

ЗАТВЕРДЖУЮ

**ректор Центральноукраїнського
державного університету імені
Володимира Винниченка**

доктор юридичних наук, професор

Є. Ю. Соболев

«14» березня 2025 року



ВИТЯГ

**з протоколу №1 від 04 березня 2025 року засідання фахового семінару
кафедри природничих наук і методик їхнього навчання
Центральноукраїнського державного університету імені Володимира
Винниченка про наукову новизну, теоретичне та практичне значення
дисертаційного дослідження Бевз Анни Володимирівни на тему
«Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах
фахової передвищої освіти»
галузі знань 01 Освіта/Педагогіка
зі спеціальності 014 Середня освіта (Фізика та астрономія).**

Присутні:

*науково-педагогічні працівники факультету математики, природничих
наук та технологій:*

Сальник Ірина Володимирівна, доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри природничих наук і методик їхнього навчання;

Сірик Едуард Петрович, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент
кафедри природничих наук і методик їхнього навчання;

Чінчой Олександр Олександрович, кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання;

Садовий Микола Ілліч, доктор педагогічних наук, професор, професор
кафедри математики та цифрових технологій (*науковий керівник*);

Трифенова Олена Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри математики та цифрових технологій;

Ботузова Юлія Володимирівна, доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри математики та цифрових технологій;

Ріжняк Ренат Ярославович, доктор історичних наук, професор, професор
кафедри математики та цифрових технологій;

Нічишина Вікторія Вікторівна, кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри математики та цифрових технологій;

Соменко Дмитро Вікторович, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики та цифрових технологій;

Халецька Зоя Петрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики та цифрових технологій;

Запрошені з інших організацій:

Кух Аркадій Миколайович, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка;

Мисліцька Наталія Анатоліївна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри науково-природничих та математичних дисциплін КЗВО «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»;

Кузьменко Ольга Степанівна, доктор педагогічних наук, професор, учений секретар секретаріату Вченої ради, Донецький державний університет внутрішніх справ;

Величко Степан Петрович, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини;

Ткаченко Анна Валеріївна, кандидат педагогічних наук, доцент, Директорка ННІ інформаційних та освітніх технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;

Стадніченко Світлана Миколаївна, кандидат педагогічних наук, доцент;

Дробін Андрій Анатолійович, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри ІКТ та безпечного освітнього середовища «КОІППО ім. Василя Сухомлинського»;

Слюсаренко Віктор Володимирович, кандидат педагогічних наук, вчитель фізики та математики ліцею «Гармонія» Знам'янської міської ради Кіровоградської області;

Хомутенко Максим Володимирович, кандидат педагогічних наук, вчитель фізики Добровеличківського ліцею «Гармонія» Добровеличківської селищної ради Кіровоградської області;

На фаховому семінарі присутні *аспіранти кафедри*: Бевз А.О., Донець Н.В., Фоменко О.В., Шевченко Р.О.

З присутніх – 8 докторів педагогічних наук та 8 кандидатів педагогічних наук – фахівців за профілем поданої на розгляд дисертації.

Головуюча на засіданні – Сальник І.В. – доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри природничих наук і методик їхнього навчання

Порядок денний:

Про результати дисертаційного дослідження Бевз Анни Володимирівни на тему «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти» за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика та астрономія).

СЛУХАЛИ:

1. Публічну презентацію результатів дисертаційного дослідження здобувача ступеня доктора філософії Бевз А. В. на тему «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика та астрономія). Освітньо-наукова програма «Середня освіта (фізика)».

Тему дисертації «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти» затверджено на засіданні Вченої ради Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка (протокол №4 від 1 жовтня 2024 року)

Науковим керівником затверджений доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри математики та цифрових технологій Садовий Микола Ілліч.

Доповідачка обґрунтувала актуальність обраної теми, визначила мету, завдання, методологію, охарактеризувала об'єкт та предмет дослідження, виклала основні наукові положення та висновки, що виносяться на захист, вказала науково-практичну значущість роботи та впровадження результатів дослідження.

Авторкою здійснено ґрунтовний аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури, Законів України (ЗУ) «Про освіту», «Про фахову передвищу освіту», «Про повну загальну середню освіту», Стратегію розвитку освіти на 2022-2032 роки, Національну доктрину розвитку освіти та обґрунтовано потребу визначення цілей навчання інтегративного курсу фізики у закладах фахової передвищої освіти (ЗФПО) інженерної галузі відповідно до окресленої стратегії розвитку системи ЗФПО на 2022-2032 роки. У роботі розглянуто сучасні тенденції розвитку інженерної освіти, які базуються на інтеграції фундаментальних і прикладних знань. Доведено, що ефективність засвоєння фізичних дисциплін у ЗФПО залежить від адаптації змісту навчальних програм до професійних потреб студентів.

Визначено структуру та зміст принципу студентоцентрованого навчання як гармонізацію формування компетентностей та результатів навчання та виявлено диспропорції у змісті освітньо-професійних програм спеціальностей

123 Комп'ютерна інженерія, 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (Згідно постанови Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 року № 1392, спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології було змінено на 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка), 131 Прикладна механіка, 133 Галузеве машинобудування 274 Автомобільний транспорт, обґрунтовано засади чотириєдиного підходу і навчанні інтегративного курсу фізики: гармонізація, компетентності, студентоцентризм, результати навчання. Розглянуто можливості застосування міждисциплінарного підходу у викладанні інтегративного курсу фізики, що сприяє формуванню в студентів здатності до самостійного аналізу інженерних задач та розробки оптимальних технологічних рішень.

