



Валерій Колебошин – кандидат фізико-математичних наук, доцент, учитель фізики, директор КЗ «Рішельєвський науковий ліцей», Одеса, Україна.

Коло наукових інтересів: методика навчання фізики, STEM-освіта, дослідницьке навчання.

✉ kobileshin@gmail.com

id <https://orcid.org/0000-0002-7276-0987>



Олександр Черненко – доктор фізико-математичних наук, професор Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна.

Коло наукових інтересів: теплофізика, хімічна фізика, STEM-освіта.

✉ chernalex@ukr.net

id <https://orcid.org/0000-0002-3722-0694>



Андрій Катц – доктор філософії (PhD), учитель фізики КЗ «Рішельєвський науковий ліцей», Одеса, Україна.

Коло наукових інтересів: молекулярна фізика, методика навчання фізики, STEM-освіта, дослідницьке навчання.

✉ andrey.katts@gmail.com

id <https://orcid.org/0009-0009-3656-9446>



Оксана Колесникова – кандидат педагогічних наук, учитель фізики, заступник директора КЗ «Рішельєвський науковий ліцей», Одеса, Україна.

Коло наукових інтересів: методика навчання фізики, STEM-освіта, дослідницьке навчання.

✉ oxy_10@ukr.net

id <https://orcid.org/0000-0002-1302-7339>

УДК 373.5.091.3:37.091.212

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2026-3-159-172>

Подано до редакції: 09.07.2026

Прийнято після рецензування: 30.07.2026

Затверджено до друку: 20.08.2026

Опубліковано: 30.09.2026

ТУРНІРНИЙ РУХ ЯК СКЛАДОВА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ НАУКОВИХ ЛІЦЕЇВ

Анотація. У статті досліджено роль турнірного руху як сучасної педагогічної технології та обґрунтовано доцільність його інтеграції до освітніх програм наукових ліцеїв. Проаналізовано особливості організації Всеукраїнського турніру юних фізиків (ВТЮФ) і показано його відповідність стратегічним завданням Нової української школи та концепції функціонування наукових ліцеїв. Встановлено, що турнірний формат навчання поєднує компетентнісний, діяльнісний і дослідницький підходи, забезпечуючи набуття учнями досвіду постановки наукової проблеми, планування та проведення експери-

менту, аналізу отриманих результатів, побудови фізичних моделей і публічного захисту власних висновків.

Методологічну основу дослідження становлять аналіз нормативно-правових документів, сучасних вітчизняних і зарубіжних наукових праць, присвячених inquiry-based learning, problem-based learning, розвитку дослідницьких компетентностей і формуванню навичок наукової комунікації, а також узагальнення багаторічного досвіду організації та проведення ВТЮФ і підготовки учнівських команд до міжнародних змагань.

Показано, що турнірний рух створює освітнє середовище, максимально наближене до реальної наукової діяльності, в якому учні працюють з відкритими дослідницькими задачами, навчаються аргументовано обстоювати власну позицію, критично оцінювати результати інших учасників, здійснювати командну взаємодію та приймати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності. Обґрунтовано, що саме такі форми навчальної діяльності забезпечують ефективне формування предметних, дослідницьких, комунікативних і соціальних компетентностей, визначених сучасними освітніми стандартами. Особливу увагу приділено можливостям використання систем штучного інтелекту як інструменту інформаційної підтримки підготовки до турнірів за умови дотримання принципів академічної доброчесності та збереження самостійності дослідницької діяльності учнів.

Зроблено висновок, що турнірний рух є не лише ефективною формою роботи з обдарованою молоддю, а й перспективною складовою освітньої програми наукових ліцеїв, здатною забезпечити інтеграцію навчальної та науково-дослідної діяльності й сприяти підготовці майбутніх дослідників та інженерів.

Ключові слова: Нова українська школа (НУШ); наукові ліцеї; турнірний рух; компетентнісний підхід; дослідницьке навчання; Всеукраїнський турнір юних фізиків (ВТЮФ); штучний інтелект.

Постановка проблеми. Сучасна освіта функціонує в умовах стрімких змін соціальних, технологічних і безпекових чинників. Поява нових професій, прискорення науково-технічного прогресу, цифровізація та зростання ролі міждисциплінарних досліджень актуалізують потребу у фахівцях нового типу – здатних до критичного мислення, командної роботи, дослідницької діяльності та ефективної комунікації.

У цих умовах реалізація візії та завдань Нової української школи (НУШ) і функціонування наукових ліцеїв потребують не лише оновлення змісту освіти, а й переосмислення педагогічних інструментів. Особливого значення набувають форми організації навчання, що дають змогу інтегрувати освітній і науково-дослідний компоненти.

Однією з таких форм є турнірний рух, зокрема Всеукраїнські турніри юних фізиків, який тривалий час переважно перебував у полі позашкільної та позапрограмної діяльності. Всеукраїнський турнір юних фізиків (ВТЮФ) – це командне наукове змагання школярів, у якому учасники не просто розв'язують задачі, а проводять справжні дослідження фізичних явищ і захищають їх у форматі наукової дискусії. Турнір є частиною міжнародного турнірного руху і водночас відбірковим етапом для формування команди України на Міжнародному турнірі юних фізиків (International Young Physicists' Tournament, IYPT). Ідея таких змагань виникла наприкінці 1970-х років, коли було запропоновано новий формат роботи з обдарованими школярами: замість коротких задач учасникам давали відкриті фізичні проблеми, які потрібно було дослідити експериментально і теоретично, а потім захистити перед іншими командами. Після здобуття Україною незалежності турнірний рух не лише зберігся, а й поступово став однією з важливих форм роботи з талановитою молоддю. Саме тоді почав регулярно проводитися Всеукраїнський

турнір юних фізиків, який став головним національним майданчиком для підготовки команд до міжнародного рівня.

