

УДК 372.853

ДРОБІН Андрій Анатолійович

кандидат педагогічних наук, методист науково-методичної лабораторії
природничо-математичних дисциплін комунального закладу
«Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
імені Василя Сухомлинського»

ORCID iD [0000-0002-4414-0465](https://orcid.org/0000-0002-4414-0465)

e-mail: drobin@bigmir.net

ВИКОРИСТАННЯ ОЦІНЮВАЛЬНИХ ЗАДАЧ У ОЛІМПІАДАХ З ФІЗИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Завдання модернізації освіти, широке впровадження диференційованого навчання вимагають розробки методик, що включають принципово нові для учнів навчальні завдання, які мають велике значення для формування особистості людини. Основною ідеєю при цьому стає те, що освіта трансформується у більш індивідуальну, функціональну та ефективну. А це в свою чергу створює умови для розвитку творчої, критично мислячої особистості, здатної знайти своє місце в житті, адаптуватися в суспільстві. Вельми успішно це реалізується через організацію та проведення предметних олімпіад, і фізичних у тому числі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій: Змістові та процесуальні аспекти фізичних олімпіад розглядалися у роботах С.УГончаренка [3], Б.П.Вірачева [2], О.Ю.Овчиннікова [10], І.В.Старікової [12], О.Р.Шефера [13] та інших, але останнім часом фундаментальних досліджень у вітчизняній педагогічній літературі з даних питань проводилось недостатньо.

Метою цієї статті є актуалізація одного із аспектів фізичних олімпіад, а саме: обґрунтування доцільності використання оцінювальних

задач у фізичних олімпіадах та розкриття деяких особливостей оцінювальних задач з фізики.

Методи дослідження: *Емпіричні:* спостереження за освітнім процесом із фізики, олімпіадним рухом з фізики, цілеспрямоване вивчення структури і змісту ШКФ. *Теоретичні:* системний та порівняльний аналіз літератури з проблеми оновлення змісту ШКФ відповідно до актуальних напрямків розвитку фізичної науки та потреб суспільства.

Виклад виклад основного матеріалу дослідження. Проведення олімпіад з фізики має на меті реалізацію декількох цілей:

- сприянню розвитку творчих здібностей учнів,
- розвитку у дітей логічного мислення та дослідницьких навичок,
- мотивації школярів до навчання, формуванню зацікавленості дітей до вивчення предметів природничо-математичного циклу,
- формуванню в учнів вміння самостійно працювати, вибрати найбільш раціональне рішення,
- здійсненню функції пошуку обдарованої молоді, формуванню кадрового потенціалу інженерних та технічних кадрів для промисловості, молодих вчених для науки та інше.

Виходячи із цих цілей, і формуються завдання олімпіад з фізики, в основі яких, насамперед, фізичні задачі. І задача розглядається як один з важливих факторів підвищення пізнавальної активності учнів, оскільки розвиток мислення людини відбувається головним чином в процесі постановки і рішення задач.

У контексті діяльнісної парадигми (моделі) освіти науковці розглядають задачу наступним чином.

О.М.Леонтьєв в теорії діяльності дає загальне психологічне визначення задачі: «Задача - це ситуація, яка вимагає від суб'єкта певної дії» [8, с. 249]. Це трактування ґрунтується на розумінні задачі як цілі,

даної в певних умовах, а будь-яка діяльність здійснюється як рішення специфічних для неї завдань.

С.Л.Рубінштейн розглядає задачу як мету для розумової діяльності індивіда, співвіднесену з умовами, якими вона задана [11, с. 369].

О.В.Запорожець визначає задачу (проблему) як мету діяльності, дану в певних умовах і вимагає для свого досягнення використання адекватних цим умовам засобів» [5, с. 106].

Г.С.Костюк визначає, що задача - це ситуація, що вимагає від суб'єкта дій, спрямованих на знаходження невідомого шляхом використання його зв'язків з відомим [7, с. 25].

