

## FIZIKA FANINI O‘QITISHDA FIZIK MASALALARNI YECHISHNING METODOLOGIK ASOSLARI

**Ixtiyorova Maftunabonu Ixtiyor qizi**

*Buxoro davlat universiteti talabasi*

**Mavlonov Ulug‘bek Mirzaqulovich.**

*Buxoro davlat universiteti fizika kafedrası o‘qituvchisi*

**Arabov Jasur Olimboyevich**

*Buxoro davlat universiteti geliofizika, qayta tiklanuvchi energiya manbalari va elektronika kafedrası o‘qituvchisi. j.o.arabov@buxdu.uz*

**Annotatsiya:** *Maqolada o‘quvchilarning kasbga tayyorgarligini rivojlan-tirishning metodologik jihatlari, masalalarning invariant va variativli komponentlarining fanlararo bog‘lanishlari, didaktik integratsiya darajasi haqida so‘z boradi.*

**Kalit so‘zlar:** *fundamental, integrativ*

Ta‘limda, o‘quvchi asosiy invariant bilimlar asosida ko‘plab o‘ziga xos xususiy-o‘zgaruvchi holatlarni takrorlovchi-variativ bilimlarni egallasa va amaliyotda qo‘llasa, u qo‘shimcha maxsus mashg‘ulotlarga qatnashmasdan har qanday vaziyatdagi muammoga yechim topa oladi. Chunki, u fundamental bilimlar orqali mazkur muammolarning umumiy yechimiga mos keladigan faoliyat elementlari o‘rganishga imkon beradi.

Bo‘lajak mutaxassisning ko‘nikma va kasbiy malakalarni egallashlari uchun bitiruvchini o‘quv faoliyatda fanlararo bog‘lanishni amalga oshirish metodikasini o‘zlashtirish zarur. Inson, jumladan, fizikani o‘rganish bilan bog‘liq bo‘lgan mutaxassislik kasb egalarining fikrlash qobiliyatini o‘stirish uchun o‘zining kasbiy-mutaxassislik faoliyatiga bog‘liq bo‘lgan fanlararo integrativ nazariy va kasbiy bilimlarga ega bo‘lishi talab etiladi. Har bir vazifa–tizimiy xarakterga ega va uni tahlil qilish hamda amalga oshirish uchun integrativ o‘quv modelini yaratishni talab etadi. Bilim orqali kasbiy faoliyatda muammolarning tizimiy yechimlarini topish va ta‘lim sohalarida fanlararo didaktik integratsiyani amalga oshirishning asosiy mezonidir.

Oliy ta‘limdagi fanlararo bog‘lanishlarning o‘ziga xos xususiyatlari ko‘pincha quyidagi holatlarga bog‘liq:

- 1). fanlararo bog‘lanishlarning didaktik yuqori darajalarini qo‘llash zaruriyati;
- 2). fanlararo bog‘lanishlarning ichki va tashqi turlari hamda ularning kasbiy yo‘naltirilganligi;
- 3). fanlararo bog‘lanishlarni qo‘llashda tashkiliy shakllarning o‘ziga xos xususiyatlariga.

Shunday qilib, o‘quvchilarning kasbga tayyorgarligini rivojlantirishning metodologik jihatlardan biri fizik masalalarning invariant va variativli komponentlarining fanlararo bog‘lanishlarini didaktik integratsiya darajasida kasbiy-texnikaviy va ixtisoslik kurslari bilan dialektik birlikda uyg‘unlashtirishdan iborat. Yuqorida keltirilgan fikrlar asosida bunday

imkoniyatlar fanlararo didaktik integrasiya va sintezini amalga oshirish usullarini va yo‘llarini ishlab chiqishni talab qiladi.

Oliy ta‘lim tizimi umumta‘lim, umumkasbiy va ixtisoslik hamda maxsus-harbiy tayyorgarlik fanlarini o‘z ichiga oladi. Umumta‘lim fanlari, jumladan fizika fanini o‘zlashtirishda masalalar yechishning shakllanishiga nazariy-metodologik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Shu nuqtai nazardan, o‘quvchilar fizikadan nazariy bilimlarini egallashlari bilan bir qatorda, masalalar ham yechadilar. Fizikadan masalalar yechish kursantlarning ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirishga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Ular olimlarning ishlari, fan va texnika yutuqlari bilan tanishib boradi. Fizika fanini uzluksiz va izchil o‘qitishda, yangi mavzuni bayon qilish va mustahkamlashda, o‘tilgan mavzularni takrorlashda, o‘quvchilarning mustaqil ishlari va bilimlarini tekshirishda masala yechish usullaridan foydalanish samarali natija beradi.