Українські школярі багато років демонструють сильні результати на ІУРТ. Команда України неодноразово виходила до фіналу турніру та здобувала призові місця, зокрема срібні й бронзові медалі. Найгучнішим успіхом стала участь у турнірі 2024 р., коли українська команда вперше здобула золото ІУРТ. Загалом за роки участі Україна накопичила значну кількість призових результатів, що закріпило за нею репутацію однієї з найсильніших країн турнірного руху. Високі результати пояснюються не лише рівнем підготовки учнів, а й сильною традицією наставництва та тривалою роботою з командами.

Окрему роль у розвитку турнірного руху після здобуття незалежності відіграла Одеса. Саме тут сформувалося активне середовище педагогів, які підтримували турнірну форму роботи зі школярами та допомагали відновлювати систему підготовки команд. Завдяки діяльності одеських педагогів і наставників турнірна традиція в Україні не перервалася, а навпаки, набула нового розвитку.

Важливо і те, що турнір юних фізиків від початку розглядався не лише як інтелектуальне змагання для школярів. У колі організаторів і наставників поступово сформувалося розуміння, що Всеукраїнський турнір юних фізиків має стати однією з основ для формування і зрощування власної наукової інтелігенції країни. Йшлося не просто про підготовку переможців змагань, а про створення середовища, в якому школярі вчать мислити, як дослідники: ставити запитання до природних явищ, будувати експеримент, перевіряти гіпотези, дискутувати й обстоювати свої наукові аргументи. Такий підхід формує культуру наукової роботи ще до вступу до університету і поступово створює спільноту молодих людей, для яких наука стає природним продовженням освіти.

Це бачення великою мірою виправдалося. За десятиліття існування турнірного руху через нього пройшли сотні талановитих учнів, і дуже багато з них згодом пов'язали своє життя з фізикою та суміжними галузями науки. Чимало колишніх учасників турніру стали професійними дослідниками, викладачами університетів, інженерами та науковцями, що працюють як в Україні, так і в наукових центрах різних країн світу. Для багатьох саме досвід підготовки до турніру – з його експериментами, пошуком моделей і напруженими науковими дискусіями – став першим справжнім кроком у науку. Таким чином, турнір юних фізиків виконує значно ширшу функцію, ніж просто освітній конкурс: він допомагає формувати покоління людей, здатних створювати і розвивати сучасну науку, і тим самим робить свій внесок у формування соборного інтелектуального потенціалу країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми. Освітній процес із фізики передбачає розвиток в учнів творчих здібностей, що відображено в Державних стандартах України для базової і профільної середньої освіти (Кабінету Міністрів України, 2020, 2024). Одним із механізмів розвитку таких здібностей є участь учнів у різноманітних інтелектуальних змаганнях та творчих конкурсах різних рівнів – від обласних до всеукраїнських і міжнародних (Міністерство освіти і науки України, 2024).

В Україні традиційно проводяться кілька форм подібних змагань з фізики, зокрема Всеукраїнська учнівська олімпіада з фізики, Всеукраїнський турнір юних фізиків та інші інтелектуальні конкурси. Водночас запровадження дистанційної форми навчання зумовило низку проблем, пов'язаних з організацією та проведенням таких освітніх заходів.

Проблеми розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики розглядалися в працях багатьох науковців-методистів. Зокрема, у дослідженнях І. Сальник та ін. (Сальник et al., 2021) аналізується розвиток нелінійного та критичного мислення учнів на уроках фізики із застосуванням інтерактивних засобів навчання. М. Моїсеєнко (Моїсеєнко,

2023) та П. Білоус (Білоус, 2025) підкреслюють, що інтерактивне навчання передбачає використання різноманітних педагогічних інструментів для активізації суб'єкт-суб'єктної взаємодії між учнями та вчителем, зокрема рольових ігор, гейміфікації, квестів, турнірів і вікторин. У роботі В. Шарко (Шарко & Пашко, 2014) теж наголошується на важливості участі школярів в інтелектуальних конкурсах, фізичних олімпіадах і турнірах як ефективному засобі розвитку творчих здібностей.

Проблематика дослідницько орієнтованого навчання активно розробляється в міжнародній педагогічній науці протягом останніх десятиліть. У центрі уваги перебуває перехід від трансляційної до діяльнісної моделі освіти (Васянович, 2010), що передбачає залучення учнів до процесу постановки проблем, формулювання гіпотез, експериментальної перевірки та аргументованого захисту результатів.

Однією з концептуальних основ такого підходу є модель «навчання на основі запитів/досліджень» (inquiry-based learning). Це підхід до освіти, де учні є центром процесу, самостійно формулюють запитання, досліджують проблеми та роблять висновки, замість пасивного запам'ятовування інформації. Підкреслюється, що лабораторна та дослідницька діяльність сприяє глибшому розумінню наукових концептів, розвитку критичного мислення та формуванню навичок аналізу даних (Hofstein & Lunetta, 2024). Дослідники наголошують, що ефективне навчання фізики неможливе без моделювання автентичних наукових практик.

Близькою до турнірної моделі є парадигма проблемно орієнтованого підходу (problem-based learning). Авторка (Hmelo-Silver, 2004) доводить, що розв'язування відкритих проблем у командній взаємодії стимулює метакогнітивні процеси, формує навички саморегуляції та розвиває здатність до аргументованої комунікації. Турнірні задачі з фізики, які не мають єдиного правильного розв'язку, відповідають саме такій освітній логіці. Проблемно орієнтоване навчання – це методика, де замість пасивного засвоєння теорії студенти навчаються, розв'язуючи реальні, складні завдання. Учні працюють у групах, аналізують проблему, шукають інформацію та самостійно конструюють знання. Цей підхід розвиває критичне мислення, навички співпраці та застосування знань на практиці.