Означення фізичної навчальної задачі сформульовано С.Ю.Каменецьким і В.П.Ореховим: «Фізичною задачею у навчальній практиці зазвичай називають невелику проблему, яка в загальному випадку вирішується за допомогою логічних умовиводів, математичних дій і експерименту на основі законів і методів фізики [6, с. 5].

У методичній і навчальній літературі під задачами зазвичай розуміють доцільно підібрані вправи, головне призначення яких полягає у вивченні фізичних явищ, формування понять, розвитку фізичного мислення учнів і прищепленні їм умінь застосовувати свої знання на практиці.

Задачі для олімпіад мають певні особливості. Олімпіадні задачі підбираються або складаються за принципом відповідності змісту задачі пройденому навчальному матеріалу шкільних програм з фізики та математики, причому характерною особливістю цих задач є нестандартність. Для їх розв'язання у переважній більшості потрібні знання матеріалу шкільних курсів фізики та математики, уміння будувати фізичні моделі, глибоке розуміння фізичних законів, навички застосовування їх в різних ситуаціях, володіння математичним апаратом, знання прийомів і методів розв'язання навчальних задач.

Задачі теоретичного туру умовно поділяють на дві категорії – задачі, об'єкт дослідження у яких ідеалізовані моделі (матеріальні точки, невагомі і нерозтяжні нитки, ідеальний газ та ін.), та задачі, об'єкт дослідження яких реальні фізичні об'єкти (процеси, явища, предмети та ін.).

У контексті нашої статті нас цікавитимуть задачі теоретичного характеру обох категорій.

Задачі першої категорії являють собою задачі, що потребують досконалого володіння навчальним матеріалом, знання характеру перебігу фізичних процесів, майстерного володіння методами та способами розв'язання задач, мати логічне мислення та нетривіальний спосіб міркування. А відкидання несуттєвих умов та ідеалізація моделі фізичного об'єкту створюють передумову для отримання оціночного результату, наближеного до реального.

Друга категорія - це задачі, зміст яких базується на умовах, що виникли як результат фізичного експерименту або спостереження явища природи. У таких задачах розглядаються не ідеальні моделі, а реальні фізичні об'єкти. Найчастіше такі задачі носять оціночний характер і, по суті, є невеликими фізичними дослідженнями, а їх рішення є прообразом наукового пошуку.

Отже, і перша, і друга категорія зазначених вище задач при певних умовах можуть бути задачами, що за своєю сутністю є оцінювальними. Тому правомірно розглядати частину олімпіадних задач як оцінювальні.

«Задачі-оцінки» або «оцінювальні задачі» - це особливий вид задач на випереджальну оцінку очікуваного результату, що відображає потреби людини здійснювати грубу «примірку», оцінку порядку фізичної величини, що характеризує той чи інший об'єкт або процес. Здатність вирішувати задачі-оцінки є одним із критеріїв при відборі претендентів на дослідницьку роботу, а оволодіння методикою оцінок є однією із задач навчання з розвитку творчого потенціалу людини.

Відтворимо означення поняття «оцінювальна задача» або «задача-оцінка»: «Оцінювальні задачі – це тип задач, призначення яких моделювати розглядувані явища чи процеси та описувати їх фізичний та математичний зміст за умови відсутності або мінімізації чисельних даних з покроковим аналізом істотних та неістотних чинників і умов, що впливають на характер протікання досліджуваного явища чи процесу, а результатом розв’язку є отримання кінцевих формул у загальному вигляді та наближених чисельних значень шуканих величин, співставних з реальними та достовірними.» [4, с.91].

Усі особливості добору та складання олімпіадних задач з фізики загалом повністю накладаються на критерії відбору та складання оціночних олімпіадних задач з фізики зокрема. Головним критерієм доцільності включення такої задачі у олімпіаду є мета, з якою ця задача включається.

