

ISSN: 2450-8160

Herald pedagogiki. Nauka i Praktyka

wydanie specjalne



Warszawa
2021

Editorial Team

Editor-in-chief: *Gontarenko N.*

EDITORIAL COLLEGE:

W. Okulicz-Kozaryn, *dr. hab, MBA, Institute of Law, Administration and Economics of Pedagogical University of Cracow, Poland;*

L. Nechaeva, *PhD, PNPUI Institute K.D. Ushinskogo, Ukraine.*

K. Fedorova, *PhD in Political Science, International political scientist, Ukraine.*

ARCHIVING

Sciendo archives the contents of this journal in ejournals.id - digital long-term preservation service of scholarly books, journals and collections.

PLAGIARISM POLICY

The editorial board is participating in a growing community of [Similarity Check System's](#) users in order to ensure that the content published is original and trustworthy. Similarity Check is a medium that allows for comprehensive manuscripts screening, aimed to eliminate plagiarism and provide a high standard and quality peer-review process.

About the Journal

Herald pedagogiki. Nauka i Praktyka (HP) publishes outstanding educational research from a wide range of conceptual, theoretical, and empirical traditions. Diverse perspectives, critiques, and theories related to pedagogy – broadly conceptualized as intentional and political teaching and learning across many spaces, disciplines, and discourses – are welcome, from authors seeking a critical, international audience for their work. All manuscripts of sufficient complexity and rigor will be given full review. In particular, HP seeks to publish scholarship that is critical of oppressive systems and the ways in which traditional and/or “commonsensical” pedagogical practices function to reproduce oppressive conditions and outcomes. Scholarship focused on macro, micro and meso level educational phenomena are welcome. JoP encourages authors to analyse and create alternative spaces within which such phenomena impact on and influence pedagogical practice in many different ways, from classrooms to forms of public pedagogy, and the myriad spaces in between. Manuscripts should be written for a broad, diverse, international audience of either researchers and/or practitioners. Accepted manuscripts will be available free to the public through HPs open-access policies, as well as we planed to index our journal in Elsevier's Scopus indexing service, ERIC, and others.

HP publishes two issues per year, including Themed Issues. To propose a Special Themed Issue, please contact the Lead Editor Dr. Gontarenko N (info@ejournals.id). All submissions deemed of sufficient quality by the Executive Editors are reviewed using a double-blind peer-review process. Scholars interested in serving as reviewers are encouraged to contact the Executive Editors with a list of areas in which they are qualified to review manuscripts.

**ФИЗИКАДАН МАСАЛА ЕЧИШДА ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН
Фойдаланиш.**

Баротов Муслимбой Усмонович

п.ф.н., доцент

Тошкент давлат педагогика университети “Физика ва
астрономия ўқитиш методикаси” кафедраси

Толегенова Мадина Толегеновна

ўқитувчи

Аннотация: Ушбу мақолада физика фанидан масалалар тузиш ва ечишда интеграция, фанлараро алоқа ҳамда педагогик технологиялардан фойдаланиш баён қилинган.

Калим сўзлар: Методика, масалалар тузиш ва ечиш, физик жараёнлар, механик иш, кинетик ва потенциал энергия, қувват, ақлий ҳужум.

Аннотация: В статье описывается интеграция, междисциплинарное общение и использование педагогических технологий при построении и решении задач по физике.

Ключевые слова: методология, построение и решение задач, физические процессы, механическая работа, кинетическая и потенциальная энергия, мощность, ментальная атака.

Abstract: This article describes the integration, interdisciplinary communication and the use of pedagogical technologies in the construction and solution of problems in physics.

Key words: Methodology, problem building and solving, physical processes, mechanical work, kinetic and potential energy, power, mental attack.

Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президенти раислигида 2019 йил 23 август куни бўлиб ўтган видеоселекторда белгиланган вазифалар ижроси ҳамда Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил 2 декабрдаги 1100-сонли буйруғи ижроси бўйича таълим турлари ўртасидаги ўзаро интеграция жараёнини кучайтириш, улар ўртасидаги узвийликни таъминлаш, умумий ўрта таълим тизимидаги ўқув-тарбия жараёнлари сифатини ошириш, уларга методик ёрдам беришга катта аҳамият қаратилган.

