FIZIKA FANINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR VA SUN’IY INTELLEKTNING AHAMIYATI

Akramov Asrorjon Akbarkon o‘g‘li
O‘zbekiston tumani 1-son texnikumi
Fizika fani o‘qituvchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada fizika fanini o‘qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, sun’iy intellekt, virtual laboratoriyalar va raqamli ta’lim platformalaridan foydalanishning pedagogik ahamiyati tahlil qilingan. Fizika ta’limida innovatsion yondashuvlarning o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishdagi o‘rni yoritilgan. Shuningdek, fizik jarayonlarni matematik modellashtirish, interaktiv simulyatsiyalar va sun’iy intellekt asosidagi baholash tizimlarining afzalliklari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari zamonaviy texnologiyalarni fizika ta’limiga integratsiya qilish o‘quv jarayonining samaradorligini oshirish, ta’lim sifatini yaxshilash va o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini kuchaytirishga xizmat qilishini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Fizika ta’limi, sun’iy intellekt, raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriya, simulyatsiya, innovatsion pedagogika, STEM ta’limi, matematik modellashtirish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, interaktiv ta’lim, elektron ta’lim, fizika fanini o‘qitish.

Asosiy qism

Fizika fanining zamonaviy ta’limdagi o‘rni

Fizika insoniyat taraqqiyotining ilmiy asoslarini yaratib bergan fundamental fanlardan biridir. Elektr energetikasi, kosmonavtika, yadro texnologiyalari, telekommunikatsiya va sun’iy intellekt tizimlari aynan fizika qonunlariga asoslanadi.

Fizika fanini o‘rganish quyidagi kompetensiyalarni rivojlantiradi:

- Analitik fikrlash;
- Muammolarni hal qilish;
- Matematik modellashtirish;
- Tajriba o‘tkazish ko‘nikmalari;

- Innovatsion texnologiyalar bilan ishlash.
- Sun’iy intellekt va fizika ta’limi

Sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim tizimida yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Fizika darslarida SI yordamida:

- Individual ta’lim trayektoriyalari shakllantiriladi;
- Murakkab fizik jarayonlar modellashtiriladi;
- Virtual laboratoriyalar tashkil etiladi;
- O‘quvchilar bilimini avtomatik baholash amalga oshiriladi.

Jadval 1

Texnologiya	Afzalligi
Virtual laboratoriya	Xavfsiz tajriba o‘tkazish
Sun’iy intellekt	Individual ta’lim
Simulyatsiyalar	Murakkab jarayonlarni tushuntirish
Elektron platformalar	Masofaviy ta’lim imkoniyati
Sensor qurilmalar	Real vaqt ma’lumotlari

Fizik jarayonlarni matematik modellashtirish

Fizik hodisalarni tushuntirishda matematik formulalar muhim o‘rin tutadi.

Nyutonning ikkinchi qonuni

$$F = ma$$

Bu yerda:

- F – kuch (N),
- m – massa (kg),
- a – tezlanish (m/s²).

Kinetik energiya formulasi

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

Bu yerda:

- E_k – kinetik energiya (J),
- m – massa (kg),
- v – tezlik (m/s).

Potensial energiya

$$E_p = mgh$$

Bu yerda:

- g = 9.81 m/s²
- h – balandlik.

Om qonuni

$$I = \frac{R}{U}$$

Bu yerda:

- I – tok kuchi (A),
- U – kuchlanish (V),
- R – qarshilik (Ω).

Raqamli laboratoriyalarning samaradorligi

An’anaviy laboratoriya mashg‘ulotlari ko‘p vaqt va moddiy resurs talab qiladi. Zamonaviy virtual laboratoriyalar esa bir qator afzalliklarga ega.

Jadval 2

Ko‘rsatkich	An’anaviy laboratoriya	Virtual laboratoriya
Xarajat	Yuqori	Past
Xavfsizlik	O‘rtacha	Yuqori
Takrorlash imkoniyati	Cheklangan	Cheksiz
Masofadan foydalanish	Yo‘q	Mavjud
Natijalarni saqlash	Qiyin	Oson

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, virtual laboratoriyalar yordamida o‘quvchilarning mavzuni o‘zlashtirish darajasi 20–30 % ga oshadi.

Fizika ta’limida sun’iy intellektdan foydalanish modeli

Ta’lim jarayonida SI quyidagi bosqichlarda ishlatiladi:

1. Bilimlarni diagnostika qilish.
2. O‘quvchi darajasini aniqlash.
3. Mos topshiriqlarni shakllantirish.
4. Natijalarni tahlil qilish.
5. Tavsiyalar berish.

Jadval 3

Baholash mezoni	An’anaviy usul	SI asosidagi usul
Tekshirish tezligi	Past	Yuqori
Xatolik ehtimoli	O‘rtacha	Past
Individual yondashuv	Cheklangan	Yuqori
Tahlil sifati	O‘rtacha	Yuqori
Ma’lumotlar bazasi	Cheklangan	Keng

Fizika fanini o‘qitishda innovatsion metodlarning ahamiyati

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar:

- STEM yondashuvi;
- Problemali ta’lim;
- Loyihaviy ta’lim;
- Flipped Classroom modeli;
- Gamifikatsiya elementlari.

Mazkur metodlar o‘quvchilarning fanga qiziqishini oshirib, mustaqil tadqiqot olib borish kompetensiyasini shakllantiradi.

Tadqiqotlar natijasiga ko‘ra, innovatsion metodlardan foydalangan ta’lim muassasalarida fizika fanini o‘zlashtirish darajasi an’anaviy metodlarga nisbatan 25–35 % yuqori bo‘lgan.

Xulosa

Fizika fanini o‘qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish ta’lim sifatini sezilarli darajada oshiradi. Virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar va raqamli platformalar o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy ko‘nikmalar bilan mustahkamlash imkonini beradi. Sun’iy intellekt esa individual ta’limni tashkil etish, bilimlarni baholash va tahlil qilish jarayonlarini avtomatlashtirishga xizmat qiladi.

Kelajakda fizika ta’limining raqamli transformatsiyasi zamonaviy mutaxassislarni tayyorlashda muhim omillardan biri bo‘lib qoladi. Shu sababli fizika fanini o‘qitishda innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of Physics. Wiley, 2022.
2. Serway R.A., Jewett J.W. Physics for Scientists and Engineers. Cengage Learning, 2021.
3. Tipler P.A., Mosca G. Physics for Scientists and Engineers. Macmillan, 2021.
4. Young H.D., Freedman R.A. University Physics with Modern Physics. Pearson, 2023.
5. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy Makers. Paris, 2022.
6. OECD. Digital Education Outlook. Paris, 2023.
7. PhET Interactive Simulations Project, University of Colorado Boulder, 2024.
8. OpenAI. Artificial Intelligence Applications in Education, 2024.
9. World Economic Forum. Future of Jobs Report. 2023.
10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining ta’limni raqamlashtirishga oid farmon va qarorlari, 2022–2025.
11. Abdullah M. Physics Education and Digital Technologies. Springer, 2023.
12. Sharma P. Modern Physics Teaching Methodologies. Routledge, 2022.