Розв’язання оцінювальних задач включає два компоненти: інтуїтивну оцінку і раціональну оцінку. Успішність розв’язання задач-оцінок визначається застосуванням знань з різних галузей науки (фізики, біології, математики, екології) та екстраполяцію на цей процес власного життєвого досвіду. Крім загальнорозвиваючих функцій оціночні задачі можуть мати специфічні функції в рамках передпрофільного, профільного навчання, професійної орієнтації, що включають дослідницьку діяльність.

Виходячи із специфіки, можна сформулювати такий орієнтовний узагальнений порядок (алгоритм) розв’язання оцінювальної задачі з фізики:

1. Проаналізувати зміст задачі та зрозуміти яке фізичне явище розглядається, які фізичні величини використовуються.
2. Зробити короткий запис умови задачі за допомогою загальноприйнятих літерних позначень (СИ). Виконати малюнок, схему або креслення (за потребою).

3. Придумати просту (так як потрібна тільки оцінка) фізичну модель досліджуваного явища.
4. Описати правила округлення, спрощення та величину порядку результатів задачі, які процеси, параметри, величини, чинники не враховуються, якими у процесі розв'язання задачі нехтують.
5. Окреслити один або декілька шляхів розв'язання навчальної проблеми.
6. Зробити опис розв'язання або пояснення логіки мислення чи ходу думок.
7. Записати основні рівняння, що описують процеси у задачі. Знайди рішення в загальному вигляді, виразивши шукані величини, через задані.
8. Вибрати розумні значення фізичних величин і, нарешті, отримати чисельний результат, який більш-менш відповідає реальності.
9. Зробити аналіз отриманих результатів та предмет реальності або здорового глузду.

Наведемо приклади оцінювальних задач.

Задача 1. *Тонну золота зважили з хорошою точністю спочатку взимку на морозі, а пізніше за липневої жару. Оцініть, наскільки розійшлися показання терезів. Ефект теплового розширення золота малий. Золото приблизно у двадцять разів важче за воду.*

Розв'язання: Розбіжності у показах терезів відбуваються внаслідок різниці виштовхувальних сил повітря за різних температур.

$$V = \frac{m_{\text{зол}}}{\rho_{\text{зол}}} \approx \frac{1000}{20000} \approx 0,05 \text{ м}^3 \quad \text{— об'єм тонни золота.}$$

$T_1 \approx 300 \text{ К}$ — липнева температура,

$T_2 \approx 240 \text{ К}$ — зимова температура,

$p \approx 10^5 \text{ Па}$ — атмосферний тиск,

$M \approx 29 \times 10^{-3} \text{ кг/моль}$ — молекулярна маса повітря,

$R \approx 8.3 \text{ Дж/(моль} \times \text{К)}$ — універсальна газова стала.

Рівняння Менделєєва-Клапейрона для витісненого повітря:

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

Звідки

$$m = \frac{MpV}{RT}$$

Різниця сил Архімеда дорівнює:

$$F_2 - F_1 = (m_2 - m_1)g = \frac{MpV}{R} \cdot \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) g \approx$$
$$\approx \frac{29 \cdot 10^{-3} \cdot 10^5 \cdot 10^{-2}}{8.3} \cdot \left(\frac{1}{240} - \frac{1}{300} \right) \cdot 10 \approx 0.15 \text{ Н}$$

Різниця показів терезів 0,15 Н, що відповідає по масі 15 г.

Отже зваження тонни золота у різні пори року дає розбіжність у масі 15 г. Тоді при аналізі розв'язку олімпіадної задачі можна поставити запитання для роздумів: «А як цим можна скористатися практично?».

Задача 2. На бутлі питної води написано: «Об'єм води: 6 л \pm 3%». Для проведення олімпіади закупили 150 упаковок по 2 бутлі води. Оцініть чи вистачить закупленої кількості води для учасників олімпіади, якщо потреба у воді була 1780 л?

Розв'язання: Розбіжність у вмісті води у одному бутлі складає від 5,82 л до 6,18 л. У межах всієї закупленої партії води вміст бутлів може складати від 1746 л до 1854 л. Чого в межах потреби може бути замало.

