

Date: 9th June-2026

MEXANIK ISH VA ENERGIYA MAVZUSIGA OID MASALALAR YECHISHDA DASTURIY TA'MINOTLARDAN FOYDALANISH

Arabov Jasur Olimboyevich

Buxoro davlat universiteti geliofizika, qayta tiklanuvchi energiya manbalari va elektronika kafedrası o'qituvchisi.

j.o.arabov@buxdu.uz tel: +998973030824

Annotatsiya: Ushbu tezis "Mexanik ish va energiya" mavzusiga oid masalalar yechishda zamonaviy dasturiy ta'minotlardan foydalanishning didaktik va metodologik imkoniyatlarini o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqotda PhET Interactive Simulations, SimuFísica, Maple, GeoGebra va Tracker kabi dasturiy vositalarning fizika ta'limiga integratsiyasi tahlil qilingan. Olib borilgan pedagogik kuzatuvlar asosida dasturiy ta'minotlardan foydalanish o'quvchilarning masala yechish ko'nikmalarini 28–35% ga, mavzuni tushunish darajasini esa 40% gacha oshirishi aniqlangan. Tezisda o'qituvchilar uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan bo'lib, ular fizika darslarida raqamli texnologiyalarni maqsadli qo'llashga yo'naltirilgan. Tadqiqot natijalari umumiy o'rta ta'lim muassasalari hamda oliy o'quv yurtlari fizika o'qituvchilari uchun amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: Mexanik ish, kinetik energiya, potensial energiya, energiyaning saqlanish qonuni, PhET, SimuFísica, Maple, Tracker, masala yechish metodikasi, interaktiv o'qitish, raqamli texnologiyalar, kompyuter simulyatsiyasi, dasturiy ta'minot, virtual laboratoriya, fizika ta'limi.

KIRISH

Zamonaviy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalar va dasturiy ta'minotlardan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshirmoqda. Fizika faning eng muhim mavzularidan biri bo'lgan "Mexanik ish va energiya" bo'limiga oid masalalar yechish jarayonida an'anaviy yondashuv ko'pincha o'quvchi va talabalar tomonidan mavhum va murakkab qilib qabul qilinadi. Ushbu muammoni hal etishda zamonaviy dasturiy ta'minotlar, kompyuter simulyatsiyalari va virtual laboratoriyalar muhim ahamiyat kasb etadi.

M. Djorayevning "Fizika o'qitish metodikasi (umumiy masalalar)" o'quv qo'llanmasida uzluksiz ta'lim tizimi uchun fizika o'qituvchilarini tayyorlash sifatini oshirishga mo'ljallangan zamonaviy yondashuvlar bayon etilgan. Mazkur tezisda esa xususan "Mexanik ish va energiya" mavzusida masalalar yechishda qo'llanadigan dasturiy ta'minotlarning metodologik va didaktik imkoniyatlari o'rganiladi.

MAVZUNING DOLZARBLIGI

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan o'quv dasturiga ko'ra, fizika ta'limida moddiy nuqta va qattiq jism kinematikasi va dinamikasi, kuch va energiya tushunchalari, saqlanish qonunlari keng va atroflicha ko'rib chiqilishi lozim.



Date: 9th June-2026

Biroq amaliyot shuni ko'rsatadiki, o'quvchilar kinetik energiya, potensial energiya va mexanik energiyaning saqlanish qonuniga oid masalalar yechishda tushuncha darajasida qiyinchiliklarni his etadilar. Kompyuterlashgan hisoblash vositalari muammolarni yechishni anglatadi- u nafaqat raqamli, balki ramziy hisoblashni ham qamrab oladi va algoritmik tafakkurni rivojlantirish orqali ilmiy jarayonni tushunishga yordam beradi.

FOYDALANILUVCHI DASTURIY TA'MINOTLAR TAVSIFI

Fizika mashg'ulotlarida, xususan "Mexanik ish va energiya" masalalarini yechishda quyidagi dasturiy ta'minotlar keng qo'llanilmoqda:

PhET Interactive Simulations (Colorado universiteti)

Bu platforma o'quvchilarga kinetik va potensial energiya, quvvat, FIK kabi tushunchalarni interaktiv simulyatsiya orqali o'rganish imkonini beradi.

SimuFísica

SimuFísica ko'p tilli va ko'p platformali dasturiy ta'minot bo'lib, fizikani o'qitish uchun kompyuter simulyatsiyalari taklif etadi va online hamda offline rejimda ishlaydi. Ushbu platformada mexanik energiyaning saqlanishi simulyatori mavjud bo'lib, u mexanika masalalarini yechishda qo'llanilayotgan misollar bilan namoyish etilgan.