Важливим теоретичним підґрунтям для осмислення турнірної діяльності є концепція «спільнот практики» (Graven, Lerman & Wenger, 1998). Ця концепція описує групи людей, об'єднаних спільними інтересами, професією або хобі, які регулярно взаємодіють, навчаються один в одного та вдосконалюють свої навички. Це соціальне навчання через обмін досвідом, що базується на спільній практиці, а не лише на формальній структурі. Науковці доводять, що навчання відбувається через включення індивіда до професійної спільноти, де знання формуються у процесі взаємодії, спільної діяльності та дискусії. Турнірна команда функціонує саме як така спільнота: учасники розподіляють ролі, виробляють спільні стандарти аргументації та поступово опановують культуру наукової комунікації.

Окремий напрям досліджень стосується формування навичок аргументації. Теорія аргументативної моделі (Toulmin, 2006) підкреслює структурність наукового доведення та важливість обґрунтування тверджень через систему доказів і контраргументів задля переконання аудиторії. Вона аналізує структуру доведення, роль аргументів, факти та логічні зв'язки, що поєднують істинні положення, закони науки або аксіоми для обґрунтування позиції. Формат фізичного бою, в якому реалізуються ролі доповідача, опонента й рецензента, фактично відтворює класичну модель наукової дискусії.

Безпосередньо турнірний формат міжнародного рівня представлений у діяльності International Young Physicists' Tournament (IYPT, n. d.), що з 1980-х років формує унікальну модель учнівської наукової взаємодії. Публікації в журналах з фізичної освіти (Xiantao Wei et al., 2025)

засвідчують, що турнірні задачі розглядаються як ефективний інструмент інтеграції теорії, експерименту та моделювання.

Сучасний етап розвитку освіти характеризується активним впровадженням цифрових технологій і систем штучного інтелекту (ШІ) (Wayne, Bialik & Fadel, 2023; Kasneciet et al., 2023). Останніми роками підкреслюється потенціал ШІ для персоналізації навчання, аналізу даних і підтримки дослідницької діяльності. Водночас науковці звертають увагу на необхідність збереження автономності мислення та академічної доброчесності учнів.

Сучасні глобальні освітні стратегії наголошують на необхідності підготовки учнів до життя та професійної діяльності в умовах швидких технологічних і соціальних змін. У документах міжнародних освітніх організацій, зокрема Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD, 2019), підкреслюється, що школа має готувати молодь до майбутнього, в якому багато професій, технологій і викликів ще не існують. У таких умовах особливого значення набуває розвиток допитливості, творчості, критичного мислення, здатності до співпраці та стійкості до невдач. Освіта має сприяти формуванню відповідального ставлення до суспільства, поваги до різноманітності поглядів і готовності працювати над розв'язанням складних глобальних проблем. Відтак, сучасні освітні практики мають створювати умови для активної, дослідницької та комунікативної діяльності учнів. Турнірний формат навчальної діяльності відповідає цим вимогам, оскільки поєднує дослідницьку роботу, командну взаємодію та публічну наукову дискусію. Використання STEM-освіти (Bybee, 2013), що активно впроваджується в Україні (Шибка & Шибка, 2021), спрямовано на набуття людиною знань, ставлення та навичок для виявлення питань і проблем у життєвих ситуаціях, пояснення природного та створеного світу, а також отримання висновків на основі доказів, щодо питань, пов'язаних зі STEM. Але цього може бути недостатньо.

Отже, аналіз наукових джерел дає змогу стверджувати, що турнірний рух органічно інтегрує ключові положення сучасних педагогічних теорій: дослідницьке навчання, проблемно орієнтований підхід, компетентнісна модель освіти та концепцію спільнот практики. Це створює підстави для розгляду турнірної діяльності не як позапрограмної активності, а як системної педагогічної технології в структурі наукового ліцею.

Мета статті – аналіз особливостей організації та проведення Всеукраїнського турніру юних фізиків в Україні, а також обґрунтування його ролі як ефективної педагогічної форми позакласної діяльності, що сприяє формуванню дослідницьких, комунікативних і критичних компетентностей учнів.

Методи дослідження. Методологічну основу дослідження становить комплекс загальнонаукових і спеціальних методів. Теоретичний аналіз, синтез та узагальнення використано для вивчення сучасних наукових праць, присвячених дослідницькому навчанню, турнірному руху, розвитку STEM-освіти й формуванню дослідницьких компетентностей учнів. Метод порівняльного аналізу застосовано для зіставлення цілей і результатів турнірної діяльності з вимогами Державного стандарту базової і профільної середньої освіти, нормативних документів щодо функціонування наукових ліцеїв та сучасних підходів до організації профільної освіти.

Емпіричною основою дослідження став аналіз більш ніж 30-річного практичного досвіду авторів з організації та проведення Всеукраїнського турніру юних фізиків, підготовки команд до всеукраїнських і міжнародних турнірів, розроблення відкритих дослідницьких задач та експертного оцінювання учнівських дослідницьких робіт. Застосовано також структурно-функціональний аналіз, який допоміг визначити місце турнірного руху в системі освітньої діяльності наукового ліцею та встановити взаємозв'язок між окремими видами турнірної діяльності й формуванням предметних, дослідницьких, комунікативних і соціальних компетентностей учнів.

Поєднання згаданих методів забезпечило комплексне дослідження освітнього потенціалу турнірного руху та обґрунтування доцільності його інтеграції до освітніх програм наукових ліцеїв.

Результати та обговорення

Точки перетину візій НУШ, наукових ліцеїв та ВТЮФ. НУШ декларує перехід від знаннєвої до компетентної парадигми, акцентуючи увагу на діяльнісному навчанні, формуванні критичного мислення, умінні співпрацювати та застосовувати знання в нових ситуаціях.

