

## **ВІДГУК**

офіційного опонента

на дисертацію **Косогова Івана Георгійовича**

**«Формування практико-орієнтованих знань з фізики в учнів старшої школи на засадах міжпредметної інтеграції»,**

подану на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

На нинішньому етапі розвитку української освіти визначилася чітка тенденція до того, що традиційне навчання поступається своїми позиціями практико-орієнтованому. Це пояснюється тим, що соціальні замовники вимагають від системи освіти якісно нових результатів навчання – підготовки особистості, яка має сформований науковий світогляд, що ґрунтується на міцних знаннях та практичному досвіді, і здатна до застосування опанованих знань і умінь у процесі життєдіяльності. Реалізація таких вимог передбачає орієнтацію освітньої системи на розвиток в учнів якостей, необхідних для успішного життя в сучасному суспільстві та здійснення практичної взаємодії з об'єктами природи, виробництва, побуту. Очевидно, що найголовніша роль в системі підготовки учнів до застосування набутих знань у практичній діяльності покладається на курс фізики, оскільки його вивчення передбачає оволодіння учнями методології природничонаукового пізнання та науковим стилем мислення, універсальність яких в подальшому дозволить кожному випускнику закладу середньої освіти успішно застосувати набутий досвід у будь-якій сфері діяльності і розв'язувати задачі, що виникнуть в практичній діяльності. Крім того, саме фізика є основою сучасної техніки і технологій, які постійно удосконалюються та ускладнюються, а, отже, кожна сучасна людина, незалежно від своєї професії, повинна бути обізнана із практичним застосуванням законів фізики. Особливого значення проблема реалізації практичної підготовки учнів на основі принципу практичної спрямованості навчання фізики набуває в закладах середньої освіти III ступеня, де відбувається остаточний вибір молодою людиною своєї майбутньої професії. Нині відбулися суттєві зміни у змісті завдань, що стоять перед закладами середньої освіти, що, у свою чергу, вимагає розгляду на усіх рівнях проблеми підвищення дієвості знань з фізики. Отже, концептуальні положення практико-орієнтованого навчання необхідно покласти в основу методичних підходів, які забезпечать взаємозв'язок і взаємообумовленість процесів формування знань і розвитку умінь учнів з метою набуття досвіду практичної

діяльності. А це вимагає розроблення методичних засад ефективного формування практико-орієнтованих знань з фізики в закладах середньої освіти III ступеня, що зумовлює **актуальність** дисертаційної роботи І.Г. Косогова.

Дослідження проводилося відповідно до плану науково-дослідної роботи Бердянського державного педагогічного університету в рамках комплексної теми кафедри фізики та методики навчання фізики «Проектування та розробка фізичного обладнання для навчальних закладів» (Державний реєстраційний номер 0116U002971).

Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

В анотації подано основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення, наведено ключові слова та список публікацій за темою дисертації.

У вступі обґрунтовано актуальність досліджуваної проблеми, розкрито зв'язок дисертаційної роботи з науковими темами, визначено об'єкт, предмет, мету і завдання дослідження, охарактеризовано методи науково-дослідної роботи, розкрито її наукову новизну, об'єктивно оцінено практичне значення. Висвітлено особистий внесок здобувача у працях, опублікованих разом із співавторами, наведено відомості про апробацію результатів дослідження.

У розділі 1 – **«Теоретичні основи формування в учнів практико-орієнтованих знань з фізики»** автором здійснено ретельний аналіз наукової та навчально-методичної літератури з проблеми формування в учнів практико-орієнтованих знань з фізики. Визначено, що низька ефективність розв'язання цієї проблеми визначається невідповідністю між характером діяльності учнів в навчанні фізики та діяльністю, необхідною для здобуття практико-орієнтованих знань на засадах міжпредметної інтеграції. Автор наголошує, що практико-орієнтований підхід, спрямований на розв'язання вищезазначених суперечностей, забезпечує продуктивність та ефективність навчання, при цьому основою практико-орієнтованої освіти повинно бути розумне поєднання фундаментальної та практичної підготовки. Важливий висновок робить автор з приводу того, що навчання фізики слід організовувати таким чином, щоб воно не втратило своєї фундаментальності, але при цьому набуло практико-орієнтованого змісту. При цьому формування практико-орієнтованих знань в учнів відбувається лише в діяльності, яка в навчанні фізики набуває форму навчально-дослідницької, а