На основі 5 цілей Стратегії розвитку освіти України до 2032 року визначено засади студентоцентрованого навчання згідно методології проєкту Тюнінг і сформульовано триєдину парадигму формування освітньої траєкторії навчання інтегративного курсу фізики у фаховій передвищій освіті інженерної галузі. На цій основі визначено напрями оновлення стандартів, освітньо-професійних програм, навчальних планів і програм для фахової передвищої освіти. Визначено ключові показники ефективності навчання, які враховують рівень сформованості професійних компетентностей, уміння застосовувати отримані знання у реальних виробничих умовах, а також розвиток інженерного мислення студентів.

Зроблено висновок, що структура та зміст інтегративного курсу фізики для інженерної галузі ЗФПО з урахуванням вивчення загальнотехнічних та спеціальних дисциплін формується на концепції теоретичних узагальнень наскрізних понять, забезпечуючи неперервний взаємозв'язок між теорією та практикою.

Сформовано модель концепції розвитку ЗФПО, яка акцентує не на множині навчальних предметів, модулів, предметний зміст, а за здатність фахівця продемонструвати практичний результат упровадження набутих знань у практичній діяльності.

На цій основі розроблено й експериментально перевірено методику професійно спрямованого студентоцентрованого навчання інтегративного курсу фізики здобувачів освіти у ЗФПО інженерної галузі в умовах навчальних науково-виробничих комплексів.

Доведено можливість і доцільність створення відокремленого підрозділу коледжу в такій структурі забезпечує можливість здійснювати інтеграцію робочих навчальних програм, виокремити фундаментальні

інтегративні навчальні предмети, однією з визначальних серед них є інтегративний курс фізики.

Сформовано означення інтегративного курсу фізики в закладах фахової передвищої освіти як курсу, спрямованого на вивчення та використання фізичних принципів, законів, понять і теорій для розробки нових технологій, вирішення інженерних завдань і оптимізації технологічних процесів. Цим забезпечується висока активізація розумової діяльності студентів в освітньому процесі, а відповідно й мотивований розвиток критичного мислення та набуття практичних навичок, що підвищує самостійність.

Виокремлено особливість інтегративного курсу фізики в інженерних коледжах, що полягає в його практичній спрямованості, орієнтованій на вивчення профільних дисциплін. Визначено основні принципи формування методики навчання інтегративного курсу фізики в закладах фахової передвищої освіти. Визначено специфіку поняття методика навчання інтегративного курсу фізики як систему підходів і методів, спрямованих на комплексне та практично орієнтоване засвоєння фізичних знань студентами, з урахуванням їхньої майбутньої професійної діяльності. Запропоновано алгоритм адаптації методики навчання фізики до потреб конкретних спеціальностей, що передбачає розробку навчальних кейсів, інтегрованих з виробничими процесами, та використання цифрових інструментів моделювання фізичних процесів у професійній діяльності.

На основі розробленої концепції розвитку методичної системи навчання у ЗФПО створено засади методичної системи, визначено педагогічні умови реалізації освітнього середовища фахового інженерного коледжу у навчанні інтегрованого курсу фізики, розглянуто як педагогічний підхід наскрізне впровадженні інтегративного курсу фізики в процес навчання спецдисциплін, як стрижень випереджаючої освіти, що забезпечує формування компетентностей фахівців здатних до аналізу ситуацій та критичного мислення.

Створено та апробовано систему навчально-методичних матеріалів, яка включає робочі навчальні програми, методичне забезпечення вивчення інтегративних курсів фізики для освітньо-професійних програм (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. Запропоновано методологію розв'язання інтегративних завдань як системи загальних теоретико-практичних понять математико-фізико-інженерної діяльності, де використано системний підхід, що передбачає використання специфічних методів, кількісних оцінок варіантів, інноваційний

образ мислення, створено систему практико-орієнтованих задач окремо для кожної спеціальності інженерного коледжу, STEM-експерименти, практичні і лабораторні роботи, проєкти чим забезпечено ефективне вивчення тем згідно робочих навчальних програм для кожної освітньо-професійної програми. Теми експериментів, практичних і лабораторних робіт визначалися з висновків експертизи робочих навчальних програм та компетентностей стандартів спеціальностей. У ході педагогічного експерименту доведено, що упровадження в освітній процес розробленої методики навчання інтегративного курсу фізики у інженерних закладах фахової передвищої освіти через розв'язування професійно орієнтованих фізичних задач та виконання професійно спрямованих лабораторних робіт сприяє формуванню конкурентоспроможного фахівця у інженерній галузі. При розв'язуванні задач та виконанні лабораторних робіт розвиваються креативне мислення, інноваційна творчість, естетичні смаки, увага, логічне мислення; формуються потрібні майбутньому інженерному фахівцю ключові та спеціальні компетентності, навички професійної діяльності.

В ході експериментальної перевірки розробленої методики професійно спрямованого навчання фізики – інтегративного курсу фізики у закладах фахової передвищої освіти інженерної галузі виявлено стійкі тенденції підвищення рівня мотивації та якості знань здобувачів освіти.

Підтверджено, що впровадження створеної методики сприяє розвитку розумових здібностей здобувачів освіти та підвищенню рівня їх фахової підготовки. Експериментально перевірено в освітньому процесі ЗФПО педагогічну ефективність розробленої методики навчання інтегративного курсу фізики. З метою перевірки вихідного рівня підготовки студентів у контрольних і експериментальних групах перед початком експерименту був використаний критерій Стьюдента. Отримані значення критерію Стьюдента не перевищували критичних значень для всіх категорій, що свідчить про ідентичність груп на етапі початку експерименту. Аналіз статистичних даних педагогічного експерименту підтвердив позитивні тенденції в успішності студентів фахових інженерних коледжів у контексті засвоєння навчального матеріалу інтегративного курсу фізики, що було досягнуто завдяки впровадженню нової методики. Результати дослідження в експериментальних групах підтверджують їхню статистичну достовірність. Експертною оцінкою підтверджено педагогічну ефективність робочих навчальних програм інтегративного курсу фізики.

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили:

Кузьменко О.С.: Які soft skills формуються та реалізуються у студентів відповідно до вашої методики?