Наукові ліцеї орієнтовані на:

- ранню наукову соціалізацію учнів;
- формування дослідницького стилю мислення;
- інтеграцію шкільної освіти з академічною наукою.

Всеукраїнський турнір юних фізиків є платформою, на якій ці візії поєднуються в єдиний освітній результат (табл. 1).

Таблиця 1

Точки стикання візій НУШ, наукових ліцеїв і ВТЮФ

Напрямок	Візія НУШ	Візія наукового ліцею	Реалізація у ВТЮФ
Компетентності	Критичне мислення, комунікація, командна робота	Академічна досконалість, дослідницькі навички	Командне розв'язання відкритих задач, публічна дискусія
Методологія	Діяльнісний підхід	Науково-дослідницький метод	Побудова моделей, експеримент, захист результатів
Оцінювання	Формувальне	Експертне	Опонування, рецензування, аргументований захист

Аналіз законів України «Про освіту» та «Про повну загальну середню освіту», Концепції НУШ і Державних стандартів загальної середньої освіти свідчить, що:

- компетентнісний і діяльнісний підходи є нормативно закріплені;
- ліцей визначено як форму здобуття спеціалізованої профільної середньої освіти;
- передбачено академічну свободу та автономію учасників освітнього процесу.

У цьому контексті турнірна діяльність повністю відповідає нормативним цілям, хоча досі нечасто розглядається як елемент освітньої програми.

ВТЮФ як педагогічна технологія. За змістом ВТЮФ базується на системі відкритих задач, що не мають єдиного правильного розв'язку. Їх виконання потребує:

- побудови фізичних і математичних моделей;
- експериментальної перевірки;
- використання сучасних цифрових інструментів;
- міждисциплінарного підходу.

Такий формат відповідає вимогам підготовки учнів до реальної наукової та інженерної діяльності.

Організаційною основою турніру є фізичний бій, у межах якого реалізуються ролі доповідача, опонента та рецензента.

Опонент робить виклик доповідачу надати доповідь стосовно свого розв'язку певної фізичної задачі. Після завершення доповіді обидва учасника вступають у наукову полеміку,

в межах якої обговорюють недоліки та переваги, результати і висновки щодо роботи доповідача. Роль рецензента полягає не тільки у представленні узагальнюючих підсумків роботи доповідача і опонента, а й у долученні до полеміки з власними спробами з'ясувати деталі розв'язку задачі доповідачем.

Структура фізичного бою така:

- відтворює ключові елементи академічної наукової комунікації;
- формує навички аргументації та критичного аналізу;
- сприяє розвитку соціальних і комунікативних компетентностей.

Під час бою опоненту і рецензенту важливо уважно слухати доповідача, вміти швидко виявляти сильні та слабкі доповіді, аргументовано доносити свої думки, вміти коректно вести бесіду.

Доповідачу як основній дійовій особі кожного бою – найскладніше. Йому доводиться обстоювати власні здобутки: обґрунтовувати методики дослідження, переконувати у правильності власних результатів і швидко знаходити правильні відповіді на запитання опонента, рецензента, інших учасників команд і журі.

Таким чином, турнір виступає не змаганням у традиційному розумінні, а квазінауковим середовищем навчання.

Одна, безпосередньо турнір – це тільки логічне завершення багатоденної роботи учнів. Бо протягом кількох місяців учні в позанавчальний час приділяють увагу теоретичній підготовці до розв'язання задач турніру, проведенню експериментів та обробці їхніх результатів, формуванню висновків та оформленню презентацій розв'язків задач.

Така позатурнірна робота є слушним прикладом індивідуальної форми навчання. Умови задач турніру передбачають нестандартні підходи до їх розв'язання, свободу дій та відсутність чітких і однакових результатів. Знання, які учні отримують при аналізі літератури та теоретичному описі, можуть виходити за межі стандартної навчальної програми. Тут також потрібно навчитися робити адекватні фізичні припущення та спрощення, аналізувати коректність отриманих результатів.

Практичне значення для наукових ліцеїв. Турнір є інструментом реалізації місії наукового ліцею. Всеукраїнський турнір юних фізиків (ВТЮФ) не лише доповнює профільне навчання, а й створює для учнів наукових ліцеїв модель реального наукового середовища. Він забезпечує тривалий цикл дослідницької діяльності: протягом кількох місяців учні можуть бути задіяними в експериментальній і теоретичній роботі в невеликій групі. А під час безпосереднього проведення турніру формується культура академічної доброчесності й наукової аргументації.

У структурі наукового ліцею турнір може виконувати багатофункціональну роль. Це й інтегратор профільних предметів, і майданчик для міжкласної та міжвікової співпраці. Адже в турнірі можуть брати участь учні 8–11 класів. Тому під час спільної роботи над турнірними завданнями формується внутрішня учнівська наукова спільнота різного віку. А наявність юніорської ліги турніру дає змогу використовувати учнів старших класів як менторів для учнів 8–9 класів.

Турнірний рух органічно вписується в модель наскрізної наукової освіти: Ліцей → Мала академія наук (МАН) → Університет → Наукова діяльність. Участь у ВТЮФ підвищує готовність до навчання в закладі вищої освіти (ЗВО), формує навички публічного захисту та ознайомлює учнів із процедурою рецензування. Для наукових ліцеїв це означає можливість системного відбору дослідницько орієнтованих учнів, формування стабільних команд та побудови тривалої стратегії підготовки.

