

ВІДГУК

офіційного опонента Мартинюка Олександра Семеновича
доктора педагогічних наук, професора, професора кафедри
експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій
Волинського національного університету імені Лесі Українки на дисертацію

Бевз Анни Володимирівни

**«Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах
фахової передвищої освіти»,**

подану на здобуття ступеня доктора філософії

галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

зі спеціальності 014 Середня освіта (Фізика та астрономія).

Актуальність теми дослідження та відповідність із планами відповідних галузей науки. Інтенсивний технологічний розвиток, модернізація та багатогранна перебудова виробничої сфери на основі впровадження інноваційного цифрового середовища спонукають до підвищення професійної мобільності фахівців усіх виробничих галузей. Загальноосвітня та професійна підготовка формує основу для нарощування та оновлення фахових компетентностей, що є фундаментом для вдосконалення майстерності, підвищення кваліфікації та рівня професійної культури. У системі вищої та фахової передвищої освіти (ФПО) визначено основні вектори розвитку, згідно з вимогами Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки та Законів України «Про освіту» та «Про фахову передвищу освіту».

Проблеми формування конкурентоспроможних фахівців у закладах фахової передвищої освіти для задоволення запитів роботодавців та вимогам ринку праці нині є особливо актуальними. Інтеграція в освітній процес інноваційних методик у поєднанні з класичними сприяють формуванню фахової компетентності майбутніх спеціалістів, зокрема інженерної галузі. В основі формування технологічних компетентностей лежать природничі науки, зокрема, фізика – наука експериментальна за своїм змістом. Автоматизовані системи у виробничій промисловій галузі вимагають від працівника наявності технічних навиків, в основі яких є знання фізичних

процесів та явищ. Тому створення методичного комплексу навчання курсу фізики, орієнтованого на розвиток практичних навичок і вмінь для використовувати в інженерних і технічних коледжах є **актуальною проблемою** сьогодення.

Дослідженню цих проблем приділяється значна увага провідних науковців України та зарубіжжя. У закладах фахової передвищої освіти вивчається курс фізики за програмами закладів загальної середньої освіти. Він здебільшого спрямований на забезпечення принципу політехнізму, формування взаємозв'язку дидактичних принципів навчання із повсякденним застосуванням у професійній діяльності. Однак нині ще недостатньо методичного та технологічного забезпечення професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти. Постійне удосконалення змістової та процесуальної компонент природничо-математичних і технологічних освітніх компонент (відповідно до вимог державних стандартів), упровадження в освітній процес нових технологій навчання та інші концепції підготовки майбутніх фахівців підтверджують **актуальність** роботи. Недостатній рівень системних наукових досліджень щодо створення методичного комплексу навчання курсу фізики у системі фахової передвищої освіти справедливо зумовило вибір Бевз Анною Володимирівною теми дисертаційної роботи «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти».

Напрямок дослідження є складовою теми кафедри природничих наук і методик їхнього навчання «Система управління якістю підготовки майбутніх учителів природничих наук засобами інформаційно-цифрових технологій» та визначений відповідно до тематичного плану наукових досліджень лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України в Центральнотукаїнському державному університеті імені Володимира Винниченка та є складовою теми: «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах».

Найбільш істотні наукові результати та нові факти, сформульовані у дисертації. Аналіз тексту дисертації, наукових публікацій дає підстави підтвердити вагомість проведених досліджень та визначити особистий

внесок Бевз Анною Володимирівною в одержанні наукових результатів. Обґрунтованість наукових положень та висновків є достатніми та забезпечені методологічною базою дослідження, застосуванням комплексу теоретичних та емпіричних методів з використанням сучасних засобів і технологій. Ґрунтовна теоретична та практична основи дослідження дозволили авторці забезпечити наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Вперше Бевз Анною Володимирівною дано цілісне означення інтегративного курсу фізики як системи спеціальних, галузево спрямованих предметних компетентностей; теоретично обґрунтовано, розроблено й експериментально перевірено методику професійно спрямованого студентоцентрованого навчання інтегративного курсу фізики майбутніх фахівців інженерної галузі у закладах фахової передвищої освіти. Створено, апробовано та упроваджено робочі навчальні програми, методичне забезпечення вивчення інтегративних курсів фізики для ОПП спеціальностей 131 Прикладна механіка, 133 Галузеве машинобудування, 274 Автомобільний транспорт; 123 Комп'ютерна інженерія; 174 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка для інженерних коледжів. Не менш важливим є уточнення змісту принципу студентоцентрованого навчання здобувачів освіти закладів фахової передвищої освіти як гармонізацію формування компетентностей та результатів навчання.

Важливе **практичне значення** має розроблений план навчання інтегративного курсу фізики, що забезпечує удосконалення форм і методів організації практико-орієнтованого процесу навчання в інженерних коледжах, створює умови для реалізації інноваційних напрямків освітнього процесу. Сформульовані авторкою теоретичні положення та висновки можуть використовуватись у процесі організації та управління практичною підготовкою фахових молодших бакалаврів інженерних спеціальностей в умовах навчально-науково-виробничих комплексів (ННВК), що здійснюється на базі галузевих виробничих підприємств та установ.

