



**FIZIKA VA MATEMATIKA FANLARINI INTEGRATSION YONDASHUV  
ASOSIDA O‘QITISH METODIKASI**

**Ithomova Shahnoza**

*Navoiy davlat universiteti talabasi*

**Sayfullayeva Gulhayo Ixtiyor qizi**

*Navoiy davlat universiteti professori*

**Annotatsiya.** *Mazkur maqolada fizika va matematika fanlarini integratsion yondashuv asosida o‘qitishning nazariy asoslari, didaktik tamoyillari hamda amaliy metodlari tahlil qilinadi. Integratsiyalashgan ta‘lim o‘quvchilarda mantiqiy fikrlashni rivojlantirish, fanlararo bog‘liqlikni anglash va bilimlarni real hayotda qo‘llash kompetensiyalarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada integratsion darslarni tashkil etish shakllari va samaradorligini oshirish yo‘llari yoritilgan.*

**Kalit so‘zlar:** *integratsiya, fizika, matematika, fanlararo bog‘liqlik, kompetensiyaviy yondashuv, metodika.*

**Аннотация.** *В данной статье анализируются теоретические основы, дидактические принципы и практические методы преподавания физики и математики на основе интегрированного подхода. Интегрированное образование играет важную роль в развитии логического мышления у учащихся, понимании междисциплинарных связей и формировании компетенций для применения знаний в реальной жизни. В статье рассматриваются формы организации интегрированных уроков и способы повышения их эффективности.*

**Ключевые слова:** *интеграция, физика, математика, междисциплинарные связи, компетентностный подход, методология.*

**Annotation.** *This article analyzes the theoretical foundations, didactic principles and practical methods of teaching physics and mathematics based on an integrated approach. Integrated education plays an important role in developing logical thinking in students, understanding interdisciplinary connections and forming competencies for applying knowledge in real life. The article discusses the forms of organizing integrated lessons and ways to increase their effectiveness.*

**Key words:** *integration, physics, mathematics, interdisciplinary connections, competency-based approach, methodology.*

## **KIRISH**

Globalashuv va ilm-fan rivojining jadallashuvi sharoitida ta‘lim tizimiga qo‘yilayotgan asosiy talab — o‘quvchilarda fragmentar emas, balki yaxlit va tizimli bilimlarni shakllantirishdir. An‘anaviy predmetlarga ajratilgan ta‘lim modeli bu talabni to‘liq qondira olmaydi. Shu bois fanlararo integratsiya zamonaviy pedagogikaning ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda. Zamonaviy ta‘lim tizimida fanlarni alohida-alohida emas, balki o‘zaro bog‘liq holda o‘qitish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa,



fizika va matematika fanlari mazmunan bir-biriga chambarchas bog‘liq bo‘lib, fizik qonunlar va jarayonlarni tushunishda matematik apparat asosiy vosita vazifasini bajaradi. Shu sababli bu fanlarni integratsion yondashuv asosida o‘qitish o‘quvchilarning bilimlarini tizimlashtirish va chuqurlashtirishga xizmat qiladi.

Integratsion yondashuv — bu turli fanlar mazmunini yagona maqsad atrofida birlashtirib, o‘quvchilarga yaxlit bilim berishga qaratilgan ta’lim usulidir. Bunday yondashuvda fanlar o‘rtasidagi umumiy tushunchalar, qonuniyatlar va metodlar aniqlanib, dars jarayonida uyg‘un holda qo‘llaniladi. Fizika va matematika integratsiyasi o‘quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi. Fizika va matematika fanlari tabiiy-ilmiy bilimlar tizimida fundamental ahamiyatga ega bo‘lib, ularning mazmuniy, metodologik va mantiqiy birlikda o‘qitilishi ilmiy tafakkurning shakllanishida muhim rol o‘ynaydi. Fizik qonuniyatlarni chuqur anglash matematik apparatni puxta egallashni talab qiladi, matematika esa fizik mazmun bilan boyitilganda abstraktlikdan holi bo‘lib, amaliy ahamiyat kasb etadi. Fizika fanida ko‘plab tushunchalar matematik formulalar orqali ifodalanadi. Masalan:

- harakat tenglamalari — algebra va analizga asoslanadi;
- grafiklar — funksiyalar va ularning xossalari tayanadi;
- vektor kattaliklar — geometrik bilimlarni talab etadi;
- differensial va integral tushunchalar — mexanika va elektrodinamikada keng qo‘llaniladi.

Shu bois fizika darslarida matematik bilimlar mustahkamlanadi, matematika darslarida esa fizik misollar orqali mavzular hayotiyashtiriladi.

Integratsion yondashuv falsafiy jihatdan bilimlarning yaxlitligi tamoyiliga, pedagogik jihatdan esa tizimli-faoliyatli yondashuvga asoslanadi. Ushbu yondashuv quyidagi metodologik asoslarni o‘z ichiga oladi:

- bilish jarayonining dialektik xarakteri;
- fanlararo tushunchalar tizimini shakllantirish;
- nazariya va amaliyot birligi;
- umumilmiy va xususiy ilmiy metodlarning uyg‘unligi.

Fizika va matematika integratsiyasi, avvalo, ularning umumiy bilish metodlari — tahlil, sintez, modellashtirish, abstraksiyalash va umumlashtirish orqali amalga oshiriladi.