Задача 3. У США і Великобританії для вимірювання обсягів іноді використовують рідку унцію (позначають fl. Oz., 1 fl. Oz. = 29,6 мл). На парфумерному заводі 1 тонну сировини використовують для виробництва 80 м³ одеколону, який потім розливають у флакони об'ємом 2,0 fl. oz. Розрахуйте, скільки тонн сировини потрібно закупити для виробництва партії одеколону в 5 мільйонів флаконів.

Розв'язання: Знайдемо необхідний об'єм одеколону:

$$2,0 \text{ fl. oz.} \cdot 5000000 \cdot 29,6 \frac{\text{мл}}{\text{fl. oz.}} = 296000 \text{ л} = 296 \text{ м}^3$$

Тепер знайдемо масу необхідної сировини:

$$\frac{296 \frac{m^3}{m}}{80 \frac{m^3}{m}} = 3,7 m$$

Можна запропонувати аналогічні за змістом задачі про сипучі продукти, про відмінність густини речовини та насипної густини.

Іншим типом оцінювальних задач є комбіновані задачі з міжпредметним змістом. Для прикладу розглянемо фізичну оцінювальну задачу з математичним та економічним змістом.

Задача 4. *Паспортний термін служби ламп з однаковою «продуктивністю по світу»: лампи розжарювання 100 Вт близько 2000 годин, а сучасної світлодіодної 10 Вт - 20000 годин. Ефективність лампи розжарювання в 10 разів менше, ніж у відповідної за продуктивністю світлодіодної. Вартості цих ламп відрізняються в 10 разів: 5 грн і 50 грн за штуку відповідно (світлодіодні дорожче). При якій вартості 1 кВт × год електроенергії вигідно купувати і використовувати більш дорогі лампи?*

Розв'язання: Вигідно купувати і використовувати світлодіодні лампи тільки при виконанні нерівності:

$$50 \text{ грн} + \frac{0,01 \text{ кВт} \cdot 20000 \text{ год} \cdot X \left(\frac{\text{грн}}{\text{кВт} \cdot \text{год}} \right)}{10} < 5 \text{ грн} + 0,1 \text{ кВт} \cdot 2000 \text{ год} \cdot X \left(\frac{\text{грн}}{\text{кВт} \cdot \text{год}} \right)$$

Де X - це ціна одного кВт × год електроенергії. Звідси $X > 0,25$ грн / (кВт × год).

Враховуючи, що мінімальна ціна на електроенергію в Україні 0,9 грн / (кВт × год), світлодіодні лампи економічно більш вигідні.

Використання оціночних задач серед завдань олімпіад з фізики має певні переваги. Такі задачі допомагають визначити рівень сформованості в учнів логічного мислення, предметних та міжпредметних компетентостей,

нестандартного мислення, робити висновки, узагальнювати, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, здійснювати аналіз, синтез, моделювати процеси, які ґрунтуються на реальних явищах та процесах, визначити рівень сформованості умінь та практичних навичок у реальних ситуаціях, аргументувати, що загалом і тими критеріями які є пріоритетними для предметної олімпіади.

Крім цього, такі задачі пов'язані зі зверненням до досвіду дітей; використанням цікавих історичних довідок та фізичних парадоксів; самостійним пошуком шляхів додаткових джерел інформації; деяким поштовхом до самостійного наукового пошуку.

Висновки з дослідження: таким чином ми бачимо, що виходячи із цілей, переваг та особливостей використання, наявність оціночних задач у завданнях олімпіад з фізики є могутнім засобом підвищення ефективності як самої олімпіади, так і освітнього процесу з фізики загалом, розвитку та виховання всесторонньо розвиненої дитини. А враховуючи, що олімпіадний рух прогресує, оточуючий світ змінюється, існує постійна потреба у засобах сприяння розвитку творчих здібностей учнів, мотивації школярів до навчання, формування зацікавленості дітей до вивчення предметів природничо-математичного циклу, здійснення пошуку обдарованої молоді, формуванню кадрів політехнічного спрямування тощо. Тому **перспективи подальших розробок** даної теми ми вбачаємо у теоретичному та методичному дослідженнях олімпіад з фізики як таких на сучасному етапі існування методики навчання фізики та методологічному дослідженні оцінювальних задач з фізики та їх використання.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вайзер Г.А. Формирование у школьников способов самостоятельной работы над задачей. (В помощь учителю физики). / Г.А.Вайзер. – М.: Издательство ЗАО «Социум - К», 1998. – 112 с.

