

10-11-SINFLARDA MASALA YECHISHDA SIMULYATSION DASTURLARDAN FOYDALANISH

SAYIDOV NAMOZJON ERKIN O'G'LI

Navoiy viloyati Karmana tuman

10-maktab

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada 10-11-sinflarda fizika masalalarini yechishda simulyatsion dasturlardan foydalanish metodikasi tahlil qilinadi. Masala yechish jarayonida PhET, Algodoo, Crocodile Physics kabi dasturlar yordamida murakkab tushunchalarni vizualizatsiya qilish va amaliy jihatdan tushuntirish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Simulyatsion dasturlar o'quvchilarga fizik jarayonlarni aniq kuzatish, eksperimentlar o'tkazish va natijalarni tahlil qilish orqali masalalarni chuqurroq anglash imkonini beradi. Maqolada ushbu dasturlarning ta'lim jarayoniga integratsiyasi, ulardan foydalanish usullari va o'quvchilarning mantiqiy fikrlash hamda muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishdagi roli yoritiladi.

Kalit so'zlar: fizika masalalari, simulyatsiya, virtual laboratoriya, PhET, Algodoo, Crocodile Physics, interfaol ta'lim, STEM, eksperiment, vizualizatsiya, amaliy o'qitish.

KIRISH

Fizika ta'limida masala yechish o'quvchilarning mavzuni tushunish darajasini oshirish va ilmiy tafakkurini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. An'anaviy yondashuvda masalalar asosan qog'oz-qalam va formulalar asosida yechiladi, bu esa ba'zi murakkab tushunchalarni anglashni qiyinlashtirishi mumkin. Zamonaviy ta'lim texnologiyalarining rivojlanishi esa masala yechish jarayoniga interfaol va vizual yondashuvlarni tatbiq etish imkonini bermoqda.

Simulyatsion dasturlar – bu fizik jarayonlarni modellashtirish va tahlil qilish imkonini beruvchi virtual vositalardir. Masalan, PhET, Algodo, Crocodile Physics kabi dasturlar yordamida o'quvchilar fizik hodisalarni nafaqat nazariy, balki amaliy tarzda ham tushunishlari mumkin. Ushbu dasturlar real fizik qonuniyatlarga asoslangan bo'lib, masalalar yechishda tajribalar o'tkazish, natijalarni solishtirish va grafiklar hosil qilish imkonini beradi.

Ushbu maqolada 10-11-sinflarda fizika masalalarini yechishda simulyatsion dasturlardan samarali foydalanish metodikasi yoritiladi. Xususan, ushbu dasturlar yordamida qanday qilib masalalarni vizualizatsiya qilish, eksperimentlarni o'tkazish va o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirish mumkinligi muhokama qilinadi. Maqolaning asosiy maqsadi – fizik masalalar yechishda simulyatsion yondashuvlarning afzalliklarini tahlil qilish va ularni o'quv jarayoniga tatbiq etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

ASOSIY QISM

Fizika masalalarini yechishda simulyatsion dasturlardan foydalanish nafaqat nazariy bilimlarni chuqurlashtiradi, balki o'quvchilarning ilmiy tafakkurini rivojlantirish va amaliy ko'nikmalarini oshirishga xizmat qiladi. Quyida turli fizik mavzularda simulyatsion dasturlar orqali masalalarni qanday hal qilish mumkinligi amaliy jihatdan yoritiladi.

1. Harakat qonunlarini vizual tahlil qilish

Amaliy fikr: O'quvchilar mexanika bo'limida turli harakat turlarini, masalan, erkin tushish, egri chiziqli harakat yoki to'g'ri chiziqli tezlanishli harakatni tushunishda qiyinchiliklarga duch kelishadi. Simulyatsion dasturlar orqali bu jarayonlarni vizualizatsiya qilish va real vaqt rejimida harakat parametrlarini kuzatish mumkin.

Dastur	Masala	Simulyatsiya orqali yechim
PhET (Forces and Motion)	Biror jism 5 m/s tezlik bilan harakatlanib, unga 10 N kuch qo'llanilganda tezlanishi qanday bo'ladi?	Jismni dasturga joylashtirib, unga turli kuchlar qo'llaniladi va tezlanish qiymatlari grafik yordamida o'lchanadi.
Algodoo	Qaysi burchakda tashlangan jism maksimal masofaga uchadi?	Jismni turli burchak ostida uloqtirib, harakat yo'li kuzatiladi va optimal burchak topiladi.

