



FIZIKA VA MATEMATIKA KURSLARINING O‘ZARO BOG‘LIQLIGI VA ALOQADORLIGI

Xasanova Xurshida Erkinovna

QDPI Akademik litseyi fizika fani katta o‘qituvchisi.

Xaydarova Shoxista Mo‘ydinovna

QDPI Akademik litseyi matematika fani yetakchi o‘qituvchisi

Annotasiya: Fizikani o‘rganish fizikadan olingan oldingi bilimlargagina tayanib qolmasdan, shu bilan birga ijtimoiy va tabiiy fanlardan olingan bilimlarga ham tayanadi.

Kalit so‘zlar: formula, amallar, koordinata, vektor, qiymat, parallepiped, og‘ish, linza.

Аннотация: Изучение физики основано не только на предварительных знаниях физики, но также на знаниях социальных и естественных наук.

Ключевые слова: формула, операции, координаты, вектор, значение, параллелепипед, прогиб, линза.

Annotation: The study of physics is based not only on prior knowledge of physics, but

also on knowledge of social and natural sciences.

Key words: formula, operations, coordinates, vector, value, parallepiped, deflection, lens.

Fizika va matematika kurslarining bog‘liqligini alohida ajratib ko‘rsatish kerak, chunki matematikaning ilmiy metod sifatidagi ahamiyati fizika o‘qitishda juda keng va yaxshi o‘z aksini topadi: fizik qonunlar matematik formulalarda ifodalanadi; matematik formulalar va amallar fizika qonunlaridan xulosalar chiqarishda, uning ayrim holatlarini isbotlashda, masalalar yechishda, laboratoriya ishlarini bajarishda foydalaniladi.

Hozirgi zamon fizika kursida bir qator tushunchalarni (nuqta koordinatalari, vektor va boshqalar) terminlarni (masalan, «kattalik», «kattalikning qiymati» va boshqa terminlar), nomlarni (masalan, «to‘g‘ri burchak shaklidagi jism» demasdan, balki «to‘g‘ri burchakli parallepiped shaklga ega bo‘lgan jism» deyish kerak) talqin etish o‘zaro kelishilgan.



Quyidagi masalalarni ko‘rib chiqish metodik jihatdan muhim ahamiyatga ega: o‘rganilayotgan masalalarni vaqt bo‘yicha moslashtirish, funksional bog‘lanish tushunchasi, masalalar yechish.

1. Odatda, fizikani o‘rganishda ilgari kiritilgan matematik bilimlardan foydalaniladi (matematik tushunchani majburiy oldin kiritiladigan ayrim hollardan tashqari). Masalan, VII va VIII sinflarda sonlarda $k \cdot 10^n$. bunda $n > 0$ ko‘rinishda yozishdan foydalanish mumkin (bunday yozish birlik hajmdagi molekular soni, yoqilg‘ining yonish issiqligi, erish issiqligi va boshqalar uchun foydalaniladi), ammo bu shaklda yozishni $n < 0$ uchun qo‘llab bo‘lmaydi; bundan faqat yuqori sinflarda foydalaniladi.

Taxminiy hisoblash qoidasidan foydalanish VII sinfdayoq talab etiladi (sonlarni yaxlitlash, nollar bilan tugallangan sonlar yozilishining standart ko‘rinishi, hamma oraliq hisoblashlarda taxminiy sonlarni yaxlitlash).

Fizika dasturi faqat IX sinfdagina laboratoriya ishlarini bajarishda xatoliklarni hisoblashni tavsiya etadi—bu ham o‘quvchilarni matematikadan tayyorlash bilan bog‘liq; IX sinfda mexanikani o‘rganishdayoq trigonometrik funksiyalar, Pifagor teoremasi, kvadrat tenglamalar, o‘xshashlik tushunchasi haqidagi bilimlarni qo‘llash kerak bo‘ladi.

2. O‘rta maktab matematika kursida funksional bog‘lanishlarni o‘rganishga katta o‘rin berilgan. Funksiyalar haqidagi bilimlardan fizika o‘qitish jarayonida foydalanish muhim pedagogik foyda berishi mumkin.

