

**OLIY TA'LIMDA MATEMATIKA YO'NALISHI TALABALARIGA
“UMUMIY FIZIKA” FANINI O'QITISHDA FANLARARO
BOG'LIQLIKDAN FOYDALANISH VA INTERFAOL USULLARNING
O'RNI**

*Qo'qon DU Fizika va astronomiya
kefedrasi (PhD) K. K. Urinova*

Anotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta'limda matematika yo'nalishi talabalariga “Umumiy fizika” fanini o'qitishda fanlararo bog'liqlikdan foydalanish va interfaol o'qitish usullarining ahamiyati o'rganiladi. Fanlararo yondashuv fizika va matematika bilimlarini integratsiyalash orqali murakkab fizik jarayonlarni tahlil qilish, nazariy bilimlarni amaliy masalalarda qo'llash imkonini beradi. Interfaol usullar esa talabalarni faol ishtirok etishga undab, laboratoriya ishlari, guruh ishlari, simulyatsiyalar va muhokamalar orqali mustaqil fikrlash va muammolarni yechish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ishda fanlararo bog'liqlik va interfaol usullar birgalikda qo'llanganda o'quv jarayonining samaradorligi sezilarli darajada oshishi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: umumiy fizika, fanlararo bog'liqlik, interfaol o'qitish usullari, oliy ta'lim, matematika yo'nalishi, laboratoriya ishlari, simulyatsiya, guruh ishlari

Bugungi kunda oliy ta'limda fanlararo yondashuvlar talabalar bilimini chuqurlashtirish, nazariy bilimlarni amaliy masalalar bilan bog'lash va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Ayniqsa, matematika yo'nalishi talabalariga “Umumiy fizika” fanini o'qitishda fanlararo bog'liqlikni ta'minlash katta ahamiyatga ega.

Fizika va matematika o'rtasidagi integratsiya talabalarga fizika hodisalarini matematik modellar orqali tahlil qilish, murakkab masalalarni yechish va nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etish imkonini beradi. Shu bilan birga, interfaol o'qitish usullari (laboratoriya ishlari, simulyatsiyalar, guruh ishlari va muammolarni muhokama qilish) o'quv jarayonini yanada samarali qiladi. Ushbu maqolada fanlararo bog'liqlik va interfaol usullar yordamida “Umumiy fizika” fanini o'qitishning ahamiyati, samaradorligi va metodik jihatlari tahlil qilinadi.

Matematika yo'nalishi talabalariga “Umumiy fizika” fanini o'qitish jarayonida fanlararo bog'liqlikni ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Fizika va matematikaning nazariy asoslari bir-birini to'ldiradi: fizika hodisalarini matematik modellar orqali tushunish, murakkab masalalarni yechishda analitik ko'nikmalarni rivojlantiradi. Shu bilan birga, interfaol usullar o'quv jarayonida talabalarni faol ishtirok etishga undaydi, mavzularni amaliy jihatdan mustahkamlashga yordam beradi va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini shakllantiradi.

Fanlararo bog'liqlik deganda bir necha fanlar bilimlarini birlashtirib, ularni biror masala yoki jarayonni yechish va tushuntirishda qo'llash tushuniladi. Oliy ta'limda matematika va fizika o'rtasidagi bog'liqlik ayniqsa kuchli bo'lib, quyidagi jihatlarida namoyon bo'ladi:

Matematika va fizika: Talabalar differensial tenglamalar, integral hisoblash va vektorlar nazariyasi kabi matematik vositalarni fizik masalalarni yechishda qo'llashni o'rganadilar. Masalan, mexanikada harakat tenglamalari yoki elektromagnetizmda Maxwell tenglamalarini yechishda matematik ko'nikmalar mustahkamlanadi. Talabalar differensial va integral hisoblash, vektorlar, kompleks sonlar va matrikslar kabi matematik tushunchalarni fizik masalalarni yechishda qo'llashadi. Masalan, harakat tenglamalari, Maxwell tenglamalari yoki termodinamika masalalarini yechishda matematik asoslar bevosita ishlatiladi.