можливість стати суб'єктами такої діяльності учні одержують у процесі застосування набутих знань, умінь, навичок, зокрема, у процесі вивчення нового матеріалу, розв'язанні практико-орієнтованих задач, виконанні навчальних проєктів і проведенні лабораторних експериментів. Автором визначено структуру та зміст міжпредметної інтеграції в закладах середньої освіти III ступеня і встановлено, що за умов інтегративного навчання учень переходить від пасивного сприйняття інформації до активної пізнавальної діяльності, використовує весь свій інтелектуальний потенціал через всебічне та цілісне сприйняття навколишнього світу. Автором також обгрунтовано необхідність розробки методичної системи формування практико-орієнтованих знань з фізики в закладах середньої освіти III ступеня на засадах міжпредметної інтеграції і визначено методичні умови поєднання процесів засвоєння теоретичних знань і розвитку практичних умінь. Визначено, що термін «міжпредметна інтеграція» вживають у двох значеннях: по-перше, як цілеспрямоване посилення міжпредметних зв'язків за умов збереження теоретичної і практичної цілісності навчальних предметів; по-друге, як процес узгодження змісту навчальних предметів щодо відображення єдиних, безперервних і цілісних явищ діяльності.

Таким чином, структура розділу 1, зміст наукової інформації, поданої у цьому розділі, її висвітлення та узагальнення дозволили автору чітко окреслити основні теоретичні засади формування в учнів практико-орієнтованих знань, а також виокремити ті питання, які залишилися невирішеними, що забезпечило можливості проектування ходу подальшого наукового пошуку.

У розділі 2 – **«Методична система формування практико-орієнтованих знань учнів з фізики на засадах міжпредметної інтеграції»** автором запропоновано методичну систему формування в учнів практико-орієнтованих знань на засадах міжпредметної інтеграції та представлено навчально-методичне забезпечення для її реалізації. Запропонована методична система є цілісною сукупністю взаємопов'язаних компонентів і передбачає цільове структурування навчального матеріалу відповідно до логіки науки та логіки навчального пізнання адекватно до цілей навчання фізики. Функціонування системи забезпечується методичними підходами до організації освітнього процесу, які передбачають підвищення рівня самостійності і активності учнів і спрямовані на розширення елементів продуктивної навчальної діяльності, що забезпечує формування практико-орієнтованих знань.

Заслугує на увагу встановлення автором критеріїв й показників сформованості практико-орієнтованих знань з фізики, які узгоджено із державними вимогами до рівня загальноосвітньої підготовки учнів. В контексті дисертаційної роботи виконання цього завдання було важливим етапом, оскільки відсутність відповідних критеріїв могла привести до неправильно сформульованих висновків щодо сформованості практико-орієнтованих знань та ускладнення орієнтування на правильну стратегію їх формування.

Вартісним здобутком автора є встановлення організаційно-педагогічних умов впровадження практико-орієнтованого навчання, які забезпечують створення відповідного навчального середовища, в умовах якого забезпечується детермінація навчальної діяльності учнів, здійснюється вплив на становлення пізнавальних дій, активність та мотивацію учнів, на усвідомлення цілей навчання. Автором подано приклади практико-орієнтованих знань з фізики та можливість їх реалізації в конкретній практичній діяльності (розділ 2, підрозділ 2.2, таблиця 2.2.), що забезпечує формування мотивів навчання та особистісного змісту діяльності, формує в учнів здатність до конкретизації та узагальнення, а також до синтезу та інтеграції навчального пізнання. У розділі 2 (підрозділ 2.3., підпункт 2.3.1.) також запропоновано таблицю 2.3., яка відображає взаємозв'язок теоретичного матеріалу курсу фізики 10-го і 11-го класів з матеріалом практичного змісту і яку можна успішно використовувати у процесі планування навчального матеріалу з метою реалізації практично-діяльнісної складової навчання.

