

## ВІДГУК

офіційного опонента Мартинюка Олександра Семеновича – доктора педагогічних наук, доцента, професора кафедри експериментальної фізики та інформаційно-вимірювальних технологій Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки про дисертацію **Шульги Сергія Володимировича „Розвиток пізнавальної діяльності студентів з квантової фізики комп'ютерно-орієнтованими засобами навчання”**, подану на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика).

Сучасні умови модернізації вітчизняної освіти декларують її узгодження з європейськими принципами розвитку на основі впровадження інновацій, серед яких значиме місце посідають інформаційно-цифрові технології. Комп'ютерно-орієнтовані засоби – невід'ємні складники навчання, що сприяють підвищенню ефективності освітнього процесу, та розвитку пізнавальної діяльності студентів. Постійне удосконалення змістової та процесуальної компонент природничо-математичних і технологічних дисциплін (відповідно до вимог державних стандартів вищої освіти), впровадження в освітній процес нових технологій навчання та інші концепції підготовки майбутніх фахівців на фоні порівняно низького рівня розвитку самостійної пізнавальної активності підтверджують можливість констатувати **актуальність** роботи. Недостатність або відсутність практичних розробок щодо розвитку пізнавальної діяльності студентів з квантової фізики, зокрема з використанням комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання, справедливо зумовило вибір наукової теми.

Дослідження виконано згідно тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка „Перспективні напрямки розвитку дидактики фізики у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах” (протокол № 5 від 26 січня 2015 р.). Тему дисертації затверджено рішенням вченої ради Кіровоградського державного

педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 6 від 28 грудня 2015 р.).

Аналіз тексту дисертації, автореферату, наукових публікацій дає підстави підтвердити вагомість проведених досліджень та визначити особистий внесок здобувача в одержанні наукових результатів. Обґрунтованість наукових положень та висновків є достатніми та забезпечені методологічною базою дослідження, застосуванням комплексу теоретичних та емпіричних методів, використання сучасних засобів і технологій. Вірогідність одержаних результатів обумовлена логічною постановкою, комплексним підходом до розв'язання сформульованих у дослідженні завдань та позитивними результатами впровадження в освітній процес низки закладів вищої освіти України.

Результати роботи оприлюднено на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях і викладено у 19 публікаціях, серед яких 5 одноосібні; у фахових виданнях – 10 статей, з яких 3 у наукометричних виданнях, а 1 з них – у фаховому виданні України, яке входить до міжнародної наукометричної бази Web of Science. Загальний обсяг публікацій складає 21,5 др. арк., з яких авторів належать 16,9 др. арк.

**Найбільш істотні наукові результати та нові факти, отримані здобувачем.** Автором уперше теоретично обґрунтовано засадничі положення і на їх основі створена методична система розвитку пізнавальної діяльності студентів з квантової фізики комп'ютерно-орієнтованими засобами навчання, розроблено алгоритми комп'ютерно-змодельованих (віртуальних) лабораторних робіт фізичного практикуму та програмне забезпечення „Quantum Physics”, удосконалено методику й техніку навчального фізичного експерименту з квантової фізики. Не виникає сумнівів доведена експериментальним підтвердженням ефективність запровадження методичної системи розвитку пізнавальної діяльності студентів у навчанні квантової фізики та методичного її забезпечення завдяки запропонованому навчально-методичному комплексу. Автором розроблено та апробовано:

два посібники для студентів, педагогічний програмний засіб „Quantum Physics”, систему із 44 індивідуальних навчальних завдань, 11 навчальних проектів з розділу „Квантова фізика”. Створена система може бути ефективно використаною також у підготовці фахівців нефізичних спеціальностей.

За структурою робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків; списку використаних джерел відповідно до розділів та 6 додатків; основний текст дисертації містить 21 рисунок і 15 таблиць. Загальний обсяг дисертації складає 335 сторінок, основний текст становить 193 сторінки.

**Аналіз змісту дисертації.** У вступі обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, об’єкт, предмет, завдання та методи дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення результатів; подано інформацію про особистий внесок автора, впровадження та апробацію результатів та структуру роботи.

У першому розділі **„Сучасні погляди на активізацію і розвиток самостійної навчальної діяльності студентів з фізики у педагогічному університеті”** автором розглянуто психолого-педагогічні основи самостійної пізнавальної діяльності студентів в освітньому процесі з фізики, виконано аналіз розвитку пізнавальної діяльності студентів у навчанні фізики та особливості її організації при вивченні квантової фізики з використанням комп’ютерно-орієнтованих засобів навчання. Досліджено, що при виконанні робіт фізичного практикуму із комп’ютерно-орієнтованими засобами навчання, студент активно розвиває свою експериментаторську діяльність та активізує пізнавальну діяльність. Визначено основні положення розвитку пізнавальної діяльності з квантової фізики у полікомпонентному навчальному середовищі.