Fizika va matematika fanlarini integratsiyalash orqali quyidagi maqsadlarga erishiladi:

- o'quvchilarda mantiqiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish;
- nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo'llash ko'nikmalarini shakllantirish;
- fanlarga bo'lgan qiziqishni oshirish;
- bilimlarni tizimli va yaxlit holda egallashga erishish.

Integratsion ta'limni amalga oshirishda quyidagi metodlardan samarali foydalanish mumkin:

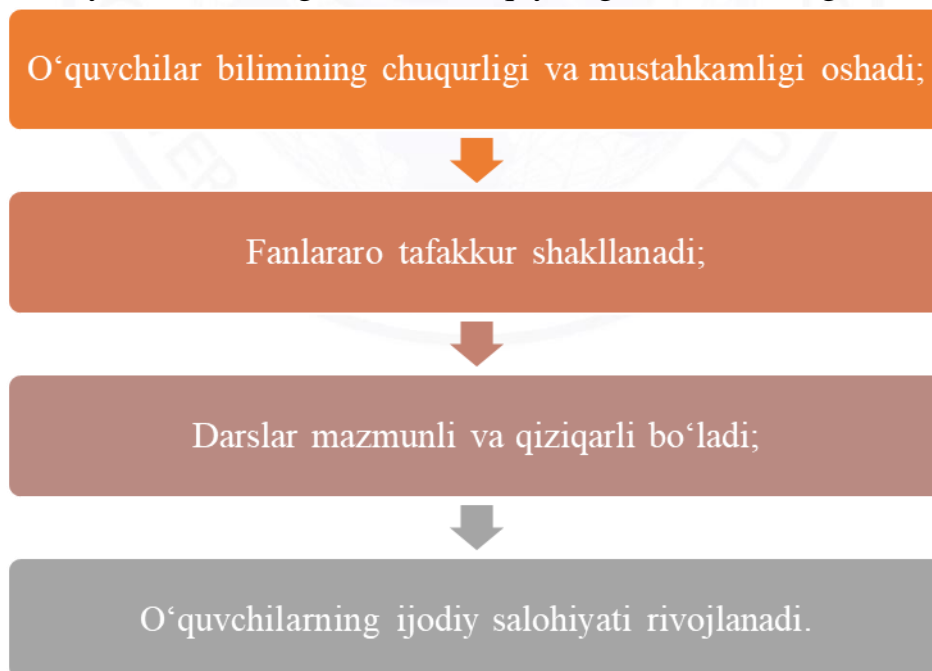
**1. Muammoli o'qitish metodi:** O'quvchilarga fizik muammo berilib, uni yechishda matematik usullarni qo'llash talab etiladi. Bu metod o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantiradi.

**2. Loyiha metodi:** Fizik hodisani modellashtirish yoki tajriba natijalarini matematik tahlil qilishga asoslangan loyihalar tayyorlanadi.

**3. Grafik va modellashtirish usuli:** Fizik jarayonlar grafiklar yordamida tahlil qilinib, matematik funksiyalar bilan bog'lanadi.

**4. Integratsion masalalar yechish:** Fizika va matematika bilimlarini birgalikda talab etadigan masalalar tanlanadi.

Integratsion yondashuvning afzalliklari quyidagi rasmda berilgan:



***Integratsion yondashuvning afzalliklari***





Fizika fanining aksariyat bo'limlari matematik tushunchalar asosida qurilgan. Jumladan:

- Mexanika — funksiya, hosila, integral tushunchalariga tayangan holda harakat qonunlarini o'rganadi;
- Elektrodinamika — vektor analiz va differensial tenglamalarga asoslanadi;
- Optika — trigonometrik funksiyalar va geometrik modellashtirish bilan uzviy bog'liq;
- Kvant fizikasi — ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlarini talab qiladi.

Bu holat fizika va matematika fanlari o'rtasidagi tabiiy integratsiyani taqozo etadi va ularni alohida emas, balki o'zaro bog'liq tizim sifatida o'qitishni metodik jihatdan asoslaydi.

### **XULOSA**

Fizika va matematika fanlarini integratsion yondashuv asosida o'qitish ta'lim sifatini oshirishning samarali vositalaridan biridir. Bunday yondashuv o'quvchilarning bilimlarini hayot bilan bog'lash, mantiqiy fikrlashini rivojlantirish va fanlarga bo'lgan qiziqishini kuchaytirishga xizmat qiladi. Integratsion metodlarni dars jarayoniga izchil tatbiq etish orqali zamonaviy, kompetensiyaga yo'naltirilgan ta'limni amalga oshirish mumkin.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Рахматов, О. О., Рахматов, О., Нуриев, К. К., & Тўхтамишев, С. С. (2019). Мини технологическая линия по безотходной переработке плодов дыни. In вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса (pp. 332-337). vv.
2. Nabiullina, L. M., & Akbarova, M. S. Q. (2024). Innovative Technologies as a Tool for Managing Preschool Educational Organizations. *American Journal of Education and Evaluation Studies*, 1(9), 232-236.
3. Rakhmatov, O., Rakhmatov, F., Kurbanov, E., Rakhmatullaev, R., Kasimov, A., & Musayeva, N. (2023). The methodological foundations of the thermal efficiency in a convective drying unit of the chamber type. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 390, p. 04041). EDP Sciences.
4. Panferova, I., & Nabiulina, L. (2025, May). The Implementation of the Digital Multimedia in the Educational Process: Possibilities and Risks. In *2025 5th International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)* (pp. 823-829). IEEE.