Ціннісним результатом є впровадження в освітній процес з фізики задач практико-орієнтованого змісту. Слід відзначити, що у запропонованих автором задачах успішно використовується ситуація ускладнення, яка створюється шляхом виокремлення зв'язків між теоретичним матеріалом та необхідністю їх використання у конкретній практичній діяльності.

Особливої уваги автор приділяє експериментаторській діяльності учнів і доводить, що саме у ході такої діяльності практико-орієнтовані знання з фізики формуються найкращим чином. Автор зазначає, що кожний з видів навчального фізичного експерименту відіграє свою особливу роль у формуванні практико-орієнтованих знань і має свої межі застосування в освітньому процесі. Автор також доводить, що експериментаторська діяльність учнів є важливим засобом творення нових інформаційно-

комунікаційних структур у процесі навчання з урахуванням умов освітнього середовища та особистісних чинників.

Заслужують на особливу увагу запропоновані автором методичні підходи до проведення лабораторних робіт за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Наголошується, що у кабінеті фізики можна проаналізувати хід лабораторної роботи з комп'ютерної моделі перед виконанням роботи або після виконання реальної роботи провести комп'ютерне дослідження на предмет перевірки правильності виконання. При цьому зміна параметрів дослідження забезпечує для кожного учня можливість отримання певного спектру кінцевих результатів експериментаторської діяльності.

Безсумнівним є практичне значення одержаних Косошовим І.Г. результатів наукового дослідження, яке полягає у розробці та впровадженні в освітній процес закладів середньої освіти навчальних електронних посібників «Фізика. Х клас», «Фізика. XI клас», а також навчального посібника для закладів середньої освіти «Збірник практико-орієнтованих задач з фізики».

Таким чином, у розділі 2 достатньо повно викладено результати досліджень дисертанта, пояснено, як вони одержані і в чому полягає їх новизна і практичне значення для навчального процесу.

**У розділі 3 – «Експериментальна перевірка ефективності методичної системи формування практико-орієнтованих знань з фізики»** представлено результати педагогічного експерименту. Докладно описано методи дослідження, застосовані під час констатуючого, формуючого та контрольного етапів педагогічного експерименту, а також методики проведення педагогічного експерименту. Репрезентативність контрольної та експериментальної груп у повній мірі доведена на основі математичних методів.

За результатами педагогічного експерименту доведено ефективність запропонованої методичної системи формування практико-орієнтованих знань з фізики в учнів на засадах міжпредметної інтеграції в закладах середньої освіти III ступеня. У процесі дослідження зіставлено показники рівнів сформованості практико-орієнтованих знань з фізики на засадах міжпредметної інтеграції у контрольній та експериментальній групах. Проведений аналіз експериментального навчання засвідчив якісні зміни в рівнях сформованості практико-орієнтованих знань з фізики на засадах міжпредметної інтеграції. Одержане значення статистики критерію Пірсона свідчить про педагогічну доцільність та ефективність розробленої

методичної системи формування практико-орієнтованих знань з фізики в учнів старшої школи на засадах міжпредметної інтеграції.

Отже, у розділі 3 змістовно описано хід педагогічного експерименту, його умови та основні етапи, надано оцінку повноти вирішення поставлених завдань та достовірності одержаних результатів.