O‘quv jarayonida mantiqiy xulosalar. matematik amallar va fizik qonun-koidalar asosida yechiladigan muammoga fizik masala deyiladi. Aslida fizika darsida o‘quv materialini o‘rganish bilan bog‘lik bo‘lgan yechiladigan jumboq o‘quvchilar uchun masala bo‘ladi. Masalalar yechishni o‘rganish o‘quvchilarning akliy rivojlanishiga imkon beradi, mantiqiy tafakkur, xotira, diqqat va idrokning o‘sishiga yordam beradi.

Masalalarni yecha olishlik fizika fanini o‘rganish va o‘zlashtirishning asosiy mezonidir. Masalalar yechish jarayonida o‘quvchilar tabiat, texnika va turmushdagi turli fizik hodisalarni tahlil kilishda o‘z bilimlarini qo‘llash uchun bilim va malaka hosil qiladilar, jumladan: chizmalar, rasmlar, grafiklar chizish, hisoblashlarni bajarish, ma‘lumotnoma (spravochnik) dan foydalanish, eksperimental masalalarni yechishda asbob-uskunalardan foydalanish uchun bilim va malakalar hosil qiladilar.

Masala yechish — noma‘lum fizik kattalikni masala shartida berilgan kattaliklar orqali ifodalangan ishchi formulani chikarib, masala shartida berilgan kattaliklarning ( „S I “ sistemasidagi) son siymatlarini o‘rniga kuyib hisoblashdan iborat.

Har qanday masalani yechishdan oldin urta maktab uchun tavsiya etilgan darslikdan yoki qo‘llanmalardan tegishli paragraflarni o‘qish, asosiy qonun-qoida va formulalarni o‘rganish shart.

Zarur bo‘lgan nazariy va amaliy bilimni olgach, kitobda izohli yechimi keltirilgan masalalar bilan mufassal tanishib chiqish lozim. Shundan keyin mustaqil yechishga tavsiya qilingan masalalarni yechishga kirishiladi.

Masalalarni Xalkaro birliklar sistemasida „SI“ da yechish tavsiya qilinadi. To‘gri yechilganda masalaining javobi va birligi kelib chiqadi. Aks holda masala noto‘g‘ri yechilgan bo‘ladi.

Masalalarni echishda quyidagi metodik ko‘rsatmalarga amal qilish lozim:

1. Masalaning sharti bir necha marta ukib chikiladi va u fizikaning kaysi bulimiga tegishli ekanligi aniklanadi.

2. Masalaning mazmunini tushunib, masala shartida berilgan kattaliklarni „SI“ sistemasida ifodalab, tspilishi kerak bo‘lgan kattalik yoziladi.

3. Masalaning shartiga mos keladigan chizma chiziladi.

4. Masala yechishdan oldin uning shartida qanday fizik konuniyatlar yotganligi aniklanadi.

5. Masalani umumiy ko‘rinishda yechish uchun ketma-ketlik usuli asosida masala shartidagi noma‘lum kattaliklarni boshka ma‘lum kattaliklar bilan bog‘lovchi ishchi formulalar topiladi. Agar hosil silingan ishchi formulalar to‘g‘ri bo‘lsa, masala javoblari izohsiz yechim bilan bir xil ko‘rinishda bo‘ladi.

6. Natijaviy ishchi formulaga kattaliklarning „SI\* sistemasidagi son kiyamatlarini kuyib, hisoblash ishlari bajarilsa, masalaining javobi kelib chiqadi.

7. Ayrim hollarda barcha berilgan kattaliklarning qiymatlarini bitta sistemaning o‘zida ifodalashning hojati bo‘lmay qoladi. Masalan, ishchi formuladagi kattaliklar surat va maxrajda ko‘paytmadan iborat bo‘lganda bu kattaliklarning kaysi birlikda ifodalanishidan qat’iy nazar ularning o‘lchov birligi bir xil bo‘lishi kifoyadir.