На жаль, у сьогоденних реаліях успішна участь у турнірі учнів практично не помічається представниками ЗВО. За замовчуванням перевагу віддають призерам різних олімпіад,

де переважно демонструються теоретичні знання, тоді як турнір дає змогу опанувати нестандартні теоретичні підходи, набуті вмінь аналізувати важливе й відсіювати несуттєве, експериментальних навичок та вмінь.

Тому зазвичай учасники олімпіад і турнірів – це різні учні, з різним мисленням. Якщо перші – це одинаки, орієнтовані на розв'язання складних закритих задач за обмежений час, то другі – це командні гравці, які працюють із відкритими задачами, де немає єдиної правильної відповіді. Учасники турнірів мають сильні навички дискусії, аргументації та публічних виступів (soft skills), оскільки формат турніру (наприклад, наукові бої) вимагає захисту свого рішення перед опонентами. Учасники олімпіад натомість фокусуються на глибокій концентрації й індивідуальній точності. Вони повинні знайти елегантний і швидкий шлях до відомого результату. Учасники турнірів схильні до дослідницької діяльності, аналізу літератури та побудови моделей, що ближче до реальної наукової роботи.

Використання “Портфоліо учня” може в майбутньому допомогти розширенню співпраці з університетами, підвищенню репутаційного капіталу ліцею. Отже, турнір перестасе бути формою гурткової активності й стає елементом освітньої програми.

Перспективи: роль штучного інтелекту. Зростання використання штучного інтелекту в освітньому процесі змінює організаційно-методичні підходи до підготовки учнів. У моделі «Керівник – Учень – ШІ» штучний інтелект може відігравати роль технічного коуча, зокрема: швидко аналізувати літературу; генерувати гіпотези; перевіряти коректність розрахунків; допомагати в обробці експериментальних даних та здійснювати мовну редакцію текстів доповідей. У турнірній підготовці ШІ може виконувати функцію попереднього опонента та генератора критичних запитань. Тому за такого підходу виникають певні ризики формалізації мислення, зниження самостійності та проблема академічної доброчесності.

Турнірна педагогіка має перевагу – формат фізичного бою унеможливорює поверхове використання ШІ. Учень змушений розуміти власну модель; відповідати на непередбачувані запитання; імпровізувати. А одне із завдань опонента, рецензента та членів журі – перевірка цього. Тобто турнір стає своєрідним *фільтром глибини розуміння* в епоху генеративних технологій.

За таких реалій роль керівника трансформується у роль архітектора думок, носія цінностей, мотивації та наукової культури, що не може бути повністю замінено алгоритмами. Керівник у турнірному русі в умовах цифровізації вже не єдине джерело інформації, а фасилітатор наукового мислення. Йому вкрай важливо сформувати культуру сумніву до інформації, що надає ШІ; навчити перевіряти висунуті гіпотези й виховувати відповідальність за результат.

У майбутньому перевагу матимуть не ті учні, які швидше отримують відповіді від алгоритмів, а ті, хто вміє ставити глибші запитання.

Перспективи турнірного руху. У сучасній освіті дедалі більшої популярності набуває ідея індивідуалізації освітнього процесу. Йдеться про підхід, за якого навчання будується не лише навколо стандартної програми, а й з урахуванням здібностей, інтересів і темпу розвитку конкретного учня. Такий підхід стає особливо важливим у роботі з мотивованими та здібними школярами, адже саме індивідуальна зацікавленість часто є головним рушієм глибокого навчання і справжнього наукового пошуку.

У сучасному світі дедалі очевидніше, що саме окрема особистість, її ідеї та здатність до творчого мислення стають ключовим фактором розвитку науки і технологій. Більшість наукових проривів, як і раніше, пов'язані з роботою конкретних людей або невеликих дослідницьких груп. Тому система освіти дедалі більше намагається створити умови, за яких учень може розвивати власні інтереси, пробувати себе в різних напрямках і поступово формувати власну траєкторію навчання.

На практиці індивідуалізація освіти може реалізовуватися різними способами: через вибір факультативів, індивідуальні освітні траєкторії, роботу з наставником або участь у наукових гуртках. Проте одним із найбільш природних і ефективних механізмів такої індивідуалізації є проєктна діяльність. Саме вона дає змогу поєднати навчальний процес із власними інтересами учня та створює умови для справжньої пізнавальної самостійності. У межах проєкту учень не просто засвоює готовий матеріал, а самостійно формулює проблему, шукає інформацію, обирає методи дослідження, проводить експерименти або моделювання, аналізує отримані результати та робить висновки. Такий формат роботи природно враховує індивідуальні здібності, адже кожен може працювати у власному темпі, обирати напрям дослідження та поступово поглиблювати свої знання.

Особливо важливою проєктна діяльність є у природничих науках. Фізика, хімія чи біологія неможливі без дослідницького підходу, і саме проєкт допомагає перенести елементи реальної наукової роботи в освітній процес. Працюючи над проєктом, учень фактично проходить основні етапи наукового дослідження: від постановки задачі до інтерпретації результатів. Така форма роботи розвиває не лише предметні знання, а й уміння планувати дослідження, критично оцінювати результати, працювати з даними та формулювати власні висновки. У результаті навчання перестає бути лише процесом відтворення інформації і перетворюється на активний пошук знань, у центрі якого перебуває сам учень як дослідник.

Водночас із поширенням проєктної діяльності в освіті постає і низка практичних труднощів. Проблема полягає в тому, що сьогодні існує велика кількість рекомендацій, методичних розробок і теоретичних матеріалів, присвячених організації проєктного навчання, проте значна їх частина має досить загальний або академічний характер. Такі матеріали часто орієнтовані на глибокий методологічний аналіз і можуть бути цілком зрозумілими для фахівців із серйозною науковою підготовкою — наприклад, учителів, які мають ступінь доктора філософії або кандидата фізико-математичних наук. Проте для більшості вчителів-практиків, які щодня працюють у школі й мають обмежений час на підготовку, подібні матеріали не завжди є достатньо зручними для безпосереднього використання в освітньому процесі.