Ундан ташқари ҳозирги кунда педагоглар олдида турган энг муҳим вазифалардан бири, илмий салоҳиятли, чет тилларини мукамал биладиган ёшларга замон талабларига мос, илғор педагогик тажрибалардан фойдаланган ҳолда янги педагогик технологияларини қўллаб дарс жараёнларини олиб бориш маъсулияти юклатилган. Ҳозирги кунда таълим жараёнида педагогик технологиялар асосида дарс жараёнларини лойиҳалаш ва таълим соҳасида фойдаланишнинг ўзига хос жиҳатлари ўқитувчиларнинг иш жараёнидаги тажрибаларида намоён бўлади. Ўқитиш жараёнида қўйилган топшириқлар мазмунини, ечиш усулларини белгилаш ва буни муҳокама қилиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Физика фанини ўқитишда самарадорликни оширувчи методик усуллардан бири бу, ўқитувчи ва талабаларни масалалар ечиши билан бир қаторда мустақил масалалар туза олиши ҳисобланади.

Физика фанидан масалалар ечишдан асосий мақсад- физик катталиклар орасидаги ўзаро боғлиқлини, физик қонун ва қоидаларни ўзлаштириш ва қўллашни, барча асосий формулаларни эслаб қолишни, ҳозирги ривожланиб бораётган фан ва техника жараёнига ҳамда таълим жараёнида тўғри тадбиқ қилишни ўрганишдан иборат деб ҳисоблаймиз.

Дарс дараёнида амалий машғулотларни ташкил этишда, яъни масалалар ечишда анъанавий методлардан фойдаланилади. Ҳозирги кунда физика фанидан масалалар ечишга ўқувчи ва талабаларни қизиқтириш ўзига хос қийинчилик туғдиради. Бу камчиликнинг сабаби ечилаётган масалага тегишли бўлган мавзунини тўлиқ тушунмаганлигига, физик формулани ва математик амалларни қўллай олиш кўникмасига етарли даражада эга эмаслигига боғлиқдир. Физика фанидан компьютер технологияларини қўллаган ҳолда маърузалар видео маъруза, электрон стендлар ва кўргазмалар воситалардан ҳозирги кунда кенг фойдаланиб келинмоқда. Лаборатория ишларини бажаришда компьютер виртуал лабораторияларидан кенг фойдаланилмоқда. Масалалар ечишда махсус дастурлар ёрдамида анимацияли графиклар ёрдамида тайёрланган қўлланмалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлиб, барча таълим олувчилар учун бир хил вақт ажратилиши, масала шартини тушунтиришга кўп вақт кетмаслиги билан кўп қулайликларга эгадир. Ҳозирги мураккаб бўлиб қолган карантин даврида физика фанини ўқитишда анъанавий ва масофавий таълимда педагогик технологияларни қўллаган ҳолда кенг фойдаланиш талаб этилмоқда. Шундай экан физика фанидан маъруза мантани, лаборатория ишларини ва амалий машғулотларни (масалаларни) тайёрлашда ва ўқитишда фанлараро алоқаларни ҳамда интеграцияни инобатга олиш муҳим ҳисобланади.

Физика фанидан масалалар тузишда фанлараро алоқаларни ва интеграцияни амалга оширишда қуйидаги талаблар бажарилиши зарур деб ҳисоблаймиз:

- ✓ масала реал физик жараён ва ҳодисаларни акс эттириши;
- ✓ масала шартига биноан физик ҳодисанинг моҳиятини аниқлаб олиш имконини бериши;
- ✓ тузилган масала камида битта ечимга эга бўлиши;
- ✓ масала физик ҳодисалар, жараёнларни, топшириқ ва савол берувчи қисмлардан иборат бўлиши;
- ✓ ўқувчи ва талабаларни билим даражасига қараб мураккаб масалалар ечишдан ва тузишдан имкон қадар қочиш лозим.

Тузилган масалалар барча бирдек тушунадиган оддий маълумотлардан фойдаланган ҳолда тузилган бўлишига катта эътибор қаратиш лозим. Натижада масаланинг топилиши керак бўлган катталиклар ва ечими орасидаги ўзаро боғланишларни очиқ бериш имконияти яратилади. Масала тузишда савол қисмини доим режани биринчи қисмига қўйиш керак, сабаби масала бажарувчини фикрлаш доираси шунга боғлиқ бўлади.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, **“Механик иш ва кинетик ва потенциал энергияга”** доир масалалар ечиш методикасини кўриб чиқамиз.