8. Masalaning javobini chikarishda oxirgi natijaning aniqlik darajasiga ahamiyat berish kerak. Bunda javobning anikligi masala shartida berilgan kattaliklarning aniqligidan oshmasligi lozim.

9. Masalani yechish davomida qo‘llanilayotgan har bir qonun, koida, formula va fizik kattaliklar qisqacha izohlab boriladi.

Masalalarni mazmuniga qarab ulardagi fizikaviy materiallarga ko‘ra ajratish mumkin. Mexanikaga, molekular fizikaga, elektrga doir va hokazo masalalar bo‘lishi mumkin. Bunday turlarga bo‘lish shartli, chunki ko‘pincha, masalaning shartida fizikaning bir necha bo‘limlaridagi ma‘lumotlardan foydalaniladi.

Masalalar abstrakt va konkret mazmunli bo‘lishi mumkin. Abstrakt mazmunli masalalarga qo‘yidagilar misol bo‘ladi. Masala: Agar qiya tekislikning uzunligi  $L$ , balandligi  $h$  bo‘lsa, undan  $m$  massali jismni ko‘tarish uchun qanday kuch qo‘yish kerak? Jismning tekislikka bosim kuchi qanday bo‘ladi?

Agar masalada aynan qanday tekislikdan foydalanilayotgani, jismning o‘zi nima va u tekislik bo‘ylab qanday ko‘tarilishi ko‘rsatilgan bo‘lsa, u holda bu masala konkret mazmunli masala bo‘ladi.

Abstrakt mazmunli masalalarning afzalligi shundaki, unda fizikaviy mohiyati ajratilib qayd qilinadi va uning aniqlanishiga ahamiyatsiz detallar to‘sqinlik qilmaydi, ular aniq va turmush bilan bog‘langan bo‘ladi. Texnika, sanoat yoki qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishi, transport va aloqaga oid materiallar bo‘lgan, umumiy holda politexnik mazmundagi masalalar deb ataladi. Bunday masalalar fizika masalalarining katta qismini tashkil qilish kerak.

Qator masalalarda tarixiy xarakterdagi ma‘lumotlar bo‘ladi: klassik fizikaga doir tajribalar, kashfiyotlar, ixtirolar yoki hatto tarixiy afsonalar haqida ma‘lumotlar bo‘ladi.

Shuningdek, qiziqarli masalalar ham keng tarqalgan. Ular odatdan tashqari paradoksal yoki qiziqarli dalillarning bo‘lishi bilan ajralib turadi. Bunday masalalarni yechishda darslarda jonlanish yuzaga keladi, o‘quvchilarni fizikaga qiziqtiradi.

Fizikaga oid masalalarni shuningdek, murakkablik darajasiga qarab ham sinflashtirish mumkin.

Mazmunan murakkab bo'lmagan, masalan, formulalarning manosini tahlil qilib berish, birliklar sistemasini tanlash, tayyor formuladan biror fizikaviy kattalikni topish singarilarni, odatda, temani o'rganish

jarayonida yechiladi. Murakkabroq masalalar esa muammoli vaziyatni va yangilik elementlarini o'z ichiga oladi. Fizika mashg'ulotlarida ana shunday

masalalarga katta ahamiyat beriladi. Ularni yechish uchun maxsus vaqt jumladan, masalalar yechishga doir alohida darslar ajratiladi.

Masalalarning bu ko'rsatilgan turlari orasida keskin chegara yo'q. Masalalarni tobora murakkablashtira borib, ko'pincha turmushda bo'ladigandek, faqat muammo qo'yilgan va „hech qaysi kattalik berilmagan“

masalalarga kelinadi. Bunday masalalarni metodistlar «ijodiy» masalalar ham deb yuritadilar.

V. G. Razumovskiy qiziq ijodiy masalalarni ikki asosiy turga: tadqiqiy (nima uchun degan so'roqqa javob berish kerak bo'lgan) va konstruktorlik (qanday qilish kerak? degan savolga javob berish kerak bo'lgan) turlariga ajratadi. Ijodiy masalalar sifatga oid, hisoblashga doir yoki eksperimental masalalar bo'lishi mumkin.

Xarakteri va masalalarni tadqiq qilish metodlari jihatidan masalalarni sifatga oid va miqdoriy masalalarga bo'linadi.