Відповідь: У нашому дослідженні, м'які навички реалізуються через проєктну діяльність, оскільки студенти виконують практичні завдання у групах, дискутують, а отже розвиваються комунікації, креативне мислення. Також студенти опановують цифрові інструменти, необхідні для сучасної інженерної діяльності, що формує навички самостійного навчання. Обов'язковим є постійне оцінювання власних результатів для розвитку відповідальності та критичного мислення.

Кух А.М.: Чи відповідає ваше дослідження затвердженому плану наукових досліджень?

Відповідь: Дякую за запитання.

Так, Тема дисертаційного дослідження визначена відповідно до плану наукових робіт та відповідно до тематичного плану наукових досліджень лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Слюсаренко В. В.: Яка спеціальна підготовка потрібна викладачам фізики для викладання інтегративного курсу фізики?

Відповідь: Викладач повинен мати не лише загальні знання з фізики, а й розуміти її зв'язок із спеціальними дисциплінами (механіка, матеріалознавство, електротехніка, автоматизація тощо). Для цього важливо підтримувати зв'язок з викладачами інженерних дисциплін та постійне підвищення кваліфікації через курси, семінари, стажування на підприємствах.

Дробін А. А.: В чому полягає новизна методологічних основ професійно спрямованого навчання інтегративних курсів в закладах фахової передвищої освіти?

Відповідь: Новизна методологічних основ професійно спрямованого навчання інтегративних курсів у закладах фахової передвищої освіти полягає у впровадженні комплексного підходу до навчання, який поєднує фундаментальні фізичні знання із практичними інженерними застосуваннями. Методика навчання практико-орієнтована, лабораторні роботи, максимально наближених до умов виробництва, а професійно спрямовані задачі базуються на реальних інженерних процесах.

Стадніченко С. М.: Поясніть більш детально в чому ж новизна інтегративного курсу фізики?

Відповідь: Новизна інтегративного курсу фізики полягає у зміні традиційної парадигми викладання фізики в закладах фахової передвищої освіти на більш практико-орієнтовану, міждисциплінарну та професійно спрямовану модель навчання. Таких курсів ми створили три для трьох блоків

спеціальностей з урахуванням виділеної кількості годин. Дані курси містять професійно орієнтовані фізичні задачі, які відображають реальні виробничі процеси характерні для кожної спеціальності. Розроблено авторську систему лабораторних робіт для кожного блоку спеціальностей. Засобами ІКФ гармонійно поєднуються фундаментальні знання та їх практичне застосування.

Ріжняк Р. Я.: Уточніть, які особливості розроблених вами навчальних програм для різних спеціальностей?

Відповідь: Навчальні програми розроблені так, щоб відповідати особливостям кожної інженерної спеціальності. Водночас вони побудовані за єдиним принципом: фізика вивчається не окремо, а у зв'язку з іншими спеціальними та загальнотехнічними дисциплінами. Це означає, що студенти засвоюють фізичні закони через реальні завдання, які допомагають їм краще розуміти майбутню професію.

Мислицька Н. А.: У чому специфіка розробленої Вами системи лабораторних робіт? Як вони реалізуються в умовах цифровізації освіти?

Відповідь: Специфіка розробленої системи лабораторних робіт полягає у їх професійній спрямованості, інтеграції з фаховими дисциплінами та використанні сучасних цифрових технологій. Кожна лабораторна робота розроблена з урахуванням спеціальності студентів, щоб показати практичне застосування фізичних законів у професійній діяльності. Лабораторні роботи пов'язані з предметами, які студенти вивчають на старших курсах (матеріалознавство, електротехніка, механіка тощо). В умовах цифровізації освіти лабораторні роботи реалізуються у двох форматах: традиційному, тобто робота з реальним обладнанням та використання віртуальних середовищ для моделювання фізичних процесів. Використовуються мікроконтролери (Arduino) для виконання фізичних експериментів із програмуванням.

Трифорова О. М. Уточніть, будь ласка, в чому специфіка розробленої вами моделі студентоцентрованого навчання?

Відповідь: Специфіка розробленої нами моделі студентоцентрованого навчання полягає у гармонізації та поєднанні компетентностей, знань, навичок з кінцевими результатами навчання, необхідних для сучасного професіонала. Відбувається поєднання теорії з практикою, орієнтуючи навчання на реальні завдання, проблеми та виклики виробництва.

3. Виступи за обговореною роботою.

3.1. Висновок наукового керівника – **доктора педагогічних наук, професора Садового М. І.**

3.2. Виступи рецензентів:

Доктор педагогічних наук, професор Сальник І.В.

В сучасному європейському освітньому просторі системно та цілеспрямовано відбувається вдосконалення освітнього процесу в закладах фахової передвищої освіти. Підтвердження такої позиції ми знайшли у доповіді Європейського фонду освіти Ради Європи «Вища і професійна освіта в Центральній і Східній Європі». У цьому документі акцентується увага на тому, що на сучасному етапі розвитку європейського ринку праці падає попит на некваліфіковану робочу силу, натомість ростуть вимоги до кваліфікованих фахівців середньої ланки. До таких фахівців належать дипломовані випускники коледжів. Саме тому перед викладачами технікумів та коледжів стоїть надважливе завдання – вдосконалити навчально-виховний процес з метою забезпечення якісної підготовки випускників.

Суспільство й надалі залишається зацікавленим в особистостях, здатних самотійно діяти та мислити, приймати сміливі та нестандартні рішення, гнучко адаптуватися до нових умов життя, генерувати оригінальні ідеї. Проте, випускники коледжів, які приходять на виробництво, часто ще не здатні самотійно розв'язувати проблеми, не спроможні до креативного мислення та компетентних рішень, їм бракує творчої уяви, сміливості, ініціативності, винахідливості та самостійності. Саме тому перед викладачами технікумів та коледжів стоїть надважливе завдання – вдосконалити освітній процес з метою забезпечення якісної підготовки випускників.

