o'rganiladi.

Fizika va adabiyot fani bilan bog'liqligi

1. Birlashgan o'z or, birlashmagan to'zar - Bir necha kuch ta'sir etayotgan jismlarda alohida kuchlarning ta'siri jism uchun sezilarli bo'lmasligi mumkin, lekin kuchlar qo'shilsa ta'siri ortadi. Bu esa kuchlarning bir xil yo'nalishda bo'lishini talab etadi.

2. Daraxt eksang, soyasi bor - Yorug'lik hodisalari, soyaning hosil bo'lishi yorug'likning to'g'ri chiziqli tarqalishi bilan bog'liq.

3. Do'st do'stga ko'zgu - Yassi ko'zguda tasvir hosil bo'lishi va tasvirning xususiyatlari to'g'risidagi mavzularda ishlatiladi. Bu mavzularni o'qitishda O'qituvchining roli nimada?



- O'qituvchi avvalo boshqa fanlardagi ish rejalar va o'rganiladigan ma'lumot bilan tanishib, ish rejalar tuzadi. Fan o'qituvchilar bilan doimiy muloqotni yo'lga qo'yadi, muammolar bilan o'rtoqlashib hal qilib boradi.

O'qituvchi o'quvchilarga bilimlarni berishda boshqa fanlarda olinadigan bilimlar bilan bog'lanishni ko'rsatib beradi, olingan bilimlarni turli tomondan tahlil qilishda o'quvchiga yordam beradi, o'quvchilarni adabiyotlar bilan mustaqil ishlay olishga yo'naltirib turadi. Fanlararo integratsyani ko'rsatish va fizik bilimlarni o'rgatish maqsadida boshqa fanlarga oid ko'rgazmalardan, rasmlardan, tushuncha va terminlardan, amaliy ish ma'lumotlaridan, kundalik kuzatish natijalaridan va so'zsiz kompyuter texnikasidan foydalanadi. Bu ko'rsatilgan talablarni amalga oshirish uchun o'qituvchiga metodik tavsiyalar va yordam uchun ishlanmalar, ko'rsatmalar zarur. Internet tarmog'dagi ta'lim portallarida fanlararo bog'liqlikdorlikni amalga oshirish yuzasidan ilmiy va metodik yordam uchun ilg'or ish tajribalaridan namunalar, tavsiyalar joylashtirishni tashkil etilsa ayni muddao bo'lar edi. Darsliklarda savol va topshiriqlarni tanlashda fanlararo integratsiya orqali yechim topiladigan mantiqiy masalalar berilsa, mashg'ulotlar samaradorligi yanada ortgan bo'lar edi.

Foydanilgan adabiyotlar

1. Ismailov A., Dayieva G. O., Ulliova S., Asqarova D. Xalq araliq izertlewlerde oqiwshilardn tabiiy panler boyınsha sawatlıgın bahalaw. Tabiiy panler oqıtıwshıları, metodistlari hám tarawdn qánigeleri ushın metodikalıq qóllanba. "Shıǵıs" Baspa-koncern aksiyadorlik kompaniyası bas redaktoriyati, Tashkent, 2019 jıl, 7, 5 baspa taboq.

2. Ishmuhamedov R. J, Yuldashev M. A, "Tálim hám tárbiyada innovciyalıq pedagogikalıq texnologiyalar" "Nál" baspayoti,-T. 2013 y.

3. Ergasheva M., Perdeyeva M. Milliy oqıw baǵdarlamasın ámeliyatqa engiziw: Biologiya páni oqıtıwshı hám metodistlari ushın metodikalıq qóllanba. Metodikalıq qóllanba. Tashkent, 2022-jıl. 6 b. t.

4. Ergasheva M., Perdeyeva M. Milliy oqıw baǵdarlamasın ámeliyatqa engiziw: Ximiya páni oqıtıwshı hám metodistlari ushın metodikalıq qóllanba. Metodikalıq qóllanba. Tashkent, 2022-jıl. 7, 6 b. t.