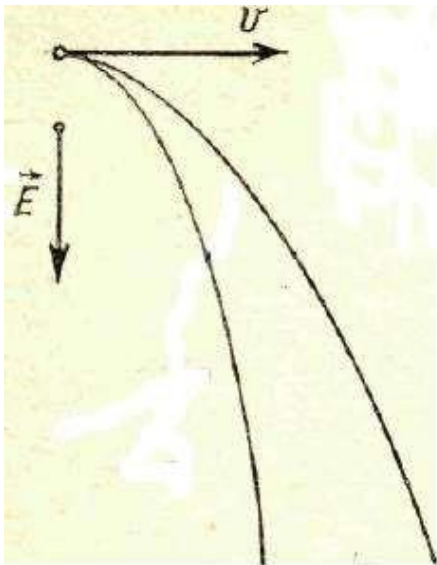
Buning uchun matematikada o‘rganilgan $y > kx$, $y > ax > b$, $y > ax^2$ va hokazo bog‘lanishlar bilan o‘xshatish qilish kerak xolos.

Ammo zanjir qismi uchun Om qonuni, massa, zichlik tushunchalarini va boshqa ayrim shunga o‘xshash formulalar: $R > U$, $m > P$, $> m$ ni o‘rganishda, bu yerda qaysi biri funksiya va qaysi biri argument ekanligini tushuntirib berish kerak.

Bitta o‘tkazgich uchun qarshilik tok kuchi va kuchlanishga bog‘liq emas, bu I kattaliklarning funksiyasi emas va $U = RI$ formulada u parametr hisoblanadi. Agar biz bir qancha o‘tkazgichlarni qarab chiqayotgan bo‘lsak, u holda tok kuchi bir xil qiymatda bo‘lganda qaysi o‘tkazgichda kuchlanish tushuvi katta bo‘lsa, o‘sha o‘tkazgichning qarshiligi ham katta bo‘ladi. Aksincha, kuchlanish pasayuvi o‘zgarmas bo‘lganda, tok kuchi kichik bo‘lgan o‘tkazgichning qarshiligi katta bo‘ladi. Xuddi shuningdek, bitta jismning massasi uning og‘irligining funksiyasi emas, ammo ikki jismdan qaysi birining og‘irligi katta bo‘lsa, shu jismning massasi katta bo‘ladi.



Fizikada funksional bog‘lanishni ifodalaydigan formulalardagi proporsionallik koeffitsientlarining tahlili o‘quvchilarda qiziqish uyg‘otadi.



1-рasm.

Matematikada ular o‘lchamsiz kattaliklar, fizikada ular o‘lchamlikka ega va o‘zlari boshqa kattaliklarga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, zaryadlangan zarra elektr maydonida harakatlanganda zarraning kuch chiziqlari bo‘ylab ko‘chish h bilan kuch chiziqlariga ko‘ndalang ko‘chishi l (zarraning boshlang‘ich tezligi maydonning kuchlanganlik, vektori E ga perpendikulyar bo‘lgan hol uchun) orasidagi bog‘lanish ifodalanadi. $2m=0$

Bu o‘quvchilarga $y = kx^2$ bog‘lanishdan ma’lum,

uning grafigi - parabola, uning tarmoqlarining vaziyati k koeffitsientning qiymatiga bog‘liq (1-rasm). Bizning hol uchun koeffitsient maydon kuchlanganligiga, zarraning zaryadiga, massasiga va boshlang‘ich tezligiga bog‘liq. Zarraning og‘ishi bu kattaliklarga qanday bog‘liqligini formal tahlil qilish ko‘rsatadi, fizik interpretatsiya esa, elektron va protonlarning zaryadlari model jihatdan teng bo‘lsa ham, nima uchun elektron maydonda protonga nisbatan kuchliroq og‘ishini, nima uchun «uchib ketayotganda» harakatning boshlanishiga nisbatdan ko‘proq og‘ishini va shunga o‘xshashlarni tushuntirib berishga imkon beradi.

a) Buyumning bir nuqtasidan istagan burchak ostida chiqqan hamma nurlar qavariq linzadan o‘tgandan keyin ham bir nuqtada (haqiqiy yoki mavhum) yig‘iladi. Demak, buyumdan linzagacha bo‘lgan masofa ma’lum qiymatga ega bo‘lganda buyumning bitta tasviri hosil bo‘ladi. Matematik bu holat f masofa faqat bitta o‘zgaruvchi d ga bog‘liqligi bilan isbotlanadi, linza formulasiga nurlarning og‘ish burchagi kirmaydi. Bundan, nuqtaning tasvirini hosil qilish uchun faqat ikkita nurning yo‘lini chizish kerak, degan xulosa chiqadi.