Фізична освіта є важливою складовою загальної підготовки, оскільки фізичні дисципліни відіграють особливу роль у підготовці майбутніх фахівців у галузі технологій, виробництва, економіки як у плані формування певного рівня фізичних знань, так і в плані формування наукового світогляду, розуміння сутності прикладної і практичної спрямованості фізики, оволодіння методами фізичної науки. Тому сьогодні однією з актуальних задач стає формування у майбутніх фахівців різних напрямів (особливо техніко-технологічного напрямку) підготовки основ предметної компетенції з фізики, достатніх для ефективного використання знань, умінь і навичок у власній професійній діяльності.

Названі аспекти та визначені в роботі протиріччя визначають актуальність обраної теми дослідження.

У вступі до роботи обґрунтована актуальність теми, сформульований об'єкт, предмет та мета дослідження. Відповідно до мети визначений перелік завдань.

Здобувачкою чітко визначені наукова новизна та практичне значення виконаного дослідження.

Запропоновані матеріали пройшли апробацію на міжнародних та всеукраїнських конференціях. Здобувач має достатню кількість публікацій, в яких знайшли відображення усі основні результати дослідження.

Основні результати дослідження представлені в 3-х розділах. Зокрема досить чітко описана пропонована автором методична система професійно спрямованого навчання інтегративного курсу фізики в закладах фахової передвищої освіти інженерного профілю. Подана структура та описані складові моделі такої методичної системи.

Особливої уваги заслуговує розроблена методика навчання інтегративного курсу фізики. Слід відзначити проведену здобувачкою роботу з розробки методичного забезпечення цього курсу для здобувачів п'яти різних освітніх програм інженерного спрямування: цикл лабораторних робіт та фізичних задач з професійно спрямованим змістом.

Автором наведений достатній практичний матеріал. Показано можливість використання сучасних технологій навчання.

В розділі 3 розглядаються етапи організації педагогічного експерименту та експертної перевірки розроблених матеріалів, їх результати, які підтвердили ефективність пропонованої методичної системи.

В той же час, слід звернути увагу на деякі аспекти, які, на нашу думку, впливають на загальне сприйняття роботи та її результати.

1. Автором розроблені навчальні плани інтегративного курсу фізики для 5 спеціальностей. Виникає питання доцільності формування змісту і структури навчальних планів та методичного забезпечення для такої значної кількості спеціальностей.
2. В роботі досить часто зустрічаються поняття «модель» та «система», які відносяться до розроблених здобувачкою схем. Не завжди такі схеми відповідають назвам, що викликає питання до розуміння автором цих понять.
3. В роботі представлено більше 20 різноманітних схем, які не завжди відображають суть питання, важкі для сприйняття, а деякі навіть не потрібні. Доцільно, переглянути схеми та залишити лише ті, які чітко структуровані та потрібні для висвітлення питань дослідження.
4. Не зрозумілим для рецензента залишився поділ годин курсу фізики, де 70% часу відведено на розв'язування задач і лише 10% - проведення лабораторних робіт.
5. Під час проведення педагогічного експерименту автором використовувалась система перевірки засвоєння елементів знань. В таблицях вказано, що студентами загалом засвоїли 882 елемента знань, що є забагато навіть для 135-годинного курсу.

6. У розділі 3 не доцільно розмішувати приклади завдань, там повинен бути лише педагогічний експеримент та його результати й аналіз.
7. В роботі забагато стилістичних помилок, є питання щодо оформлення.

Незважаючи на вказані зауваження, аналіз рецензованої дисертації дозволяє стверджувати, що автор проведеного дослідження досягла визначеної мети та в повній мірі розкрила поставлені завдання. Дисертація Бевз А.В. на тему «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти», може бути рекомендована до разової спеціалізованої вченої ради для попереднього розгляду і захисту на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 014 Середня освіта (Фізика та астрономія).

Кандидат педагогічних наук, доцент Сірик Е.П.

Фізична освіта є важливою складовою загальної підготовки, оскільки фізичні дисципліни відіграють особливу роль у підготовці майбутніх фахівців у галузі технологій, виробництва, економіки, як у плані формування певного рівня фізичних знань, так і в плані формування наукового світогляду, розуміння сутності прикладної і практичної спрямованості фізики, оволодіння методами фізичної науки. Тому сьогодні однією з актуальних задач стає формування у майбутніх фахівців різних напрямів (особливо інженерного напрямку) підготовки основ предметної компетенції з фізики, достатніх для ефективного використання знань, умінь і навичок у власній професійній діяльності.

Реформування та удосконалення освітнього процесу закладів фахової передвищої освіти зумовлено, насамперед невідповідністю рівня підготовки фахівців інженерних спеціальностей запитам роботодавців. Тому доцільно покласти в основу освітнього процесу ЗФПО принцип студентоцентрованого навчання. Такий підхід до організації та практичного навчання сприяє покращенню якості навчання відповідно до вимог стандартів фахової передвищої освіти та підвищить ефективність опанування студентами знаннями, інноваційними навичками, фаховими компетентностями.

Вищезначені аспекти та суперечності, що виявлені автором дослідження, становлять його актуальність та сучасність.

У вступі до роботи обґрунтована актуальність теми, сформульований об'єкт, предмет та мета дослідження. Відповідно до мети визначений перелік завдань.

Слід зазначити, що актуальність досліджуваної проблеми, її методологічна і теоретична основи одержали в дисертації належне обґрунтування, аргументацію та конкретизацію. На основі критичного аналізу теоретичних джерел Бевз А.В. окреслила коло питань, які потребують

наукового розв'язання. Обґрунтованість і достовірність отриманих результатів підтверджується використанням комплексу теоретичних, емпіричних і статистичних методів дослідження, результатами чітко спланованого педагогічного експерименту, обробка результатів якого здійснювалася з допомогою методів математичної статистики.