Другий розділ **„Основи розробки методичної системи розвитку пізнавальної діяльності студентів з квантової фізики”** присвячено визначенню мети і завдань розробленої методичної системи пізнавальної

діяльності студентів та успішного її впровадження в умовах виконання фізичного практикуму за допомогою комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання у полікомпонентному навчальному середовищі. Запропоновано систему розвитку пізнавальної діяльності студентів, яка складається із традиційних компонентів з особливою структурою моделі, де змістова і процесуальна її компоненти сконцентровані у центрі, що забезпечує проходження більшості взаємозв'язків і взаємодій між іншими окремими компонентами через її базис. Переваги такої моделі – із встановленням найменшої кількості зв'язків між компонентами у схемі моделі найуспішніше реалізується розвиток пізнавальної діяльності студентів з одночасним забезпеченням і розвитком методики навчання розділу „Квантова фізика”. Окрім цього структура моделі є простішою і не дублює взаємозв'язки між окремими складниками, що забезпечує можливість виокремити й співставити основні критерії оцінки рівнів пізнавальної діяльності студентів із рівнями їх навчальних досягнень.

Описано розроблене авторське програмне забезпечення „Quantum Physics” і запропоновано методику його реалізації, яка передбачає надання можливості студентові поетапно опрацювати та вивчити матеріал, обрати оптимальний варіант виконання дослідження, а у випадку неправильного виконання роботи (чи прорахунків) виправити допущені помилки. Навчально-методичний комплекс та методика його використання впроваджені в освітній процес низки закладів вищої освіти України.

У третьому розділі **„Експериментальна перевірка системи розвитку пізнавальної діяльності студентів з квантової фізики”** автор обґрунтовує доцільність та переваги запровадження навчально-методичного комплексу та методики виконання фізичного практикуму на основі програмного забезпечення „Quantum Physics”. Окрім значного зростання рівнів навчальних досягнень експертна оцінка показала їх високу дидактичну якість та ефективність при вивченні курсу фізики у закладах вищої освіти України.

**Висновки** сформульовано відповідно до поставлених завдань і підтверджено результатами дослідження та педагогічного експерименту. **Додатки** розкривають різні аспекти роботи, свідчать про ґрунтовність проведеного дослідження і є логічним доповненням основних його положень. **Автореферат** цілісно відображає основний зміст дисертації.

При загальній позитивній оцінці роботи варто означити окремі **зауваження та побажання**:

1. роблячи загальний аналіз науково-педагогічної проблеми варто було детальніше проаналізувати існуючі дисертаційні роботи по спорідненим темам і вказати контрверсійність (суперечливість, спірність) у підходах до обраної для дослідження проблеми.

2. Автор визначає основні критерії розвитку пізнавальної діяльності студентів з квантової фізики у *полікомпонентному* навчальному середовищі, проте не акцентує уваги на змісті поняття та основних його положеннях.

3. Дисертантом перелічено існуючі програмні засоби (ст. 179), проте відсутня їх порівняльна характеристика із визначенням пріоритетів розробленого власного програмного забезпечення.

4. У авторефераті твердження „Методика навчання квантової фізики і методика розвитку ПДС реалізовані на платформі Java” (ст. 10) є не зовсім коректним.

5. Висновки до розділів доволі розлогі й містять більше звіт про виконану роботу, ніж про отримані наукові та практичні результати, які сприяли розв’язанню наукової проблеми.

6. Як побажання: варто подати документи для отримання свідоцтва про реєстрацію авторського права на програмне забезпечення.

7. Помічені в дисертації (ст. 58) та авторефераті (ст 12) незначні граматичні огріхи та надмірна кількість абревіатур не впливають на загальний зміст дисертації.

Зазначені недоліки та побажання не знижують теоретичної та практичної значущості роботи, яку виконано з дотриманням відповідних вимог. Стиль викладу матеріалу є науковим і доступним для розуміння. За змістом фактичного матеріалу та рівнями новизни отриманих результатів можна зробити висновок, що дисертація **Шульги Сергія Володимировича** „Розвиток пізнавальної діяльності студентів з квантової фізики комп'ютерно-орієнтованими засобами навчання” відповідає вимогам „Порядку присудження наукових ступенів”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 (зі змінами), тому є усі підстави для присудження її автору наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика).

**Офіційний опонент:**

доктор педагогічних наук, доцент,  
професор кафедри експериментальної фізики  
та інформаційно-вимірювальних технологій  
Східноєвропейського національного університету  
імені Лесі Українки



О.С. Мартинюк

ПІДПИС *Мартинюк О.С.*  
ЗАСВІДЧУЮ  
Вчений секретар університету *Мартинюк О.С.*  
« 25 » 06