За структурою робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (328 найменувань). У дослідженні представлено 23 таблиці, 50 рисунків, 13 додатків. Повний обсяг дисертації 356 сторінок.

Апробація та основні наукові результати дослідження. Матеріали дослідження **впроваджено** в роботу Відокремленого структурного підрозділу «Кропивницький інженерний фаховий коледж Центральноукраїнського національного технічного університету», Київського механіко-технологічного фахового коледжу, Державного навчального закладу «Тернопільський центр професійно-технічної освіти», Відокремленого структурного підрозділу «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя», Відокремленого структурного підрозділу «Гірничо-електромеханічний фаховий коледж Криворізького національного університету», Відокремленого структурного підрозділу «Світловодський політехнічний фаховий коледж Центральноукраїнського національного технічного університету», що засвідчено відповідними довідками і представлено в додатках роботи.

Результати роботи відображені у 22 публікаціях, з них 18 – одноосібні. Основні наукові результати дисертації представлені у 9 статтях, з них 7 опубліковані у наукових фахових виданнях України, 1 – у періодичному виданні іноземної держави, 1 – у виданні іноземної держави (колективна монографія). До праць апробаційного характеру відносяться: 2 навчальних посібника, 11 тез. Загальний обсяг публікацій становить 15,3 авт. арк., з них 9,76 авт. арк. – частка, що належить здобувачеві.

Оцінка змісту та завершеності дисертації. З дотриманням вимог, анотація розкриває основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення, тут наведено ключові слова та список публікацій за темою 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 авторки, впровадження та апробацію результатів та структуру роботи.

У першому розділі роботи – *«Теоретичні основи практико-орієнтованого навчання інтегрованого курсу фізики у інженерній фаховій передвищій освіті»* представлено узагальнення змісту літературних, наукових джерел та нормативних документів за темою дисертаційної роботи. На основі розлогого і одночасно змістовного аналізу визначено взаємозв'язок компетентнісного підходу з результатами навчання у закладах фахової передвищої освіти інженерного профілю за студентоцентрованого навчання, де інтегративний курс фізики є не лише засобом реалізації принципу зв'язку навчання з життям, з практикою, а й виконує дидактичні функції політехнічного характеру. На основі Стратегії розвитку освіти України до 2032 року визначено засади студентоцентрованого навчання згідно з методологією проєкту Тюнінга і сформовано триєдину парадигму формування освітньої траєкторії здобуття фахової передвищої освіти.

Ретельно досліджено та обґрунтовано структуру поняття «результати навчання», де виокремлено рівень теоретичний, рівень застосування на практиці, рівень здатності до виконання завдань, рівень здатності до оцінювання результатів. На основі аналізу традиційної методики навчання фізики у фахових коледжах інженерної галузі та аналізу досліджень зроблено висновок про більш ефективний підхід щодо запровадження інтегративного курсу фізики.

Не можна не погодитись із змістом розробленої структури методологічного контенту змісту фахової передвищої освіти, що включає загальнонаукову та конкретно-наукову методологію, які забезпечують взаємодію та взаємозв'язок діяльнісного, особистісно зорієнтованого, компетентнісного, системного та ресурсного педагогічних підходів у підготовці фахівців інженерної галузі. Проаналізувавши Закони України «Про освіту», «Про фахову передвищу освіту», «Про повну загальну середню освіту», Стратегії розвитку освіти на 2022-2032 роки, Національної доктрини розвитку освіти, авторка робить висновок про доцільність створення

відокремлених підрозділів (фахових коледжів) університетів та упровадження акредитації коледжів, що спонукає до якісної і доступної фахової передвищої освіти. Сформовано структурні схеми сучасних вимог до професійної підготовки випускників закладів фахової передвищої освіти на основі Державних стандартів.

Підсумком виконаної роботи у процесі аналітичної та діагностичної діяльності можна вважати сформовані сучасні вимоги до професійної підготовки випускників закладів фахової передвищої освіти та шляхи ефективного формування в них ключових компетентностей та готовності до інноваційної діяльності.

Методи навчання інтегративного курсу фізики освітньо-професійної програми «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж» для низки спеціальностей розглянуто й проаналізовано у другому розділі роботи – *«Методика професійного спрямування навчання інтегративного курсу фізики інженерних фахівців фахової передвищої освіти»*. На особливу увагу заслуговує те, що запропоноване авторкою поняття інтегративного курсу фізики у ЗФПО як такого, що зосереджений на застосуванні фізичних принципів і законів, понять, теорій. В свою чергу його вивчення забезпечують відповідними знаннями розробку нових технологій, вирішення інженерних завдань, оптимізацію процесів.