2. Виравчев Б.П. Методические принципы организации и проведения физической олимпиады и подготовки к ней учащихся: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Виравчев Борис Павлович; Челябин. гос. пед. ун-т, Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 1998. – 168 с.
3. Гончаренко С.У. Олімпіади з фізики. Завдання. Відповіді. / С.У.Гончаренко. – Х.: Вид. група «Основа»: «Тріада+», 2008. – 400 с.
4. Дробін А.А. Оцінювальні задачі як ефективний засіб формування предметної компетентності з фізики. / А.А. Дробін. Наукові записки / Ред. кол.: В.Ф. Черкасов, В.В. Радул, Н.С. Савченко та ін. – Випуск 168 – Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – 360 с. – С.90-93. – Бібліогр.: 15 назв.
5. Запорожец А.В. Восприятие и действие. / А.В.Запорожец. – М.: Просвещение, 1965. – 240 с.
6. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе: книга для учителя; 3-е изд., перераб. / С.Е.Каменецкий, В.П.Орехов. – М.: Просвещение, 1987. – 356 с.
7. Костюк Г.С. Категория задачи и ее значение для психолого-педагогических исследований / Г.С.Костюк // Вопросы психологии. 1977. № 3. С. 24–30.
8. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность; 2-ое изд., стер. / А.Н.Леонтьев. - М.: Изд-во «Академия», 2005. – 352 с.
9. Меледин Г.Ф. Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями. 2-е изд., перераб. и доп. / Г.Ф.Меледин. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. – 272 с.
10. Овчинников О.Ю. Олимпиады по физике как средство развития интереса к предмету и творчества учащихся: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Овчинников Олег Юрьевич; Московский государственный педагогический институт имени В.И.Ленина – Москва, 1985. – 256 с.: ил. РГБ ОД, 61:85-13/1014.
11. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: В 2 т. / С.Л.Рубинштейн. – М.: Педагогика, 1989. – Т.1. – 488 с.

- 12.Старикова И.В. Развитие умения решать задачи как основное звено в подготовке учащихся к выступлению на физических олимпиадах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Старикова Ирина Владимировна; Челябинский государственный педагогический университет - Челябинск. 1996. – 202 с.
- 13.Шефер О.Р. Методика формирования у учащихся умений комплексно применять знания для решения физических задач: монография / О.Р.Шефер. – Челябинск: ИИУМЦ «Образование», 2009. – 135 с.

REFERENCES

1. Vayzer, G.A. (1998). *Formirovaniye u shkol'nikov sposobov samostoyatel'noy raboty nad zadachey. (V pomoshch' uchitelyu fiziki). [The formation of schoolchildren ways of independent work on the task. (To help the teacher of physics).].* Moskva: Izdatel'stvo ZAO «Sotsium - K» [in Russian].
2. Virachev, B.P. (1998). Metodicheskiye printsipy organizatsii i provedeniya fizicheskoy olimpiady i podgotovki k ney uchashchikhsya [Methodical principles of organizing and conducting a physical Olympiad and preparing students for it]. *Candidate's thesis.* Chelyabinsk [in Russian].
3. Honcharenko, S.U. (2008). *Olimpiady z fizyky. Zavydannya. Vidpovidi. [Physics Olympiads. Task. Answers.].* Kharkiv: Vyd. hrupa «Osnova»: «Triada+» [in Ukrainian]
4. Drobin, A.A. (2018). Otsinyuval'ni zadachi yak efektyvnyy zasib formuvannya predmetnoyi kompetentnosti z fizyky [Assessment tasks as an effective means of forming the subject competence in physics.]. *Naukovi zapysky – Scientific notes, Vypusk 168, Seriya: Pedagogichni nauky.* S.90-93.
5. Zaporozhets, A.V. (1965). *Vospriyatiye i deystviye. [Perception and action.].* Moskva: Prosveshcheniye [in Russian].
6. Kamenetskiy, S.Ye., & Orekhov, V.P. (1987). *Metodika resheniya zadach po fizike v sredney shkole: kniga dlya uchitelya [Methods of solving problems*

