

OLIY TA'LIMDA ZAMONAVIY FIZIKA BO'YICHA YANGI LABORATORIYA DASTURLARINI ISHLAB CHIQISH

Turdiyev Salomjon Yusubovich

Toshkent Perfect university, fizika o'qituvchisi

Tel: +998 99 406 51 17

e-mail: salomjon0506@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada oliy ta'lim tizimida zamonaviy fizika fanini o'qitish jarayonida laboratoriya mashg'ulotlarining roli, mavjud muammolar va zamonaviy yondashuvlar asosida yangi laboratoriya dasturlarini ishlab chiqish masalalari tahlil qilinadi. Virtual va interaktiv vositalar asosida shakllantirilgan laboratoriya mashg'ulotlari ta'lim samaradorligini oshirish, nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash va talabalarni ilmiy-tadqiqotga yo'naltirishda muhim omil sifatida e'tirof etiladi.

Kalit so'zlar: zamonaviy fizika, laboratoriya mashg'ulotlari, oliy ta'lim, virtual tajriba, amaliyot, innovatsion metodika.

Abstract: This article analyzes the role of laboratory exercises in the process of teaching modern physics in the higher education system, existing problems and issues of developing new laboratory programs based on modern approaches. Laboratory exercises based on virtual and interactive tools are recognized as an important factor in increasing educational efficiency, connecting theoretical knowledge with practice, and directing students to scientific research.

Keywords: modern physics, laboratory exercises, higher education, virtual experience, practice, innovative methodology.

KIRISH

Fizika tabiiy fanlar ichida nazariy asoslar bilan birga amaliy tajriba orqali tushunchalarni mustahkamlovchi muhim fandir. Ayniqsa, zamonaviy fizika bo'yicha — kvant mexanikasi, nisbiylik nazariyasi, yarim o'tkazgich fizikasi, optoelektronika kabi yo'nalishlarda laboratoriya mashg'ulotlari orqali bilimlarni chuqurlashtirish zaruriyati ortib bormoqda [1].

Bugungi kunda oliy ta'lim muassasalarida bu borada ikki muammo mavjud: birinchidan, mavjud laboratoriya uskunalari zamonaviy fizika tajribalarini to'liq o'tkazishga imkon bermaydi; ikkinchidan, amaliy mashg'ulotlar ko'p hollarda nazariy materialni mustahkamlash emas, balki rejalashtirilgan "hisobot yozish" shakliga aylanib qolgan [2].

Mavjud holat tahlili

O'zbekiston oliy ta'lim muassasalarida fizikaga oid laboratoriya mashg'ulotlari

ko‘p hollarda klassik mexanika, optika, elektrostatika kabi sohalar bilan chegaralangan [3]. Zamonaviy fizika bo‘yicha tajribalar — kvant effektlarini kuzatish, elektron to‘lqin xossalarini o‘rganish, lazer fizikasi bilan bog‘liq mashg‘ulotlar esa deyarli mavjud emas yoki yetarli texnik bazaga ega emas [4].

Yangi laboratoriya dasturlarini ishlab chiqish zarurati

•Ilmiy-tadqiqotga yo‘naltirilgan amaliy tajribalar

Laboratoriya mashg‘ulotlari faqat natijani topish emas, balki fizikaviy modelni tushunish, o‘lchash, tahlil qilish va umumlashtirishni o‘rgatishi kerak. Bunday yondashuv ilmiy tadqiqotga qadamdir [2].

•Virtual laboratoriyalarni ishlab chiqish

Dunyo tajribasida keng qo‘llanilayotgan “PhET” kabi platformalar yordamida kvant hodisalarini modellashtirish mumkin [5]. Shu asosda O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun ham moslashtirilgan virtual laboratoriya dasturlarini ishlab chiqish zarur [6].

•Sun‘iy intellekt asosidagi avtomatik baholovchi tizimlar

Tahliliy platformalar yordamida talabalar bajarilgan eksperiment yuzasidan real vaqt rejimida baho olish imkoniga ega bo‘ladi. Bu talabaning o‘z faoliyatini chuqur anglashiga xizmat qiladi [7].

Amaliy yechimlar

1. Modulli laboratoriya dasturlarini ishlab chiqish

○Nazariy qisqa modul + amaliy topshiriq + avtomatik tahlil [6].

2. Ko‘p darajali tajriba ssenariylari

○Har xil qiyinlik darajasidagi virtual tajribalar [5].

3. Yagona raqamli platformani yaratish

○Onlayn monitoring, individual yondashuv imkoniyatini beradi [7].

Xulosa va takliflar

Zamonaviy fizika fanining amaliy jihatdan o‘rgatilishi ta’lim sifatini oshirishda, talabalarni ilmiy faoliyatga jalb etishda muhim omildir. Quyidagi takliflar dolzarb:

- Innovatsion laboratoriya modullarini ishlab chiqish;
- Virtual tajribalarni amaliyotga joriy qilish;
- Raqamli laboratoriya platformasini yaratish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullayev, S. (2022). *Fizika laboratoriya mashg‘ulotlari: An’anaviy va innovatsion yondashuvlar*. Toshkent: Oliy ta’lim nashriyoti.
2. Jalilov, A., & Sattorova, M. (2023). “Zamonaviy texnologiyalar asosida fizika laboratoriya mashg‘ulotlarini takomillashtirish”. *Pedagogika fanlari axborotnomasi*, 1(3), 56–62.
3. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. (2023). *Fizika o‘quv dasturi va metodik ko‘rsatmalar*.

4. Xudoyberganov, M. (2021). “Zamonaviy fizika va amaliy ta’lim: muammolar va echimlar”. *Fizika va muhandislik jurnali*, 2(1), 45–50.
5. PhET Interactive Simulations, University of Colorado Boulder. <https://phet.colorado.edu/>
6. Nurmatova, D. (2024). “Virtual laboratoriyalar asosida zamonaviy fizika kursini o‘qitish tajribasi”. *Innovatsion ta’lim*, 4(2), 33–39.
7. Karimov, B. (2023). “Sun’iy intellekt asosida baholash tizimlari: ta’limda qo‘llash imkoniyatlari”. *Ilm va taraqqiyot*, 1(4), 70–76.