

дві екзопланети – Kepler-62 e (велика піввісь орбіти  $a = (0,427 \pm 0,004)$  а.о.) та Kepler-62 f (велика піввісь орбіти  $a = (0,718 \pm 0,007)$  а.о.).

Результати даного дослідження – завдання для формування дослідницької компетентності учнів закладів загальної середньої освіти та здобувачів вищої освіти під час вивчення астрономії (дослідження екзопланет) – можуть бути використані учнями, студентами та вчителями як дидактичні матеріали для творчих, індивідуальних навчально-дослідних завдань.

### Список використаних джерел

1. ЗАКОН УКРАЇНИ "Про освіту" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
2. Біда О. А. Зміст поняття «дослідницька компетентність» у вітчизняній та зарубіжній літературі / О. А. Біда. // Вісник Черкаського університету. – 2017. – С. 3–6.
3. Mji, A., and Makgato, M. (2006). Factors associated with high school learners' poor performance: A spotlight on mathematics and physical science. South African Journal of Education. 26(2), 253- 266.
4. Carey, B. (2015). Stanford research shows how to improve students' critical thinking about scientific evidence. <http://news.stanford.edu/2015/08/17/thinking-holmes-wieman-081715/>.
5. Lagunes Dominguez, Agustin & Judikis, Juan. (2016). Development Of A Research Competence In University Students Through Blended Learning.. Turkish Online Journal of Educational Technology. 11. 668-673.
6. NASA EXOPLANET ARCHIVE A SERVICE OF NASA EXOPLANET SCIENCE INSTITUTE [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://exoplanetarchive.ipac.caltech.edu/>.
7. Habitable Zone Gallery [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.hzgallery.org/>.

## РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ШКІЛЬНИХ ТА РАЙОННИХ ОЛІМПІАД З ФІЗИКИ

**Бойко Ігор Володимирович**

кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

[boyko.i.v.theory@gmail.com](mailto:boyko.i.v.theory@gmail.com)

**Бойко Ольга Степанівна**

вчитель кваліфікаційної категорії,  
Дарахівська середня загальноосвітня школа I-III ступенів

Фізичні олімпіади, які набули масового поширення в Україні в 60-их роках минулого століття завжди були і є чудовим засобом для заохочення і залучення талановитої молоді до фізичної науки та слугували для виявлення кращих фізиків у шкільних, районних, обласних та всеукраїнських масштабах [1-3].

Без сумніву, значна кількість учасників фізичних олімпіад саме з них розпочинала значний інтерес до фізики: велика кількість кандидатів і докторів наук можуть пригадати, свої вдалі і тернисті кроки у фізиці як учасники різного

рівня фізичних олімпіад, причому саме невдачі часто стимулювали подальший інтерес до збільшення багажу своїх знань.

Історично склалося, що основні два бар'єри, які має пройти учень це відповідно районна та обласна олімпіада, причому, виникаючі у учня на цих олімпіадах проблеми мають досить різний характер. Перемога на шкільній олімпіаді для учня, який добре засвоїв програму предмету не є значною проблемою, проте значна частина таких учнів районній олімпіаді показують дуже низькі результати [3]. В чому суть такої проблеми? Суть в тому, що учні, причому це дуже стосується учнів 7-9 класів, просто не знайомі з типами задач, які пропонуються на олімпіаді, а також не мають практичних навичок щодо підходів до розв'язання задач такого типу. Крім того учні часто також погано оперують з математичними перетвореннями у записах фізичних законів у задачах, які потребують оцінок, або для яких відсутня можливість виконання проміжних числових розрахунків фізичних величин. Згадані проблеми пояснюються відсутністю досвіду вчителя у підготовці учнів до районних олімпіад та браком необхідної літератури.