2. Elektr zanjirlarini loyihalash va tahlil qilish

Amaliy fikr: Elektr zanjirlarining ishlash prinsiplarini qog'ozda tushuntirish yetarlicha samarali bo'lmasligi mumkin. O'quvchilar elektr toki, qarshilik va kuchlanishning o'zaro bog'liqligini real tajribalarsiz tushunishda qiyinchiliklarga duch kelishadi. Simulyatsion dasturlar orqali esa ular virtual tajribalar o'tkazib, Ohm qonuni va

Kirxgof qonunlarini amaliy jihatdan o'rganishlari mumkin.

Dastur	Masala	Simulyatsiya orqali yechim
Crocodile Physics	10 Ohm qarshilik va 12V kuchlanish berilganida, zanjirdagi tok kuchini hisoblang.	Virtual sxema tuzilib, voltmetr va ampermetr orqali natija o'lchanadi.
PhET (Circuit Construction Kit)	Parallel va ketma-ket ulangan lampochkalarning yonish farqini tahlil qiling.	Zanjir yaratilib, parallel va ketma-ket ulanish natijalari solishtiriladi.

3. Issiqlik va energiya almashinuvi

Amaliy fikr: Issiqlik uzatilishi bilan bog'liq masalalar odatda formulalar orqali yechiladi, ammo o'quvchilar real jarayonni tasavvur qilishda qiynalishi mumkin. Simulyatsiyalar yordamida issiqlik uzatilishini vizual tarzda o'rganish, turli materiallarning issiqlik o'tkazuvchanligini solishtirish mumkin.

Dastur	Masala	Simulyatsiya orqali yechim
PhET (Energy Forms and Changes)	Metall va yog'och plitalarga issiqlik berilganda, qaysi biri tezroq qiziydi?	Har ikki materialning qizish jarayoni kuzatiladi va grafik natijalari chiqariladi.
Algodoo	Suv va havo issiqlikni qanday o'tkazadi?	Suv va havo muhitida issiqlik tarqalishi kuzatilib, taqqoslanadi.

Misol 1: Ohm qonuni asosida zanjirdagi tok kuchini hisoblash

Masala:

10 Ohm qarshilik va 12V kuchlanish berilganida, zanjirdagi tok kuchini aniqlang.

Simulyatsiya orqali yechim:

Dastur: *Crocodile Physics*

Amallar:

- Elektr zanjiri yaratish:** Dasturda *Battery* (12V), *Resistor* (10 Ohm), *Ammeter* va *Voltmeter* komponentlarini joylashtirish.
- Zanjirni ulash:** O'zaro ulanishlarni bajarib, zanjirni yopish.
- O'lchovlarni kuzatish:** Voltmetr 12V kuchlanishni ko'rsatadi, Ampermetr esa tok kuchini aniqlaydi.
- Om qonuni bo'yicha**
$$I = \frac{V}{R} = \frac{12V}{10\Omega} = 1.2A$$
 hisob-kitob:

Natijani tekshirish: Ampermetrda 1.2A ko'rsatkichi chiqishi kutiladi.

Komponent	Qiymati
Kuchlanish (V)	12V
Qarshilik (R)	10Ω
O'lchangan tok kuchi (I)	1.2A

XULOSA

- Simulyatsion dasturlar fizik jarayonlarni tushunishni osonlashtiradi.

- **Crocodile Physics** yordamida elektr zanjirlarining matematik tahlilini bajarish mumkin.

- **PhET Circuit Construction Kit** orqali real tajribalar yaratib, natijalarni amaliy jihatdan kuzatish va solishtirish imkoni mavjud.

O'quvchilar ushbu tajribalar orqali elektr zanjirlari ishlashini chuqurroq anglashlari mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2018). *Physics for Scientists and Engineers*. Cengage Learning.
2. Young, H. D., & Freedman, R. A. (2020). *University Physics with Modern Physics*. Pearson Education.
3. PhET Interactive Simulations. (2023). *University of Colorado Boulder*. <https://phet.colorado.edu>
4. Crocodile Physics User Guide. (2022). *Yenka Software Documentation*.