Завдання дослідження логічно пов'язані одне з одним. Результати виконання автором зазначених завдань досить повно висвітлені в дисертаційній роботі.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що: досліджено взаємозв'язок компетентнісного підходу з результатами навчання у закладах фахової передвищої освіти інженерного профілю за студентоцентрованого навчання; сформовано структуру поняття «Результати навчання за ОПП»; виокремлено нові завдання для формування стандартів третього покоління на основі обов'язкового аналізу попередніх, здійснення етапу їх теоретичного моделювання, етапу апробації та етапу поступового впровадження; розроблено структуру методологічного контенту змісту фахової передвищої освіти. Сформовані сучасні вимоги до професійної підготовки випускників закладів фахової передвищої освіти.

В дослідженні вперше введено поняття інтегративного курсу фізики у ЗФПО; окреслено основні засади методики навчання інтегративного курсу фізики закладів фахової передвищої освіти; обґрунтовано і окреслено структуру та зміст інтегративного курсу фізики для формування предметних та фахових компетентностей здобувачів у закладах фахової передвищої освіти інженерного профілю, а також, вперше проаналізовано методичні особливості застосування практико-орієнтованих задач у ЗФПО інженерного спрямування.

Практичне значення визначається в розробці трьох нових навчальних програм з інтерактивного курсу фізики і системи задач та лабораторних робіт інтегративного курсу для фахових молодших бакалаврів інженерних коледжів, яка забезпечує супровід вивчення тем згідно робочих навчальних програм для кожної ОПП та на їх основі удосконалено форми і методи організації навчально-практичного процесу, створено умови для реалізації інноваційних напрямків діяльності комплексу.

Сформульовані у дослідженні теоретичні положення та висновки можуть використовуватись у процесі організації та управління практичною підготовкою фахових молодших спеціалістів технічних спеціальностей в умовах ННВК, що здійснюється на базі галузевих виробничих підприємств та установ.

Запропоновані матеріали пройшли апробацію на міжнародних та всеукраїнських конференціях.

Здобувач має достатню кількість публікацій, в яких знайшли відображення усі основні результати дослідження.

Результати дисертаційного дослідження відображені у 22 публікаціях, з них 18 одноосібна. 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.

У першому розділі дисертації досить повно досліджено взаємозв'язок компетентнісного підходу з результатами навчання у закладах фахової передвищої освіти інженерного профілю за студентоцентрованого навчання, де курс інтегративної фізики є не лише засобом реалізації принципу зв'язку навчання з життям, з практикою, а й виконує дидактичні функції політехнічного характеру. Визначено засади студентоцентрованого навчання згідно методології проекту Tuning і сформовано триєдину парадигму формування освітньої траєкторії здобуття фахової передвищої освіти. На цій основі визначені напрямки перегляду традиційних напрямків формування стандартів, ОПП, навчальних планів та навчальних програм для системи фахової передвищої освіти.

У другому розділі окреслено основні засади методики навчання інтегративного курсу фізики у закладах фахової передвищої освіти.

Розглянуто і проаналізовано методи навчання інтегративного курсу фізики ОПП спеціальностей «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія, «Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів» – 174 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, «Інструментальне виробництво та Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів» – 131 Прикладна механіка, «Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях» – 133 Галузеве машинобудування та «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» – 274 Автомобільний транспорт.

Вперше введено поняття інтегративного курсу фізики у ЗФПО та сформовано три робочі програми навчальних дисциплін інтегративних курсів фізики згідно освітньо-професійних програм.

Наведений достатній практичний матеріал, розроблений автором. Показано можливість використання сучасних технологій навчання.

В третьому розділі розглядаються етапи організації педагогічного експерименту та його результати, які підтвердили ефективність пропонованої методики навчання інтегративного курсу фізики.

Загальні висновки дослідження, висновки до розділів повною мірою відображають його завдання, несуть конкретне смислове навантаження, забезпечують цілісність дослідження.

Отже, маємо констатувати, що теоретико-методологічні положення, методичні напрацювання та практичні результати дисертаційного дослідження А. В. Бевз є достатньою мірою обґрунтованими й експериментально підтвердженими.

Одночасно маємо звернути увагу на певні дискусійні моменти дослідження та висловити деякі зауваження:

1. У наведених блок-схемах, яких в роботі значна кількість, не завжди присутні стрілки, які вказують на взаємозв'язки між блоками.

2. Нумерація посилань в тексті роботи, в окремих випадках, не співпадає з нумерацією у списку використаної літератури.

Незважаючи на вказані зауваження, аналіз рецензованої дисертації дозволяє стверджувати, що автор проведеного дослідження досяг визначеної мети та в повній мірі розкрив поставлені завдання. Дисертація Бевз А. В. на тему «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти» може бути рекомендована до разової спеціалізованої вченої ради для попереднього розгляду і захисту на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 014 «Середня освіта (Фізика та астрономія)».

В обговоренні дисертаційного дослідження взяли участь:

Доктор педагогічних наук, професор Кух А. М. у своєму виступі зазначив, що дисертаційне дослідження має теоретичне та практичне значення. У процесі висвітлення основних положень дисертаційного дослідження Бевз А.В. продемонструвала знання нормативних та наукових джерел, які лежали в основі підготовленої дисертаційної роботи. Здобувачка володіє навичками узагальнення та вмінням формулювати висновки.

Дисертація загалом справила позитивне враження, актуальність повністю підкреслена здобувачем, робота вирізняється якісною науковою новизною та є дійсно затребуваною практикою.

Висновки дисертації містять головні результати дослідження, отримані дисертантом особисто відповідно до зазначеної у вступі мети і завдань.

Тому дисертація Бевз А.В. на тему «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти» відповідає вимогам до

дисертації, та може бути рекомендована до разової спеціалізованої вченої ради для попереднього розгляду і захисту на здобуття ступеня доктора філософії.