Особливо цінними є розроблені дидактичні засоби для організації лабораторних робіт з фізики та три робочі програми навчальних освітніх компонентів інтегративних курсів фізики згідно з освітньо-професійними програмами. Обґрунтовано та окреслено змістово-мотивуючу компоненту інтегративного курсу фізики для формування предметних та фахових компетентностей здобувачів у закладах фахової передвищої освіти інженерного профілю.

В Україні активно впроваджують державні програми, які активізують формування цифрової грамотності, про що свідчить впровадження цифрового викладання та навчання. Запропоновані авторкою теми професійно спрямованих лабораторних робіт та їх виконання сприяє

формуванню цифрової компетентності майбутніх фахівців інженерної галузі та забезпечення їх конкурентоспроможності на ринку праці. Запропоновані методичні підходи представлено на прикладі описаних конкретних лабораторних робіт. Особливе значення має розроблена дисертанткою система задач інтегративного курсу для фахових молодших бакалаврів інженерних коледжів. Сформована система задач та лабораторних робіт у інтегративному курсі фізики забезпечує супровід вивчення тем згідно з робочими навчальними програмами для кожної освітньо-професійної програми.

Отже, авторкою роботи у повному обсязі окреслено результати практичної частини роботи, описано отримані результати, аргументовано їх новизну та практичну значущість у розв'язанні проблеми формування методики професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти.

Статистичні дані педагогічного експерименту проаналізовано у третьому розділі роботи – *«Експериментальна перевірка ефективності моделі методичної системи навчання інтегративного курсу фізики»*. Для кількісного аналізу ефективності методики було використано методи математичної статистики. З метою підтвердження подібності рівня підготовки студентів у контрольних і експериментальних групах на початку експерименту був використаний критерій Стюдента. Отримані значення критерію Стюдента не перевищували критичних значень для всіх категорій, що свідчить про ідентичність груп на етапі початку експерименту. Результати експерименту підтвердили позитивні зміни в успішності студентів фахових інженерних коледжів у питанні засвоєння навчального матеріалу інтегративного курсу фізики завдяки впровадженню нової методики.

Кожен розділ дисертації підсумовується висновками, які лаконічно, стисло конкретизують результати роботи, характеризують власний практичний доробок. Їх сформульовано відповідно до поставлених завдань і підтверджено результатами дослідження та педагогічного експерименту.

Текст роботи оформлений відповідно до встановлених вимог, а основні її положення досить повно відображені у наукових публікаціях.

При загальній позитивній оцінці роботи варто означити окремі **рекомендації та побажання**.

1. Узагальнена форма студентоцентрованого навчання, згідно п.1.1. С.32 дисертації, забезпечує гармонізацію формування компетентностей з результатами навчання. Для ґрунтовного розкриття змісту досліджуваної проблеми варто було б означити (конкретизувати) ці компетентності, методику їх формування та діагностику.

2. У п. 2.4.2 роботи проаналізовано особливості виконання фізичного експерименту на основі сучасного обладнання. Проте, ці засоби й окремі аспекти їх використання не позбавлені низки недоліків. Особливо тих, що стосуються визначення похибок за результатами проведених експериментів. Варто було б означити ці недоліки, проаналізувати та визначити можливі методи їх усунення.

3. У другому розділі роботи акцентовано увагу на можливостях використання веб-платформ і програм для виконання онлайн-експерименту. Їх перелік представлено у додатку. Інформативність у роботі була б вищою, якби авторка навела приклад запропонованої методики й техніки навчального експерименту з використання таких програм.

4. У роботі описано приклади використання можливостей Chat GPT. Згідно сучасних досліджень, використання штучного інтелекту (ШІ) дійсно сприяє розвитку критичного мислення здобувачів освіти. Проте, варто врахувати та означити ризики та загрози, наприклад, академічній доброчесності, відсутності взаємодії між викладачем та здобувачем освіти тощо.

5. Для кращого сприйняття інформації варто було характеристики платформи Arduino (ст. 191), об'єднати з текстом, де описано експеримент з її використанням (ст. 197).

6. Помічені в дисертації незначні граматичні огріхи, нерозшифровані окремі аббревіатури не впливають на загальний зміст дисертації.

Загальний висновок та оцінка дисертації.

Зазначені недоліки не знижують теоретичної та практичної значущості роботи, яку виконано з дотриманням відповідних вимог. Стиль викладу матеріалу є науковим і доступним для розуміння, дисертаційна робота є завершеним, самостійним твором, що містить нові наукові положення, має теоретичну та практичну значущість в освітньому процесі.

За змістом фактичного матеріалу та рівнями новизни результатів зробимо висновок, що дисертація **Бевз Анни Володимирівни «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти»**, відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами), тому є усі підстави для присудження її авторці ступеня доктора філософії зі спеціальності 014 Середня освіта (Фізика та астрономія) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка.

Офіційний опонент:

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри експериментальної фізики,
інформаційних та освітніх технологій

Волинського національного університету
імені Лесі Українки

Олександр МАРТИНЮК