- in physics in high school: a book for teachers*]. Moskva: Prosveshcheniye [in Russian].
7. Kostyuk, G.S. (1977). Kategoriya zadachi i yeye znachenije dlya psikhologo-pedagogicheskikh issledovaniy [Category task and its importance for psychological and pedagogical research]. *Voprosy psikhologii – Questions of psychology*. № 3. S.24–30.
 8. Leont'yev, A.N. (2005). *Deyatel'nost'. Soznaniye. Lichnost'*. [Activity. Consciousness. Personality.]. Moskva: Izd-vo «Akademiya» [in Russian].
 9. Meledin, G.F. (1990). *Fizika v zadachakh: ekzamenatsionnyye zadachi s resheniyami* [Physics in problems: exam problems with solutions]. Moskva: Nauka. Gl. red. fiz.-mat. lit. [in Russian].
 10. Ovchinnikov, O.Yu. (1985). Olimpiady po fizike kak sredstvo razvitiya interesa k predmetu i tvorchestva uchashchikhsya [Olympiad in physics as a means of developing interest in the subject and creativity of students]. *Candidate's thesis*. Moskva [in Russian].
 11. Rubinshteyn, S.L. (1989). *Osnovy obshchey psikhologii* [Basics of general psychology]. (Vols. 1-2). Moskva: Pedagogika [in Russian].
 12. Starikova, I.V. (1996). Razvitiye umeniya reshat' zadachi kak osnovnoye zveno v podgotovke uchashchikhsya k vystupleniyu na fizicheskikh olimpiadakh [Development of the ability to solve problems as a key element in preparing students for performance at physical competitions]. *Candidate's thesis*. Chelyabinsk [in Russian].
 13. Shefer, O.R. (2009). *Metodika formirovaniya u uchashchikhsya umeniy kompleksno primenyat' znaniya dlya resheniya fizicheskikh zadach: monografiya* [Methods of forming skills of students in a complex use of knowledge to solve physical problems: monograph.]. Chelyabinsk: IUMTS «Obrazovaniye» [in Russian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА:

Дробін Андрій Анатолійович – кандидат педагогічних наук, методист науково-методичної лабораторії природничо-математичних дисциплін комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського».

Коло наукових інтересів: дослідження дидактики фізики та історії фізики.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Дробин Андрей Анатольевич - кандидат педагогических наук, методист научно-методической лаборатории естественно-математических дисциплин коммунального заведения «Кировоградский областной институт последипломного педагогического образования имени Василия Сухомлинского».

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:

Drobin Andrii Anatoliyovich – Candidate of Pedagogical Sciences, methodologist of the scientific and methodological laboratory of natural and mathematical disciplines of public institution «Kirovohrad Regional In-Service Teacher Training Institute named after Vasyl Sukhomlynsky».

A range of scientific interests: the study of the didactics of physics and the history of physics.