Кандидат педагогічних наук, доцент Ткаченко А.В. підкреслила актуальність та значущість досліджуваної тематики та достатній рівень її розробленості.

В дисертаційному дослідженні чітко сформульовано понятійно-категоріальний апарат, мета та завдання дослідження визначено відповідно до об'єкта та предмета, та були відображені і підтверджені у матеріалах роботи.

Особливої уваги заслуговують сформульовані у результаті проведеного дослідження нові методичні підходи з використанням цифрових технологій, що дістали подальшого розвитку. В процесі дослідження проаналізовано значну кількість наукової та методичної літератури, у тому числі й зарубіжної.

Ткаченко А.В. підтримала рецензентів і зазначила, що дисертаційна робота Бевз А.В. є оригінальним, самостійним, завершеним дослідженням, має наукову цінність та практичну значущість і може бути рекомендовано до розгляду на засіданні спеціалізованої вченої ради.

Доктор педагогічних наук, професор Трифонова О. М. погодилася, що дисертаційне дослідження Бевз А.В.. заслуговує на підтримку. Проблема, яка розв'язується у дисертації, є надзвичайно актуальною. Здобувач у процесі представлення результатів своєї роботи продемонстрував професіоналізм, уміння вирішувати наукові проблеми і висвітлювати результати власних досліджень. Дисертація загалом справила позитивне враження, актуальність повністю підкреслена здобувачем, робота вирізняється якісною науковою новизною та є дійсно затребуваною практикою, якою послуговується особисто. Позитивним моментом роботи є вміння автора обґрунтовувати власну думку, проводити наукову дискусію із вченими, послідовно, логічно та системно викладати матеріал.

Трифонова О.М. підтримала рецензентів і відзначила, що дисертаційне дослідження слід оцінити позитивно та рекомендувати його до розгляду у спеціалізованій вченій раді на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика та астрономія).

Доктор педагогічних наук, професор Мисліцька Н. А. наголосила на актуальності досліджуваної тематики та достатній рівень її розробленості. У дисертації чітко сформульовано понятійно-категоріальний апарат дослідження. Визначені мета та завдання дослідження, знайшли своє відображення у результатах роботи. Тому дисертація Бевз Анни Володимирівни на тему «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти» є самостійним, завершеним

дослідженням та може бути рекомендована до разової спеціалізованої вченої ради для попереднього розгляду і захисту на здобуття ступеня доктора філософії з відповідної спеціальності.

Кандидат педагогічних наук, старший викладач Соменко Д. В. зазначив, що наукова кваліфікація здобувача не викликає сумнівів. Особливо вагоме значення мають практичні результати, узагальнені в посібниках, використання яких сприятиме якісному вдосконаленню освітнього процесу з фізики у ЗФПО. Дисертаційна робота Бевз А. В. є завершеним науковим дослідженням та може бути представлена до захисту на разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття вченого ступеня доктора філософії зі спеціальності 014 Середня освіта (Фізика та астрономія).

Кандидат педагогічних наук, старший викладач Дробін А. А. впевнений, що дослідження представлене в дисертації є актуальним, у ньому достатньо висвітлені проблеми та шляхи їх розв'язання. Наукова новизна присутня, практичне і теоретичне значення результатів дослідження достатньо розкриті, за змістом і вагомістю відповідають вимогам до дисертації. Попри зазначені зауваження, дисертація Бевз А. В. є оригінальним, глибоким та науково обґрунтованим дослідженням та може бути рекомендована до захисту на разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

УХВАЛИЛИ:

Заслухавши і обговоривши доповідь Бевз Анни Володимирівни, а також за результатами попередньої експертизи представленої дисертації на засіданні фахового семінару кафедри природничих наук і методик їхнього навчання, прийнято наступні висновки про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти»

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти»

1. Актуальність теми дослідження.

Економіка ХХІ ст. орієнтована на зростання продуктивності виробництва на основі створення інноваційного цифрового середовища, елементами якого є високий рівень науки, оптимізація виробничих процесів, інтеграція у виробництво нових технологій. Новітня освітня парадигма покликана забезпечити відповідність рівня підготовки фахівців інженерних спеціальностей запитам роботодавців на основі студентоцентрованого навчання, де гармонізується формування компетентностей з результатами навчання. Роботодавців більше цікавить готовність та уміння спеціалістів застосовувати сучасне обладнання у виробничій діяльності, володіти навичками нової технічної культури цифровізованої праці, бути відповідальним, оперативно орієнтуватися у професійній виробничій ситуації з досягнення кінцевого результату.

В цілому виділяється підхід, за якого організація освітнього процесу та пов'язана з ним практична підготовка є головним завданням освіти. За таких нових умов здобувачі освіти в майбутньому будуть готові приймати обґрунтовані технологічні та управлінські рішення. Набула розвитку дуальна освітня система ЗФПО у відокремлених структурних підрозділах університетів, на промислових підприємствах чи у складі навчально-науково-виробничих комплексів. Така освітня інноваційна інфраструктура з практичної підготовки фахівців, зокрема інженерної галузі, буде сприяти задоволенню запитів роботодавців, вимогам ринку праці. В основі визначеної системи лежать природничі науки і, зокрема, фізика. У закладах фахової передвищої освіти вивчається загальноосвітній курс фізики за навчальними програмами для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (авторські колективи О. Ляшенка, та В. Локтева) та пропедевтичний фахово орієнтований курс фізики. Загальноосвітній курс здебільшого спрямований на забезпечення принципу політехнізму, як засобу взаємозв'язку із дидактичним принципом зв'язку навчання із практикою життя. Одночасно стандарти ФПО, затверджені МОН України 20 квітня 2022 р. виокремлюють нормативний зміст підготовки здобувача фахової передвищої освіти сформульований у термінах результатів навчання.