Kompyuter ilmlari va fizika: Simulyatsiya va modellash orqali fizik jarayonlarni vizualizatsiya qilish talabalarni mavzuni chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Interfaol usullar:

1. **Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar:** Talabalar eksperimentlar orqali nazariy bilimlarni mustahkamlashadi, hodisalarni kuzatib, matematik ifodalar bilan bog'laydilar.
2. **Guruh ishlari va muammolar yechish:** Masalalarni birgalikda yechish, muhokama qilish va prezentatsiya qilish talabalarni mantiqiy fikrlashga rag'batlantiradi.
3. **Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar:** Onlayn simulyatsiya vositalari yordamida murakkab fizik jarayonlarni interaktiv tarzda o'rganish imkonini beradi.

Natija va ahamiyat:

Fanlararo yondashuv va interfaol usullar birgalikda qo'llanganda talabalar:

- Fizika va matematika o'rtasidagi bog'liqlikni yaxshiroq tushunadilar;
- Nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lay oladilar;
- Mustaqil fikrlash va muammolarni yechish ko'nikmalarini rivojlantiradilar;
- O'quv jarayoniga faol ishtirok etish orqali mavzularni tezroq va chuqurroq egallaydilar.

Shu tariqa, fanlararo bog'liqlik va interfaol o'qitish usullari oliy ta'limda "Umumiy fizika" fanini o'qitishning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Matematika yo'nalishi talabalariga "Umumiy fizika" fanini o'qitishda fanlararo bog'liqlikni ta'minlash va interfaol usullardan foydalanish o'quv jarayonini samarali qiladi. Fanlararo yondashuv fizika va matematika bilimlarini integratsiyalash, murakkab fizik jarayonlarni tahlil qilish va nazariy bilimlarni amaliy masalalarda qo'llash imkonini beradi. Interfaol usullar esa talabalarni faol o'qishga jalb qilib,

mustaqil fikrlash, muammolarni yechish va jamoaviy ishlash ko'nikmalarini shakllantiradi. Shu sababli, oliy ta'limda bu ikki yondashuvni uyg'un qo'llash talabalar tayyorgarligini oshirishda muhim vosita hisoblanadi.

Matematika yo'nalishi talabalariga "Umumiy fizika" fanini o'qitishda fanlararo bog'liqlikni ta'minlash va interfaol usullardan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Bu yondashuv talabalarni nafaqat bilim olishga, balki o'zlashtirilgan bilimlarni amaliy masalalarda qo'llashga ham rag'batlantiradi.

Fanlararo bog'liqlik deganda bir necha fanlar bilimlarini birlashtirib, ularni biror masala yoki jarayonni yechish va tushuntirishda qo'llash tushuniladi. Oliy ta'limda matematika va fizika o'rtasidagi bog'liqlik ayniqsa kuchli bo'lib, quyidagi jihatlarida namoyon bo'ladi:

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Hecht, E. (2017). *Optics* (5th ed.). Pearson.
2. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2013). *Fundamentals of Physics* (10th ed.). Wiley.
3. Keys, R. W. (1970). *Boundary-Value Problems in Wave Optics*. Academic Press.
4. Saleh, B. E. A., & Teich, M. C. (2007). *Fundamentals of Photonics* (2nd ed.). Wiley-Interscience.
5. Jenkins, F. A., & White, H. E. (2001). *Fundamentals of Optics* (4th ed.). McGraw-Hill.
6. Yariv, A., & Yeh, P. (2007). *Photonics: Optical Electronics in Modern Communications* (6th ed.). Oxford University Press.
7. Novikov, V. P., & Rudenko, O. V. (2010). *Mathematical Methods in Wave and Optics*. Moscow: Fizmatlit.