Наприкінці кожного розділу сформульовано висновки, у яких викладено наведені у розділі наукові і практичні результати, що забезпечує вивільнення загальних висновків від другорядної інформації. У висновках до дисертації стисло і конкретно викладено найважливіші наукові та практичні результати, які у ній отримані. Дисертантом дотримано логічної структури роботи, яка знаходиться у відповідності до поставлених завдань.

Аналіз дисертаційної роботи свідчить про те, що дослідження містить наукову новизну: автором вперше запропоновано і належно обґрунтовано методичні засади формування практико-орієнтованих знань з фізики в учнів у закладах середньої освіти III ступеня та представлено відповідне навчально-методичне забезпечення. Все вищезазначене зумовлює доцільність впровадження результатів дисертаційної роботи в освітній процес з фізики в закладах середньої освіти.

Подані в дисертації результати дослідно-експериментальної роботи підтверджують дієвість методичних засад формування практико-орієнтованих знань з фізики в учнів у закладах середньої освіти III ступеня. Таким чином, можна констатувати, що поставлена у дослідженні мета є досягнутою, про що свідчать висновки, які повністю відповідають меті та завданням дослідження.

Заслугує на схвалення широка апробація наукових результатів, що висвітлені в 21 науковій публікації автора (з них 11 – одноосібних), з яких: 3 навчально-методичні посібники (2 одноосібні); 9 статей у наукових фахових виданнях України з психолого-педагогічних наук (4 одноосібні), 2 статті в зарубіжних наукових виданнях, 1 стаття, яка додатково відображає наукові результати дисертації, 6 публікацій у матеріалах конференцій (4 одноосібні).

Оцінюючи загалом позитивно кандидатську дисертацію Косогова Івана Георгійовича, слід звернути увагу на деякі недоліки роботи, а саме:

1. У розділі 2 (підрозділ 2.2.) автором запропоновано модель методичної системи формування практико-орієнтованих знань з фізики в учнів у закладах середньої освіти III ступеня на засадах міжпредметної інтеграції. У тексті підрозділу наведено характеристику блоків та компонентів системи. Але залишається незрозумілим питання щодо

механізму інформаційного і процесуального моделювання освітнього процесу в умовах функціонування запропонованої системи відповідно до цілей і конкретних завдань навчання, складу і структури наукового знання, а також психолого-педагогічних умов.

2. На думку опонента, у тексті дисертації не в повній мірі відображено реалізацію міжпредметної інтеграції, на засадах якої створена методична система формування в учнів практико-орієнтованих знань з фізики. Необхідно було визначити, на яких етапах навчання фізики, в умовах яких форм організації навчання і в якому контексті використовуються знання з тих або інших навчальних предметів, і до яких освітніх галузей ці предмети відносяться.

3. У розділі 2 (підрозділ 2.1.) представлено таблицю 2.1, у якій визначено критерії, показники і рівні сформованості практико-орієнтованих знань з фізики в учнів на засадах міжпредметної інтеграції. У тексті роботи наведене вичерпне пояснення механізму реалізації методики діагностування сформованості практико-орієнтованих знань. Проте незрозуміло, як узгоджувалися рівні навчальних досягнень учнів із критеріями сформованості практико-орієнтованих знань. На думку опонента, необхідно було більш детально розкрити зміст та алгоритм діагностики сформованості практико-орієнтованих знань з фізики на засадах міжпредметної інтеграції.

4. У розділі 2 (підрозділ 2.3., підпункт 2.3.2.) автор визначає роль спеціально розроблених задач у формуванні практико-орієнтованих знань і ґрунтовно описує їх види та класифікацію. Проте, як відомо, результат розв'язування задач залежить не лише від їх структури та змісту, але й і від способів регуляції навчальної діяльності учнів під час роботи над задачею. Тому для повноти сприйняття ролі практико-орієнтованих задач в освітньому процесі з фізики автору необхідно було описати методичні підходи, які він використовує для адаптації місту задачі до цілей навчання та побудови логічної структури мисленневих дій учнів.