Крім цього згідно стандартів у фахових коледжах інженерної галузі на різних спеціальностях передбачається вивчення фізичних основ

матеріалознавства, властивостей конструкційних матеріалів, наноматеріали, робототехнічні комплекси, електроніка та ін. Студенти мають знати механіку твердого тіла, види механічних та електричних приводів, прикладну електродинаміку, фізичні основи функціонування верстатів, апаратів, роботів, аналізувати електрообладнання, знати контрольно-вимірювальні засоби, системи числового програмного керування та ін.

Є невідповідність між рівнем запровадження інновацій в частині наближення освіти й виробництва посилених процесами цифровізації, євроінтеграції та певною інертністю оновлення освітніх програм і матеріально-методичного забезпечення освітнього процесу в ЗФПО.

Визначені суперечності приводять до виникнення проблем, які в значній мірі можуть вирішуватися шляхом: підготовки інтегративного курсу фізики, який буде виконувати пропедевтичну і професійно зорієнтовану функції щодо навчання технічних та спеціальних дисциплін; створення організаційно-методичного комплексу навчання інтегративного курсу фізики орієнтованого на розвиток практичних навичок і вмінь, які студенти можуть використовувати в інженерних та технічних коледжах. В цілому це сприяє покращенню фахової підготовки спеціалістів інженерної галузі.

Виходячи із визначених суперечностей та проблем сформульована тема дослідження **«Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти»**.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Напрямок дослідження визначений відповідно до тематичного плану наукових досліджень лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України в Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка і є складовою тем: «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (держ. реєстр №0116U005381). Тему дисертаційної роботи затверджено рішенням вченої ради Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол №4 від 1 жовтня 2024 року).

3. Наукова новизна отриманих результатів

У дисертації *уперше теоретично обґрунтовано, розроблено й експериментально перевірено* методику професійно спрямованого студентоцентрованого навчання інтегративного курсу фізики майбутніх фахівців у закладах фахової передвищої освіти в умовах ННВК; *створено, апробовано та упроваджено* робочі навчальні програми навчальної дисципліни інтегративний курс 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; *уточнено* розуміння сутності інтегративного курсу фізики для практичної підготовки фахових молодших бакалаврів технічних спеціальностей в умовах навчально-науково-виробничих комплексів.

4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи.

- запропоновано і впроваджено в освітню практику авторську методики професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти;

- розроблено і апробовано системи задач та лабораторних робіт для інтегративного курсу фізики, спрямованих на підготовку фахових молодших бакалаврів в інженерних коледжах.

5. Апробація/використання результатів дисертації

Обґрунтовані в дослідженні висновки та практичні рекомендації упроваджені в освітній процес з фізики у Відокремленому структурному підрозділі «Кропивницький інженерний фаховий коледж Центральноукраїнського національного технічного університету» (довідка № 72 від 24.11.2023 р.), Київському механіко-технологічному фаховому коледжі (довідка № 1051/01-06 від 09.11.2023 р.), Державному навчальному закладі «Тернопільський центр професійно-технічної освіти» (довідка № 89 від 05.02.2025 р.), Відокремленому структурному підрозділі «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя» (довідка №2/19-577 від 31.05.2023 р.), Відокремленому структурному підрозділі «Гірничо-електромеханічний фаховий коледж Криворізького національного університету» (довідка №71 від 29.01.2025 р.), Відокремленому структурному підрозділі «Світловодський політехнічний фаховий коледж Центральноукраїнського національного технічного університету» (довідка №25/02-02 від 30.01.2025 р.).

Основні положення та результати дисертації були оприлюднені на науково-практичних конференціях: міжнародних: «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті» (м. Кропивницький, 28 листопада 2019 року); «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті» (м. Кропивницький, 4 червня 2020 року); «ІІ Шкловські читання «Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання (м. Глухів, 28 жовтня 2020 року); «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті» (м. Кропивницький, 14 травня 2021 року); «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і

професійній освіті» (м. Кропивницький, 16 листопада 2021 року); «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті» (м. Кропивницький, 08 грудня 2022 року); Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті (м. Кропивницький, 20 – 24 червня 2023 року); Проблеми та інновації в математичній, цифровій, природничій і професійній освіті (м. Кропивницький, 20 листопада – 14 грудня 2023 року); Проблеми та інновації в математичній, цифровій, природничій і професійній освіті (м. Кропивницький, 20 – 27 червня 2024 року). Всеукраїнських: «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в Україні» (м. Херсон, 16 вересня 2021 року). Регіональних: «Реалії і перспективи природничо-математичної підготовки у закладах освіти» (м. Херсон, 12 вересня 2019 року).

6. Дотримання принципів академічної доброчесності

За результатами науково-технічної експертизи дисертація *Бевз Анна Володимирівни* визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

7. Перелік публікацій за темою дисертації.

Основні результати дослідження відображено у 22 публікаціях, з них 18 одноосібна. 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.

Особистий внесок здобувача: здобувачем описано необхідність мотивації навчальної діяльності та ефективність мотивації студентів інженерних коледжів при вивченні фізики, проаналізовано та визначено групу умов використання наукових фактів у навчанні фізики, розглянуто питання формування предметної компетентності випускника закладу фахової передвищої освіти, розроблено інструкції до виконання професійно спрямованих лабораторних робіт, зроблено внесок у розробку навчальної програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту, профільний рівень).

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Садовий М.І., Бевз А.В. Мотиваційна діяльність викладача фізики у закладах вищої освіти I-II рівня акредитації на засадах індивідуального підходу. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2018. Т. 2. №. 173. С. 174-177.

2. Бевз А.В. Особливості методів навчання фізики і астрономії у коледжах на засадах індивідуального підходу. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2019. Т. 1. №. 177. С. 30-34.