ДРОБІН Андрій Анатолійович. ВИКОРИСТАННЯ ОЦІНЮВАЛЬНИХ ЗАДАЧ У ОЛІМПІАДАХ З ФІЗИКИ

Анотація. Стаття присвячена розгляду одного з важливих понять шкільного курсу фізики - оцінювальним задачам. У статті проаналізовано завдання олімпіад з фізики у сучасному освітньому процесі, встановлено факт малодослідженості поняття «олімпіада з фізики». Сформульовано означення оцінювальної задачі, розглянуто її завдання та місце у олімпіадах з фізики, основні властивості, показання для застосування цих задач. Виходячи із специфіки, сформульовано орієнтовний узагальнений порядок (алгоритм) розв'язання оцінювальної задачі з фізики. На конкретних прикладах поданих оцінювальних задач показано реалізацію окреслених завдань цього типу задач у навчанні фізики, фізичних олімпіадах, напрямки екстраполяції оцінювальних задач на інші навчальні предмети, розвиток міжпредметних зв'язків між фізикою та іншими дисциплінами. Зазначено переваги, позитивні здобутки, ефект від використання оцінювальних задач у олімпіадах з фізики. Запропоновано напрями подальших досліджень з даної тематики.

Ключові слова: шкільний курс фізики, оцінювальна задача, задача-оцінка, олімпіада з фізики, олімпіадна задача.

ДРОБИН Андрей Анатольевич. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ЗАДАЧ В ОЛИМПИАДАХ ПО ФИЗИКЕ

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению одного из важных понятий школьного курса физики - оценочным задачам. В статье проанализированы задачи олимпиад по физике в современном образовательном процессе, установлен факт малоисследованности понятия «олимпиада по физике». Сформулировано определение оценочной задачи, рассмотрены её задания и место в олимпиадах по физике, основные свойства, показания к применению этих задач. Исходя из специфики, сформулирован ориентировочный обобщенный порядок (алгоритм) решения оценочной задачи по физике. На конкретных примерах представленных оценочных задач показано реализацию очерченных целей этого типа задач в обучении физики, физических олимпиадах, направления экстраполяции оценочных задач на другие учебные

предметы, развитие межпредметных связей между физикой и другими дисциплинами. Отмечены преимущества, положительные достижения, эффект от использования оценочных задач в олимпиадах по физике. Предложены направления дальнейших исследований по данной тематике.

Ключевые слова: школьный курс физики, оценочная задача, задача-оценка, олимпиада по физике, олимпиадные задачи.

DROBIN Andriy Anatolyovich. USE OF ASSESSMENT TASKS IN OLYMPIADS BY PHYSICS

Abstract. *The article is devoted to the consideration of one of the most important concepts of a school course in physics - problems in physics, interpretation of their essence and classification in the context of application to the process of organizing and conducting physics competitions. The article analyzes the scientific and methodological studies on the organization of physical competitions in the modern educational process and the acquisition of tasks for competitions. It was established that the process of organizing, preparing, conducting physical Olympiads is poorly researched, criteria for selecting the structure and content of tasks for physics competitions, generally accepted criteria for evaluating these tasks, regulating the stages and components of a physical competition are not formulated. In addition, it shows the lack of research on changes in the requirements for physical olympiads in the context of reforming the educational sphere and the requirements for the results of educational activities put forward by society. The definition of an assessment task is formulated as a separate type of tasks, the purpose of which is the modeling of phenomena or processes, the description of their physical and mathematical content under the condition of the absence or minimized amount of numerical data with step-by-step analysis of essential and insignificant factors and conditions, and obtaining the resulting formula in general and approximate numerical values of the unknown quantities, comparable to real and reliable ones. In addition, the article describes the tasks and the place of the assessment tasks in physics competitions, the main properties, goals and tasks facing these tasks in the context of the problem under study. Based on the specifics, an approximate generalized order (algorithm) for solving an evaluation problem in physics has been formulated. The specific examples of the assessment tasks presented in the article show the implementation of the outlined goals of this type of tasks in teaching physics, physical olympiads, the direction of extrapolation of assessment tasks to other academic subjects, the development of interdisciplinary connections between physics and other natural-mathematical disciplines. The article outlines the benefits, positive achievements, the effect of the use of evaluation problems in physics competitions. Proposed directions for further research on this topic.*

Key words: *school physics course, assessment task, task-assessment, physics olympiad, olympiad problems.*