У реальній педагогічній практиці вчителю часто потрібні не лише загальні рекомендації чи теоретичні міркування, а передусім конкретні інструменти: приклади тем проєктів, опис можливих експериментів, поетапні алгоритми роботи з учнями, зразки постановки задач і методичні поради щодо організації дослідницького процесу. Саме такі практично орієнтовані матеріали можуть стати основою для ефективного керівництва учнівськими проєктами та допомогти вчителю впевнено інтегрувати проєктну діяльність у навчальний процес. Тому одним із актуальних завдань сучасної методики навчання є створення доступних і зрозумілих посібників, які поєднували б наукову коректність із практичною зручністю використання в роботі вчителя.

Саме Всеукраїнський турнір юних фізиків може виступати природним розв'язком цієї проблеми. Турнір поєднує в собі кілька ключових компонентів, які дають можливість формалізувати дослідницьку роботу учнів і зробити її системною та доступною для вчителів-практиків. По-перше, він пропонує конкретні відкриті задачі, над якими працюють команди, а це вже структурована основа для підготовки проєктів. По-друге, у турнірі існує готова модель наставництва: кожна команда має досвідченого вчителя або наставника, що підтримує учнів на всіх етапах роботи — від постановки задачі до захисту результатів. По-третє, щорічні турніри формують *живу базу прикладів і розв'язків*, де найкращі команди демонструють свої методи дослідження, підходи до експериментів та алгоритми обробки результатів.

Якщо структурувати цей досвід у вигляді щорічно оновлюваних матеріалів — з тематикою, прикладами експериментів, методичними рекомендаціями та зразками найкращих рі-

шень – вчитель-практик отримує готовий інструментарій для організації проєктної діяльності в школі. Таким чином, турнір юних фізиків не лише стимулює розвиток наукового мислення у школярів, а й стає *моделлю методичного забезпечення для педагогів*, зводячи складні теоретичні рекомендації до практичних кроків і створюючи умови для системного впровадження дослідницьких проєктів у повсякденний освітній процес. Це робить турнір не просто інтелектуальним змаганням, а важливим інструментом розвитку наукової інтелігенції та підтримки сучасної школи.

Було зроблено певні кроки в упровадженні турнірного руху в освітню програму Рішельєвського наукового ліцею. Учні, які беруть участь у турнірах із фізики, хімії та біології, мають можливість реалізовувати індивідуальну освітню траєкторію з урахуванням специфіки турнірної та дослідницької діяльності. Турнірна робота зараховується як частина обов'язкової науково-дослідної проєктної діяльності для учнів 9–10 класів, адже містить усі основні етапи проєктної та дослідницької діяльності. Для таких учнів, як і для учнів – учасників олімпіад, навчальна діяльність у ліцеї частково перебудовується (персоналізація профільного навчання): частина непрофільних освітніх компонентів може опановуватися в екстернатній формі, що вивільняє час для поглибленої профільної та дослідницької роботи.

Турнір не обов'язково повинен бути кінцевою точкою. Він може виступати підготовчим етапом до більш формалізованої наукової діяльності. Учень, який пройшов кілька років турнірної підготовки, приходять до університету вже з певним досвідом: самостійний пошук інформації, постановка проблеми, планування експерименту, аналіз даних, робота з похибками, презентація результатів, відповіді на запитання..

Турнір добре відповідає ідеї наукової спільноти. Старші учні можуть допомагати молодшим із постановкою експерименту, аналізом результатів, підготовкою доповіді, але водночас самі поглиблюють власні компетентності. Таким чином, турнірний рух стає не окремим гуртком, а внутрішньою системою передачі наукового досвіду в ліцеї.

Стисле узагальнення механізмів інтеграції турнірного руху в освітні програми наукових ліцеїв представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Турнірний рух у структурі освітньої програми наукового ліцею

Компонент	Реалізація через турнір
Індивідуальна траєкторія	Вибір учнем дослідницької тематики та способів її опрацювання
Проєктна діяльність	Турнірне дослідження як повноцінний дослідницький проєкт
Профільне навчання	Поглиблене вивчення фізики та суміжних дисциплін
Дослідницька діяльність	Моделювання, експеримент, аналіз даних
Командна робота	Підготовка та участь команди
Наукова комунікація	Доповідь, опонування, рецензування, дискусія
МАН	Можливість переходу від турнірної задачі до індивідуального дослідження
Підготовка до ЗВО	Формування навичок самостійної наукової роботи
Навчництво	Передача досвіду від старших учнів молодшим

Висновки та перспективи подальших розвідок. Багаторічний досвід роботи в ліцеї дає підстави стверджувати, що значну роль у розвитку творчих здібностей учнів відіграють підготовка та участь в інтелектуальних змаганнях: фізичних олімпіадах різних рівнів, конкур-

сах-захистах науково-дослідницьких робіт Малої академії наук, а також турнірах юних фізиків, хіміків і біологів. Специфіка кожного з цих видів змагань створює умови для залучення учнів до різноманітних творчих завдань – теоретичних і експериментальних, винахідницьких та конструкторських, побутово й професійно орієнтованих, що можуть виконуватись як індивідуально, так і в командній взаємодії.

Побудова системи підготовки учнів ліцеїв фізико-технічного профілю до таких інтелектуальних конкурсів з урахуванням психолого-педагогічних засад дає змогу підвищити ефективність цієї діяльності та сформулювати вимоги до технології розвитку творчих здібностей учнів у позакласній роботі. Така технологія має ґрунтуватися на принципах особистісно орієнтованого, діяльнісного й компетентнісного навчання.