Maple Mathematical Software

Bu dastur fizik hisoblashlar uchun keng qo'llab-quvvatlash imkoniyatiga ega bo'lib, 2D va 3D grafik va animatsiyalar uchun kuchli va moslashuvchan vizualizatsiya vositalarini taqdim etadi. Mexanik ish formulalari va energiya tenglamalarini ramziy va raqamli usulda yechishda Maple alohida o'rin tutadi.

GeoGebra va Tracker Video Analysis

GeoGebra dinamik geometriya va grafik vositalar orqali energiya diagrammalarini qurishga, Tracker esa real videolardan mexanik harakat parametrlarini o'lchashga imkon beradi.

METODOLOGIK ASOSLAR

Fizika ta'limi uchun ochiq IT vositalariga mikroprosessorli qurilmalar, ko'plab amaliy va simulyatsiya dasturlari, dasturlash tillari, veb-vositalar, virtual laboratoriyalar kiradi. Bunday ochiq IT vositalari fizika, matematika, informatika va boshqa fanlarni o'qitishda muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin.

GPT modellari fizika ta'limini avtomatlashtirilgan masalalar yechish va baholash vositalari orqali rivojlantirib, nazariy bilimlar bilan amaliy qo'llanilish o'rtasidagi ko'prikn bog'lamoqda.

GPT-3.5 asosidagi NewtBot kabi chatbot tizimlar fizika ta'limini boyitib, avtomatlashtirilgan repetitor sifatida individual fikr-mulohaza berish va o'quvchilarning darsga qiziqishini oshirishda muhim rol o'ynamoqda.

TAJIRIBA VA NATIJALAR

Ushbu tadqiqot doirasida olib borilgan pedagogik kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, "Mexanik ish va energiya" mavzusida dasturiy ta'minotlardan foydalanib dars o'tgan sinf guruhlarida:

- Masala yechish ko'nikmasi 28–35% ga oshgan;
- Mavzuni tushunish darajasi an'anaviy guruhga nisbatan 40% gacha yuqori bo'lgan;



Date: 9th June-2026

- O'quvchilarning fanga qiziqishi va faolligi sezilarli ortgan.

Zamonaviy dasturiy ta'minot interaktiv o'rganish yordamchisi sifatida murakkab tushunchalarni tushuntirish, bosqichma-bosqich masalalar yechish va talabalarning mavhum tamoyillarni ko'z oldiga keltira olishiga yordam beradi. Uning shaffofligi o'quvchilarga masalaning qanday yechilishini ko'rsatadi.

XULOSA

Olib borilgan tadqiqot asosida quyidagi xulosalar chiqarildi:

1. Mexanik ish va energiya bo'limiga oid masalalar yechishda dasturiy ta'minotlardan foydalanish o'quvchilarning fizik tafakkurini rivojlantirishda samarali metodik vosita hisoblanadi.
2. Kompyuterlashgan yondashuv muammolarni hal etishda algoritmik tafakkurni rivojlantirish orqali ilmiy jarayonni tushunishga katta hissa qo'shadi.
3. O'qituvchilar dars jarayoniga SimuFísica, PhET, Maple, Tracker kabi dasturiy ta'minotlarni maqsadli integratsiya qilishlari zarur.
4. M. Djorayev ta'kidlaganidek, fizika o'qituvchilarini tayyorlashda "Fizika va astronomiya o'qitish metodikasi" Davlat ta'lim standartlari asosida zamonaviy yondashuvlarni qo'llash bugungi kunning dolzarb talab.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Djorayev M. Fizika o'qitish metodikasi (umumiy masalalar). – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2018.
2. Abdumalikov A.A., Sattorov H.M. Mexanika. (O'quv qo'llanma). – T.: "Barkamol fayz media", 2017. – 288 b.
3. Qahharov S.Q., Jo'raev H.O. Muqobil energiya manbalari. – Toshkent: Niso Poligraf, 2016. – 214 b.
4. Monteiro M., Stari C., Cabeza C., Marti A.C. The Conservation of Mechanical Energy simulator — SimuFísica // arXiv:2410.17951, 2024.
5. Liang X., Wang Y., Chen Z. Research on Intelligent Grading of Physics Problems Based on Large Language Models // MDPI Education Sciences. – 2025. – Vol.15(2). – P.116.
6. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2020.
7. Maplesoft. Physics Computations with Maple. [Elektron resurs]. URL: www.maplesoft.com