Режа:

1. Механик иш. 2. Кинетик ва потенциал энергия.
3. Энергиянинг сақланиш қонунига доир масалалар ечиш. 4. Қувват ва ФИК.

Ақлий ҳужум саволлари

1. Механик иш деб нимага айтилади?
2. Қандай ҳолда умуман иш бажарилмайди?
3. Кинетик ва потенциал энергия нима?
4. Энергия қандай бирликларда ўлчанади?
5. Нима учун иш ва энергия бир хил ўлчов бирликларда ўлчанади?
6. Энергияни сақланиш қонуни қандай таърифланади?

Жисм ҳақаратини миқдоран характерлашга имкон берадиган катталиклардан бири механик ишдир.

Ўзгармас куч таъсири остида жисмнинг бажарган иши $A = F \cdot S \cdot \cos \alpha$, бунда α - куч йўналиши билан кўчириш орасидаги бурчак, $\alpha = 0$ бўлса: $A = F \cdot S$. Чексиз кичик масофада бажарилган элементар иш: $\Delta A = F \cdot \Delta S \cdot \cos \alpha$. Тўла иш: $dA = F \cdot dS \cdot \cos \alpha$. Ернинг

тортишиш майдонида жисмни кўчириш учун бажарилган иш: $A = F \cdot M \cdot m \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$

ёки $A = m(\vartheta_1 - \vartheta_2)$.

бу ерда, M , m – мос равишда ернинг ва жисмнинг массаси, r_1 ва r_2 жисмнинг ер марказига нисбатан бошланғич ва охириги вазиятлари орасидаги масофалар, φ_1 ва φ_2 – шу вазиятлардаги потенциаллари.

Қувват: $N = \frac{A}{t}$, $N = F \cdot v \cdot \cos \alpha$. Илгарланма ҳаракат қилаётган моддий

нуқта (ёки жисм) нинг кинетик энергияси: $W_K = \frac{mv^2}{2} = \frac{P^2}{2m}$.

Жисм кинетик энергиясининг ўзгариши: $A = W_{K_1} - W_{K_2} = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$.

Моддий нуқталар системасининг кинетик энергияси: $W_K = \sum_{i=1}^n \frac{m_i v_i^2}{2}$.

Ер сиртидан h баландликдаги жисмнинг потенциал энергияси: $W_n = mgh$.

Эластиклик кучларининг (пружинанинг қисилиши ёки чўзилишидаги) потенциал энергияси. $W_n = \frac{KX^2}{2}$, бундан K – пружинанинг эластиклик коэффиценти, X - силжиш, m_1 ва m_2 массали иккита моддий нуқталарнинг ўзаро таъсир гравитацион потенциал энергияси:

Мавзу бўйича қисқача маълумотлар берилгандан кейин, масалалар ечиш методикасини кўриб чиқамиз.

1-масала. Кўтарма кран тинч турган юкни 2 m/s^2 тезланиш билан кўтариш жараёнида биринчи 5 секунд давомида $2,95 \cdot 10^4 \text{ J}$ иш бажарган. Юкнинг массасини аниқланг?

Берилган: $a=2 \text{ m/s}^2$; $t=5 \text{ s}$; $A=29500 \text{ J}$; $V_0=0$.

Топиш керак: $m = ?$

Ечиш: 1. Кўтарувчи куч ва кўчириш йўналиши мос бўлган ушбу ҳолда бажарилган иш $A=F \cdot S$ га тенг.

$$F - mg = m \cdot a \text{ .Бундан } F = m \cdot (g + a); \quad S = \frac{at^2}{2}; \quad A = F \cdot S = m \cdot (g + a) \cdot \frac{at^2}{2};$$

$$m = \frac{2A}{(g + a)at^2}.$$

Ҳисоблаймиз: $m = \frac{2 \cdot 29500}{(9,8 \frac{m}{s^2} + 2 \frac{m}{s^2}) \cdot 2 \frac{m}{s^2} \cdot 25s^2} = 100 \text{ kg}$; **Жавоби:** $m=100 \text{ kg}$.

2-масала. Оғирлиги $0,08 \text{ N}$ бўлган ўқ милтиқдан горизонтал йўналишда учиб чиқди. Нишон 400 m узоқликда жойлашган бўлиб, ўқ нишонга етиб келгунча 2 m пасайди. Ўқнинг милтиқдан учиб чиқиш вақтидаги кинетик энергиясини топинг.