Fizikaviy kattaliklar orasida faqat sifatga oid bog'lanishlar aniqlanadigan masalalarni sifatga oid masalalar deyiladi.

Odatda bunday masalalarni yechishda hisoblashlar bajarilmaydi. Ba'zida bu masalalarni metodik adabiyotlarda boshqacha: savolli masalalar, mantiqiy masalalar, sifatga oid savollar deb ataladi.

Izlanayotgan fizikaviy kattaliklar orasidagi bog'lanishlar miqdoriy aniqlanadigan va masalaning javobi formula yoki aniq son sifatida olinadigan masalalar miqdoriy masalalar deyiladi.

Bunday masalalarni yechishda hisoblashlar olib borish zarur. Masaladagi savolga beriladigan oxirgi javob miqdoriy hisoblashlarsiz bo'lmaydi. Yechish usullariga ko'ra masalalarni og'zaki, eksperimental, hisoblash va grafik masalalarga bo'linadi. Birgina masalani yechishda bir necha usuldan foydalanilgani uchun masalalarning bunday bo'linishi shartlidir.

Masalan, eksperimental masalani yechishda og'zaki mulohazalar, shuningdek, ko'p hollarda hisoblash ishlari va grafiklardan foydalanish kerak bo'ladi.

Yechishda grafiklardan foydalaniladigan masalalar grafik masalalar deyiladi.

Grafik masalalarni yechish metodikasi .L.P.Reznikov tomonidan batafsil bayon qilingan

Turli tipdagi masalalarni yechishning o'ziga hos xususiyatlari bo'ladi va

ular ko'p sharoitlarga bog'liq. Ba'zi hollarda dastlab eksperimental masalalar, boshqa hollarda dastlab hisoblash masalalari yechiladi va hokazo. Biroq ko'p hollarda masalaning fizik mohiyatini aniqlash uchun dastlab sifatga oid yoki eksperimental masalalarni yechish, so'ngra hisoblash va grafik masalalarni yechish maqsadga muvofiqdir.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Atoeva M.F., Arabov J.O., Kobilov B.B. Innovative Pedagogical Technologies For Training The Course Of Physics.// Journal of Interdisciplinary Innovations and Research, (2020). 2(12), PP 82-91.
2. Очиллов, Л. И., Арабов, Ж. О., & Ашурова, У. Д. (2020). Измерение преобразования потенциальной энергии в поступательную и вращательную энергию с помощью колеса максвелла. Вестник науки и образования, (18-2 (96)), 18-22.
3. Arabov J.O., Hakimova S.Sh., To'xtayeva I.Sh. Past haroratli qiya ho'llanadigan sirtli quyosh suv chuchutgichlarida bug'lanadigan sirt bilan kondensatsiyaladigan sirt orasidagi masofani optimallashtirish.// Eurasian journal of academic research Innovative Academy Research Support Center. Volume 1 Issue 01, (2021)
4. Arabov J.O., Fayziyeva X. A. General considerations on the methodology for solving problems in physics // Gospodarka i Innowacje (2022) №22, С 619-623.
5. Arabov J.O., Qosimov F.T. Hozirgi zamon fan va texnikasining rivojida yarimo'tkazgichlarning o'rni. // Involta Scientific Journal, 1(7). 2023/4/1. 134-138.
6. Arabov J.O., Sattorova G.H. Technique For Solving Problems in Mechanics // Central Asian Journal Of Mathematical Theory And Computer Sciences (2021) №2 (10),pp 37-42
7. Arabov Jasur Olimboyevich., Hakimova Sabina Shamsiddin qizi., To'xtayeva Iqbola Shukurillo qizi. Past haroratli qiya ho'llanadigan sirtli quyosh suv chuchutgichlarida bug'lanadigan sirt bilan kondensatsiyaladigan sirt orasidagi masofani optimallashtirish.// Eurasian journal of academic research Innovative Academy Research Support Center. Volume1 Issue01, April 2021.
8. J Arabov. “Механика bo'limi” ga doir masalalarni grafik usulda mathcad dasturi yordamida yechish metodikasi. // центр научных публикаций (buxdu. Uz), 2023
9. Arabov J.O. “Механика bo'limi” ga doir mavzularni dasturiy ta'lim vositalari yordamida o'qitish. // Центр научных публикаций. Том 7 № 7 (2021)
10. J.O. Arabov. Fizikadan ijodiy masalalarning turlari va ijodiy mashqlarning o'quv jarayonidagi o'rni. // Involta Scientific Journal, Vol. 2 No.9 December (2023). 38-46.
11. A.A.Qo'chqorova. Masofaviy o'qitish usullari. // Involta Scientific Journal, Vol. 2 No.8 November (2023). 108-117.
12. Arabov Jasur Olimboyevich. 7-sinfda fizikaning “Механика” bo'limini o'rganishning o'ziga xos tomonlari va tutgan o'rni. // Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, Том 11 № 6 (2023). 758-767
13. Ж.О. Арабов “Механика bo'limi” ga doir mavzularni dasturiy ta'lim vositalari yordamida o'qitish. // Образование и инновационные исследования международный научно-методический журнал. 5. 2021.
14. J ARABOV. Tovush to'lqinining havoda tarqalish tezligini cassylab2 qurilmasi yordamida aniqlash. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 8 № 8 (2021):
15. J ARABOV. Talabalarda yarimo'tkazgichlarga doir masala yechish ko'nikmasini shakillantirish:// ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), Том 4 № 4 (2020)