5. На думку опонента, наголошуючи на необхідності формування в учнів практико-орієнтованих знань з фізики, дисертанту необхідно було охарактеризувати в цілому рівень сформованості практико-орієнтованих знань з фізики в учнів у закладах середньої освіти III ступеня і на основі цього підтвердити, що традиційний підхід до формування практико-орієнтованих знань з фізики є недостатньо ефективним. Адже статистичні показники якості навчання фізики у більшій мірі демонструють стан сформованості в учнів в цілому рівнів навчальних досягнень, не

виокремлюючи показники практичної складової навчання. Проте така інформація у роботі відсутня.

6. У розділі 3 (підрозділ 3.1., підпункт 3.1.1.) автор наводить рис. 3.2, який має назву «Зацікавленість учнів фізикою». На думку опонента, дослідження такої категорії, як «зацікавленість» є досить сумнівною в контексті наукового дослідження дисертаційного рівня. Навіть у психолого-педагогічних дослідженнях зацікавленість не є категорією, визначеною у достатній мірі, оскільки вона залежить від багатьох, в основному, суб'єктивних чинників. Тому у дослідженнях з теорії та методики навчання фізики доцільно досліджувати мотивацію учнів до вивчення фізики, оскільки існують конкретні методики дослідження та об'єктивізації результатів формування мотиваційної сфери особистості, а також простежування її динаміки в конкретному освітньому процесі.

7. На думку опонента, в роботі в недостатній мірі відображено можливості дистанційного формату навчання, який на сучасному етапі набуває особливого значення. Тому поряд з методичними підходами до формування практико-орієнтованих знань з фізики в учнів в умовах класно-урочного навчання, слід було б подати можливості їх реалізації в дистанційному форматі.

8. У тексті дисертаційної роботи мають місце окремі граматичні помилки та стилістичні порушення, а також технічні неточності в оформленні роботи.

Зазначені недоліки не є принциповими і не впливають на загальну позитивну оцінку дослідження. Дисертаційна робота виконана на достатньому науково-теоретичному і методичному рівнях, містить різноплановий і ретельно опрацьований автором новий теоретичний і практичний матеріал.

Автореферат дисертаційної роботи Косогова Івана Георгійовича відповідає змісту і структурі дисертації, дає уявлення про особливості проведеного дослідження та його результати, дозволяє виявити рівень дисертаційної роботи, наукову кваліфікацію автора і оцінити результати дослідження. Зміст автореферату відображає основні положення рукопису дисертації.

Дисертація та автореферат написані сучасною науково-педагогічною мовою. Слід відзначити, що особливої уваги автор приділяє поєднанню науковості і доступності у викладенні інформації.



Підсумовуючи вищесказане, слід відзначити, що кандидатська дисертація Косогова Івана Георгійовича є завершеним самостійним науковим дослідженням, що містить нові підходи до розв'язання проблеми формування в учнів практико-орієнтованих знань з фізики в умовах становлення Нової української школи.

В роботі поєднуються науковий аналіз, конструктивність і конкретність поставлених завдань, практичний педагогічний досвід. У роботі викладено нові теоретичні і практичні результати, які експериментально підтверджені і є суттєвими для сучасної теорії та методики навчання фізики.

Аналіз дисертаційної роботи, автореферату та опублікованих наукових праць Косогова І.Г. дає підставу зробити такий висновок: дисертація Косогова Івана Георгійовича **«Формування практико-орієнтованих знань з фізики в учнів старшої школи на засадах міжпредметної інтеграції»** за актуальністю, змістом, обсягом, якістю оформлення, повнотою викладення основних результатів повністю відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України, які висуваються до кандидатських дисертацій у «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, зокрема, пунктам 10, 12, 13, а її автор, Косогов Іван Георгійович, заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика).

### Офіційний опонент

доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри загальної та прикладної фізики  
Фізико-математичного факультету  
Національного педагогічного університету  
імені М. П. Драгоманова

15.10.2020 р.