Всеукраїнські турніри юних фізиків можуть розглядатись як ефективна педагогічна технологія, що:

- 1) реалізує візію та нормативні вимоги НУШ;
- 2) відповідає завданням наукових ліцеїв щодо дослідницького навчання;
- 3) формує в учнів компетентності, необхідні для подальшої наукової та професійної діяльності.

Турнірний рух має істотний потенціал розвитку в умовах цифровізації та впровадження штучного інтелекту, адже може сприяти інтеграції цифрового моделювання, використанню симуляцій та створенню спільних міжліцейних цифрових лабораторій.

Використані джерела

- Білоус, П. О. (2025). Авторські ігрові завдання з фізики й астрономії як засіб розвитку творчих здібностей учнів. *Наукові записки Малої академії наук України*, 1 (32). 3-10. <http://doi.org/10.51707/2618-0529-2025-32-01>
- Васянович, Г. П. (2010). *Педагогіка і психологія. Вибрані твори* (т. 4). Сполном.
- Кабінет Міністрів України. (2020). *Державний стандарт базової середньої освіти* (Постанова № 898). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
- Кабінет Міністрів України. (2024). *Державний стандарт профільної середньої освіти* (Постанова № 851). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF#Text>
- Міністерство освіти і науки України. (2024). *Про затвердження Положення про учнівський олімпіадний та турнірний рух* (Наказ № 1820). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1318-11#Text>
- Моїсєнко, М. С. (2023). Інтерактивні технології як засіб підвищення ефективності навчального процесу на уроках фізики. *У Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання* (с. 110-111).
- Сальник, І. В., Сірик Е. П., & Мірошніченко, О. І. (2021). Розвиток нелінійного мислення учнів в експериментально-дослідницькій діяльності з фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*, (27), 28-32. <https://ped-series.kpnu.edu.ua/article/view/251651>
- Шарко, В. Д., & Пашко, М. І. (2014). Психолого-педагогічні основи розвитку творчих здібностей учнів загальноосвітніх навчальних закладів фізико-технічного профілю у позакласній роботі з фізики. *Збірник наукових праць "Педагогічні науки"*, 1 (66). 165-171. <https://ps.journal.kspu.edu/index.php/ps/article/view/262>
- Шибка, О. С., & Шибка, Г. І. (2021). Ідеї освітніх STEM-STEAM-проектів. *Наукові записки Малої академії наук України*, 2-3 (21-22), 128-139. https://doi.org/10.51707/2618-0529-2021-21_22-14
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. https://museumofaviation.org/wp-content/uploads/2019/07/The_Case_for_STEM_Education.pdf
- Graven, M., Lerman, S., & Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning, meaning and identity. *Journal of Mathematics Teacher Education*, (6), 185–194 (2003). <https://doi.org/10.1023/A:1023947624004>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, (16), 235-266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>

- Hofstein, A., & Lunetta, V. (2024). The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century. *Science Education*, 88 (1), 28-54. <https://doi.org/10.1002/sce.10106>
- Holmes, W., Bialik, V., & Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. *Data ethics: building trust: how digital technologies can serve humanity* (pp. 621-653). <https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068>
- IYPT. (n. d.). *International Young Physicists' Tournament*. <https://www.iypt.org/>
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., et al. (2023). ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education. *Learning and Individual Differences*, (103), 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- OECD (2019). *Future of Education and Skills 2030*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/the-future-of-education-and-skills_5424dd26/54ac7020-en.pdf
- Toulmin, S. E. (2006). Reasoning in theory and practice. In *Arguing on Toulmin's model. New essays on argumentation analysis and evaluation*, 25-29 (2011). Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/s10503-011-9214-y>
- Xiantao Wei, Zhongping Wang, Wei Zhao, Zengming Zhang, & Lazhen Sun. (2025). Incorporating IYPT problems into large-enrollment introductory physics labs for inquiry-based learning. *European Journal of Physics*, 46 (2), 025804. <https://doi.org/10.1088/1361-6404/adb66a>

References

- Bilous, P.O. (2025). Avtorski ihrovi zavdannia z fizyki i astronomii yak zasib rozvytku tvorchykh zdibnostei uchniv [Author's Game Tasks in Physics and Astronomy as a Means of Developing Students' Creative Abilities]. *Scientific Notes of Junior Academy of Sciences of Ukraine*, 1 (32), 3-10. <http://doi.org/10.51707/2618-0529-2025-32-01> (in Ukrainian).
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. https://museumofaviation.org/wp-content/uploads/2019/07/The_Case_for_STEM_Education.pdf (in English).
- Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020). *State Standard of Basic Secondary Education* (Resolution No. 898). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> (in Ukrainian).
- Cabinet of Ministers of Ukraine. (2024). *State Standard of Profile Secondary Education* (Resolution No. 851). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF#Text> (in Ukrainian).
- Graven, M., Lerman, S., & Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning, meaning and identity. *Journal of Mathematics Teacher Education*, (6), 185-194 (2003). <https://doi.org/10.1023/A:1023947624004> (in English).
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, (16), 235-266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3> (in English).
- Hofstein, A., & Lunetta, V. (2024). The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century. *Science Education*, 88 (1), 28-54. <https://doi.org/10.1002/sce.10106> (in English).
- Holmes, W., Bialik, V., & Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. *Data ethics: building trust: how digital technologies can serve humanity* (pp. 621-653). <https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068> (in English).
- IYPT. (n. d.). *International Young Physicists' Tournament*. URL: <https://www.iypt.org/> (in Ukrainian).
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., et al. (2023). ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education. *Learning and Individual Differences*, (103), 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274> (in English).
- Ministry of Education and Science of Ukraine. (2024) *On Approval of the Regulation on School Students' Olympiad and Tournament Movement* (Order No. 1820). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1318-11#Text> (in Ukrainian).
- Moiseenko, M. S. (2023). Interaktyvni tekhnolohii yak zasib pidvyshchennia efektyvnosti navchalnoho protsesu na urokakh fizyki [Interactive Technologies as a Means of Increasing the Efficiency of the Educational Process in Physics Lessons]. In *Conference paper. Step into science: research in the field of natural and mathematical disciplines and methods of their teaching* (pp. 110-111) (in Ukrainian).
- OECD (2019). *Future of Education and Skills 2030*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/the-future-of-education-and-skills_5424dd26/54ac7020-en.pdf (in English).