16. J.O. Arabov. Maktablarda fizikani o'qitish uslublarining guruhlarga ajratilishi. // Научный Фокус, Том 1 № 10 (2024). 201-205.

17. Arabov Jasur Olimboyevich, & Sattorova Gulandom Hamroqulovna. (2024). Fizika darslarida dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanish. Новости образования: исследование в XXI веке, 2(20), 366–376.

18. J ARABOV. Fizik masalalarni ishlashda ilgor pedagogik texnologiyalardan foydalanish. // Центр научных публикаций. Том 8 № 8 (2021).

19. JASUR ARABOV, "Mekanika bo'limi" ga doir mavzularni dasturiy ta'lim vositalari yordamida o'qitish, ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz): Том 7 № 7 (2021): Maqola va tezislari (buxdu. uz)

20. M. O. SHokirova, M. O. SHokirova, & J.O. Arabov. (2024). Quyosh suv chuchitgich qurilmasi. Новости образования: исследование в XXI веке, 2(21), 7–18.

21. J ARABOV "6x 6" yoki "6x 5" usuli va uning fizikani o'qitishda qo'llanilish. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 23 № 23 (2022):

22. J ARABOV. Murakkab masalalarni yechish metodikasi. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 23 № 23 (2022):

23. Jumayev Mustaqim, Arabov Jasur, Sattorova Gulandom. Kristallardagi noxizig'iy akustik effektlar. // Involta Scientific Journal, Vol. 1 No.7 (2023).3-8

24. J ARABOV. Qiya-namlanadigan sirtli quyosh suv chuchitgich qurilmasini tadqiq qilish. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 1 № 1 (2020):

25. J ARABOV. Qiya-namlanadigan quyosh suv chuchitgichlarining tuzilishi va ishlash prinsipi. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 1 № 1 (2020):

26. J ARABOV. МЕТОДОЛОГИЯ ОТБОРА И РЕШЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ ИЗ ФИЗИКИ. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 49 № 49 (2024):

27. X Fayziyeva. O 'QUV JARAYONINI TASHKIL ETISH VA UNING SIFATINI TA 'MINLASH BORASIDAGI ILG 'OR XORIJIY TAJRIBALAR, ZAMONAVIY YONDASHUVLAR ILG 'OR TA 'LIM TEXNOLOGIYALARI. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 2 № 2 (2020):

28. X Fayziyeva. FIZIKA SOHASIDA TA 'LIM SIFATINI OSHIRISH MAQSADIDA FIZIKA FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI O'TISHDA VIRTUAL LABORATORIYADAN FOYDALANISH. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 8 № 8 (2021):

29. X Fayziyeva. FIZIKA FANINI O'QITISHDA YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 8 № 8 (2021):

30. X Fayziyeva. FIZIKA FANINI O'QITISHDA YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 2022 № 2022 (2022):

31. X Fayziyeva. "TERMODINAMIKA" BO'LIMINI O'QITISHDA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 2022 № 2022 (2022):

32. A.A.Qo'chqorova. Masofaviy ta'limning tarixi. // Involta Scientific Journal, Vol. 3 No.5 November (2024). 145-154.