Берилган: $P=0,08 \text{ N}$, $S=400 \text{ m}$, $h=2 \text{ m}$. **Топиш керак:** $W_K = ?$

Ечиш: 1. Ўқнинг кинетик энергияси. $W_K = \frac{mv^2}{2}$; $h = \frac{gt^2}{2}$; $t^2 = \frac{2h}{g}$ va $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$;

$$v = \frac{S}{t} = \frac{S}{\sqrt{\frac{2h}{g}}} = \sqrt{\frac{g}{2h}} \cdot S; \quad W_K = \frac{mv^2}{2} = \frac{m}{2} \left(S \sqrt{\frac{g}{2h}} \right)^2 = \frac{mgS^2}{4h} = \frac{PS^2}{4h}.$$

Ҳисоблаймиз:

$$W_K = \frac{0,08 \text{ H} \cdot (400 \text{ м})^2}{4 \cdot 2 \text{ м}} = 1600 \text{ J}.$$

Жавоб: Милтиқдан чиқиш пайтида ўқнинг кинетик энергияси 1600 J бўлган.

3-масала. 10 m баландликдан коптокни вертикал равишда пастга 14 m/s тезлик билан отилди. Ерга урилиб қайтгач, копток қанча баландликка кўтарилади?

Берилган: $h_1=10 \text{ m}$; $v_1=14 \text{ m/s}$; $g=9,8 \text{ m/c}^2$. **Топиш керак:** $h_2=?$

Ечилиши: 1. Энергиянинг сақланиш қонунига асосан h_1 баландликдаги тўлиқ механик энергия (W_1) ва h_2 баландликдаги тўлиқ механик энергия $W_1=W_2$. h_1 ва h_2 баландликдаги тўлиқ механик энергиянинг қийматлари қуйидагича аниқланади:

$$W_1 = W_{n_1} + W_{k_1} = mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2}, \quad W_2 = W_{n_2} + W_{k_2} = mgh_2. \quad W_1 \text{ ва } W_2 \text{ нинг}$$

қийматларини тенглаштирамиз: $mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2} = mgh_2$. Бундан $h_2 = h_1 + \frac{v_1^2}{2g}$ ифодани

ҳосил қиламиз.

Ҳисоблаймиз:
$$h_2 = 10m + \frac{\left(14 \frac{m}{s}\right)^2}{2 \cdot 9,8 \frac{m}{s^2}} = 20m .$$
 Жавоб: Копток ердан қайтиб 20 m

баландликка кўтарилган.

4-масала: Юк кўтарадиган кран 7 соат иш давомида 3000 kN курилиш материални 9m баландликка кўтариб берган. Краннинг қувватини аниқланг.

Берилган:

$$t = 7\text{soat} = 73600\text{s}$$

$$F = 3000\text{kN} = 3000000\text{N}$$

$$S = 9\text{m}$$

N-?

Ечилиши: 1) Краннинг бажарган иши $A = F \cdot S = 3000000 \cdot 9\text{m} = 27000000\text{J} .$

$$2) \text{ Краннинг қуввати } N = \frac{A}{t} = \frac{27000000\text{J}}{25200\text{с}} \approx 1071\text{Vt} = \frac{1071\text{Vt}}{736 \frac{\text{Vt}}{\text{o.k}}} \approx 1,4 \text{o.k}$$

Жавоб: Краннинг қуввати 1071 Vt га тенг бўлади.

Хулоса қилиб айтишимиз шуни айтиш мумкинки, физика фанидан масалалар тузиш ва ечишда педагогик технологиялар қўллаш орқали мақсадга эришиш яъни физик жараёнларни таҳлил қилиш талабалар учун осонлашади. Масалалар ечишда назарий билимлар такрорланади ҳамда фанлараро алоқалардан фойдаланиш имконияти пайдо бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Умумий физика курсидан масалалар тўплами. М.С.Цедрик таҳрири остида. Тошкент, “Ўқитувчи”, 1991.

2. Баротов М.У. Умумтаълим ва махсус фанларни ўқитиш жараёнида фанлараро алоқаларни амалга ошириш технологияси. Услубий қўлланма.-Т.: ЎМКҲТТКМО ва УҚТИ, 2008. -62б.