Для обласних олімпіад ж виникаючі для учнів проблеми також пов'язані з незнанням типів пропонованих задач, проте тут вже визначальним стає інший фактор, відомий ще з радянських часів. Він полягає в тому, що програма обласних олімпіад, не говорячи вже про задачі заключного етапу містить задачі які за змістом і математично є практично не доступними навіть для учнів, які добре засвоїли шкільну програму [4]. Такі задачі є близькими до курсу фізики спеціалізованих фізико-математичних шкіл, що попри фактичне замовчування створило глибоку прірву між учнями звичайних, особливо сільських шкіл і учнями спеціалізованих ліцеїв та гімназій, адже згідно статистики, учасниками, не говорячи вже призерами та переможцями заключного етапу фізичної олімпіади рідко стають учні сільських шкіл. Не значна кількість учнів 8 і 9 класів загальноосвітніх сільських шкіл ще бере участь у заключному олімпіади, а в старших класах вони фактично, відсутні.

Як показує досвід, не зважаючи на згадані серйозні проблеми цілеспрямована підтримка учнівської молоді, особливо підтримка самостійної роботи дає непогані результати: учні, які не могли в силу відсутності спеціалізованої літератури та підтримки за умови спрямованого сприяння самостійному опрацювання науково-методичної літератури дає хороші результати, такі учні можуть легко перевершувати результати, які показують учні спеціалізованих шкіл, оскільки вони часто мають звичну займатися відповідною олімпіадою літературою постійно.

Саме для учнів, які мають бажання і можуть також і з допомогою вчителя займатися самостійно, призначена такі матеріали. Автори мають своєю метою безпосереднє ознайомлення учня та вчителя з типами і методами розв'язання задач, що пропонувалися на тернопільських районних та міських олімпіадах. В результаті кропіткої праці вдалось зібрати задачі, які пропонувались учням на

протязі 1991-2018 років. Приведені задачі також пропонувались на олімпіадах різного рівня: обласного, республіканського, всесоюзного, входили до задачника журналу Квант чи є модифікацією схожих задач [5]. До усіх задач приведено детальні розв'язки, ілюстрації, зауваження та примітки.

Слід звернути увагу, що в результаті аналізу складності та наповненості, які пропонувалися у 2011-2018 роках, значна частина задач, часто повторювалась, або вони часто не мали олімпіадного змісту, будучи задачами початкового рівня складності. Також типовим було те, що задача могла одночасно зустрічатись у 7 і в 10 чи 11 класі, що є методично не прийнятним. Нами було встановлено, що з сукупності задач, які пропонуються останнє десятиліття в Тернопільській області, не мають олімпіадного змісту і є задачами початкового рівня знань 34% задач 7 класу, 62% задач 8 класу, 67% задач 9 класу, 83% задач 10 класу, 82% задач 11 класу. Зрозуміло, що такий низький рівень пропонованих задач є основним чинником, що не дозволяє відбирати кращих учнів для участі у обласній олімпіаді й визначає низький рівень успішності учнів на олімпіадах різних рівнів.

### Список використаних джерел

1. Всеукраїнські олімпіади: завдання та їх розв'язування [Текст] / авт.- упоряд. С. У. Гончаренко. - К. : Либідь, 1997. - 176 с.
2. Гончаренко С.У. Фізика. Олімпіадні задачі. 7-8 класи. Випуск 1: Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 1998. — 72 с.
3. 2. Гончаренко С.У. Фізика. Олімпіадні задачі. 9-11 класи. Випуск 2: Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 1999. — 109 с.
4. Кременський Б. (ред.) Всеукраїнські олімпіади з фізики. Задачі та розв'язки: Львів: Євросвіт, 2003. — 232 с.
5. Алексейчук В., Гальчинський О., Шопя Г. Обласні олімпіади з фізики. Задачі та розв'язки Львів: Євросвіт, 2000. — 168 с.

## РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З БІОЛОГІЇ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

**Богинська Валентина Володимирівна**

Студентка, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

**Цуруль Ольга Анатоліївна**

Кандидат педагогічних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

[olgatsurul@ukr.net](mailto:olgatsurul@ukr.net)

Інтенсивні процеси глобалізації й інформатизації вимагають від сучасної молоді абсолютно нового типу мислення, який дасть змогу пристосуватися до постійних соціальних змін, генерувати нові ідеї, а також здійснювати комплексний аналіз отриманої інформації та давати їй об'єктивну оцінку. Саме тому в сучасному освітньому просторі важливу роль відіграє критичне мислення,