b) Agar buyum tasvir turgan joyga ko‘chirilsa, yangi tasvir ilgari buyum turgan joyda hosil bo‘ladi

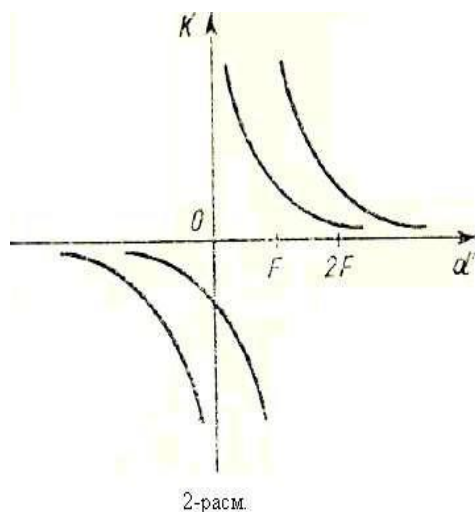
c) Agar buyumni linzaga yaqinlashtirilsa, uning tasviri linzadan uzoqlashadi

Bu xulosa ko‘z tuzilishini va ko‘rish defektini tushuntirishni osonlashtiradi.



Formulalarni tahlil qilish buyumning joylashishiga, ya'ni d masofaga qarab, linza beradigan tasvirning barcha olti holatini aytib berish mumkin. O'quvchilarga linza kattalashtirishi k ning d masofaga bog'liqlik formulasini keltirib chiqarishni va grafigini chizishni taklif etish mumkin (2-rasm). Olingan formulani d ni ∞ dan 0 gacha o'zgarishi uchun tahlil qilamiz va natijalarni grafik va demonstratsion tajribalar bilan taqqoslaymiz.

3. Fizikadan masalalar yechishda yechishni ratsionalizatsiyalash, ularni interpretatsiya qilish, olingan natijaning fizik ma'nosini tahlil qilish uchun matematikadan olingan bilimlardan keng foydalanish imkoniyati bor.



Matematika kursida o'rganilgan tenglamalar sistemasini yechish usullaridan (tenglamalarni qo'shish, ularni bir-biriga bo'lish) keng foydalanish kerak. Masalan, matematik mayatnikning Moskva kengligidagi tebranish davri 1 s ga teng.

Eslatib o'tamizki, ko'rsatilgan bog'lanishlar o'quvchilarning matematikadan bilimlariga ham ijobiy ta'sir etadi. Matematika o'quv predmeti matematika fani singari boshqa predmetlardan yuqori darajadagi abstraksiyaliligi bilan farq etadi.

Abstraksiyalash tabiatda mavjud bo'lgan ob'ektiv qonuniyatlarni yanada chuqurroq, to'laroq va aniqroq o'rganishga, ularni yanada ratsional va ixcham ifodalashga imkon beradi, ammo matematik holatlar aniq mavjud qonuniyatlarni ifodalash faktini o'quvchilar tabiat fanlarini o'rganishlarida tushunib olishlari mumkin.

Buning uchun maktab fizika kursi eng katta imkoniyatlar yaratib beradi. Bu yerda, xususan, yuqorida keltirilgan misollarda, matematik formulalar real bog'lanishlarni ifodalashini, o'zlari shu bog'lanishlardan kelib chiqishini, hayot qo'yayotgan, texnika talab etayotgan masalalarga javob olish uchun tenglamalar tuzish va yechish zarurligini o'quvchilar ko'radilar. Xuddi shuningdek, predmetlararo bog'lanish shu predmetlardan bilimlarni mustahkamlashga, maktab o'quvchilarining matematik madaniyatini, ularning matematikaga bo'lgan qiziqishlarini oshirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Suyunov Q. T. va b. Fizikadan laboratoriya va namoyishli tajriba ishlari. Toshkent. 2003.



2. Savelev I. V. Mexanik tebranishlar va to`lqinlar. Molekulyar fizika. Toshkent O`qituvchi 1973 y.
3. Kodirov O. K. Mexanika va molekular fizika. O`qituvchi 1989 y.
4. Abdullaev G. A. Fizika darsligi. Toshkent O`qituvchi 1989 y.