- Salnyk, I. V., Syrik, E., & Miroshnychenko, O. I. (2021). Rozvytkov neliiniinoho myslennia uchniv v eksperymentalno-doslidnytskii diialnosti z fizyky [Development of Non-Linear Thinking of Students in Experimental and Research Activities in Physics]. *Collection of Scientific Works of Kamianets-Podilskyi National University Named After Ivan Ohienko. Pedagogical Series*, (27), 28-32. <https://ped-series.kpnu.edu.ua/article/view/251651> (in Ukrainian).
- Sharko, V. D., & Pashko, M. I. (2014). Psykholoho-pedahohichni osnovy rozvytku tvorchykh zdibnostei uchniv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv fizyko-tekhnichnoho profilu u pozaklasnii roboti z fizyky [Psychological and Pedagogical Foundations of Developing Creative Abilities of Secondary School Students with Physics and Technology Profile in Extracurricular Work on Physics]. *Collection of Scientific Papers "Pedagogical Sciences"*, 1 (66), 165-171. URL: <https://ps.journal.kspu.edu/index.php/ps/article/view/262> (in Ukrainian).
- Shybka, O. S., & Shybka, H. I. (2021). Ideas for educational STEM-STEAM projects. *Scientific Notes of Junior Academy of Sciences of Ukraine*, 2-3 (21-22), 128-139. https://doi.org/10.51707/2618-0529-2021-21_22-14 (in Ukrainian).
- Toulmin, S. E. (2006). Reasoning in theory and practice. In *Arguing on Toulmin's model. New essays on argumentation analysis and evaluation*, 25-29 (2011). Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/s10503-011-9214-y> (in English).
- Vasianovych, H. P. (2010). *Pedahohika i psykholohiia. Vybrani tvory* (vol. 4). Spolom 01 (in Ukrainian).
- Xiantao Wei, Zhongping Wang, Wei Zhao, Zengming Zhang, & Lazhen Sun. (2025). Incorporating IYPT problems into large-enrollment introductory physics labs for inquiry-based learning. *European Journal of Physics*, 46 (2), 025804. <https://doi.org/10.1088/1361-6404/adb66a> (in English).

Valerii Kaleboshin, Candidate of Sciences in Physics and Mathematics, Associate Professor, Physics Teacher, Director of the Communal Institution «Richelieu Scientific Lyceum», Odesa, Ukraine.

Research interests: physics teaching methodology, STEM education, research-based learning.

Olexander Chernenko, Doctor of Sciences in Physics and Mathematics, Professor, Odesa I. I. Mechnikov National University, Odesa, Ukraine.

Research interests: molecular physics, chemical physics, physics teaching methodology, STEM education.

Andrii Katts, PhD in Physics and Mathematics, Teacher of Physics «Richelieu Scientific Lyceum», Odesa, Ukraine.

Research interests: molecular physics, physics teaching methodology, STEM education, research-based learning

Oksana Kolesnikova, Candidate of Sciences in Education, Teacher of Physics «Richelieu Scientific Lyceum», Odesa, Ukraine.

Research interests: physics teaching methodology, STEM education, research-based learning.

THE PHYSICS TOURNAMENT MOVEMENT AS A COMPONENT OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME OF SCIENTIFIC LYCEUMS

Abstract. The article examines the role of the physics tournament movement as a contemporary educational approach and substantiates the feasibility of its integration into the educational programmes of Ukrainian scientific lyceums. The organizational features of the Ukrainian Young Physicists' Tournament (UYPT) are analysed, demonstrating its alignment with the strategic objectives of the New Ukrainian School reform and the concept of scientific lyceums. It is shown that the tournament-based learning model combines competency-based, activity-oriented, and

inquiry-based approaches, enabling students to acquire practical experience in formulating scientific problems, designing and conducting experiments, analysing experimental results, developing physical models, and publicly defending their conclusions.

The methodological framework of the study is based on the analysis of regulatory documents, contemporary Ukrainian and international research on inquiry-based learning, problem-based learning, the development of research competencies, and scientific communication skills, as well as on the generalization of the authors' long-term experience in organizing the Ukrainian Young Physicists' Tournament and preparing student teams for international competitions.

The study demonstrates that the physics tournament movement creates an educational environment closely resembling authentic scientific practice, where students work on open-ended research problems, learn to justify and defend their viewpoints, critically evaluate the work of their peers, collaborate effectively in teams, and make well-reasoned decisions under conditions of uncertainty. It is argued that these forms of learning contribute significantly to the development of subject-specific, research, communication, and social competencies defined by contemporary educational standards. Particular attention is paid to the potential of artificial intelligence systems as tools for supporting tournament preparation while maintaining academic integrity and preserving students' independence in research activities.

The authors conclude that the physics tournament movement is not only an effective means of supporting gifted students but also a promising component of the educational programmes of scientific lyceums, facilitating the integration of academic learning with research activities and contributing to the preparation of future researchers and engineers.

Keywords: New Ukrainian School (NUS); scientific lyceums; physics tournament movement; competency-based approach; inquiry-based learning; Ukrainian Young Physicists' Tournament (UYPT); artificial intelligence.