3. Бевз А.В. Структура методичної системи професійного спрямування навчання інтегративного курсу фізики та астрономії у закладах фахової передвищої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2020. Вип. 183. С. 177-179. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2019-1-183-177-179>

4. Бевз А.В. Особливості формування професійної компетентності фахових молодших бакалаврів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2020. Вип. 191. С. 212-216. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2020-1-191-212-216>

5. Бевз А.В. Формування спеціальних компетентностей з фізики випускника закладу фахової передвищої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2021. Вип. 198. С. 202–205. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-198-202-205>

6. Бевз А.В. Структурно-змістова компонента курсу фізики і астрономії при формуванні професійної компетентності у закладах фахової передвищої освіти інженерного профілю. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2021. Вип. 201. С. 150-155. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-201-150-155>

7. Бевз А. В. Результати педагогічного експерименту з перевірки ефективності моделі методичної системи навчання інтегративного курсу фізики у фахових інженерних коледжах. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2024. №. 212. С. 188-192. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-212-188-192>

Публікації у періодичних наукових виданнях інших держав:

8. Дробін А.А., Гайда В.Я., Бевз А.В. Формування природничо-наукової та самоосвітньої компетентності на прикладі предметної компетентності з фізики та астрономії. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, VIII (94), Issue: 236, Budapest, 2020 Sept. p. 22-25. <https://doi.org/10.31174/SEND-PP2020-236VIII94-05>

Публікації у наукових виданнях інших держав:

9. Anna Bevz. Features of Physics Education of Students Of Vocational Colleges Of Engineering During Covid-19 / Current problems of harmonization of personality development in the modern educational space. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2021; P. 149–158. URL: https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/11_2021.pdf

Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

Посібники:

10. Бевз А. В., Садовий М. І. Збірник задач з фізики професійно орієнтованого змісту: навчально-методичний посібник. Кропивницький : ПП «Ексклюзив-Систем», 2021. 112 с.

11. Бевз А. В., Садовий М. І. Фізика. Професійно орієнтовані лабораторні роботи: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2021. 72 с.

Матеріали науково-практичних конференцій, тези доповідей:

12. Бевз А.В. Використання освітніх цифрових платформ у навчанні курсу фізики і астрономії. *Реалії і перспективи природничо-математичної підготовки у закладах освіти* : матеріали наук.-практ. конф., 12-13 вересня 2019 року, м. Херсон, 2019. С. 90–91.

13. Бевз А.В. Структура методичної системи курсу фізики і астрономії у закладах фахової передвищої освіти. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті* : матер. IX Міжнарод. наук.-практ. онлайн-інтернет конференції, 18-29 листопада 2019 року, м. Кропивницький, 2019. С.65-67.

14. Бевз А.В. Використання освітніх цифрових платформ для дистанційного навчання фізики і астрономії у закладах фахової передвищої освіти. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті* : матер. X Міжнарод. наук.-практ. онлайн-інтернет конференції, 25 травня – 4 червня 2020 року, м. Кропивницький, 2020. С. 35-37.

15. Бевз А.В. Формування професійної компетентності фахових молодших бакалаврів під час навчання фізики. *II Шкловські читання «Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання»*: матер. II Міжнародної науково-практичної конференції, 28–29 жовтня 2020 року, м. Глухів, 2020. С. 49.

16. Бевз А.В. Методичні аспекти впровадження професійно спрямованого навчання фізики у фахових коледжах. *Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в Україні*: матер. Всеукраїнської науково-практичної конференції 16-17 вересня 2021 року, м. Херсон, 2021. С. 3–4.

17. Бевз А.В. Компетентності випускника інженерного фахового коледжу, що формуються на заняттях з фізики. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: матер. XI Міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 07 травня – 14 травня 2021 р., Кропивницький, 2021. С. 92-94.

18. Бевз А.В. Дидактична модель формування професійної компетентності у інженерних фахових коледжах при вивченні курсу фізики і астрономії. *Проблеми та інновації в природничо-математичній,*

технологічній і професійній освіті: матер. XII Міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 01-16 листопада 2021 року, м. Кропивницький, 2021. С. 62.

19. Бевз А.В. Цифровізація навчання курсу фізики і астрономії у закладах фахової передвищої освіти інженерного спрямування. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті* : матер. XIV Міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 20 листопада – 08 грудня 2022 року, м. Кропивницький, 2022. С. 97–100.

20. Бевз А.В. Аналіз зв'язку програм загальноосвітнього курсу фізики і астрономії та програм основних спецдисциплін фахових інженерних коледжів. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті* : матер. XV Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції присвяченій 95-й річниці з Дня народження академіка Національної академії педагогічних наук С.У. Гончаренка, 20–24 червня 2023 року, м. Кропивницький, 2023. С. 104–105.

21. Бевз А.В. Окремі особливості методики навчання інтегративного курсу фізики у фахових інженерних коледжах. *Проблеми та інновації в математичній, цифровій, природничій і професійній освіті* : матер. XVI Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, 20 листопада – 14 грудня 2023 року, м. Кропивницький, 2023. С. 92–93.

22. Бевз А.В. Система навчання інтегративного курсу фізики та технічних дисциплін в інженерному коледжі в умовах ННВК. *Проблеми та інновації в математичній, цифровій, природничій і професійній освіті*: матер. XVII Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, 20–27 червня 2024 року, м. Кропивницький, 2024. С. 23–24.

Якість та кількість публікацій відповідають «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.

Оцінка структури та обсягу дисертації, її мови та стилю. Дисертація виконана фаховою українською мовою, текстове подання матеріалу відповідає стилю науково-дослідної літератури. Наукова робота за структурою, мовою та стилем викладення, а також оформленням відповідає вимогам до оформлення дисертації, затверджених МОН України (наказ №40 від 12.01.2017, зі змінами згідно наказу № 759 від 31.05.2019 р.).

ВВАЖАТИ, що дисертація Бевз А.В. «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти», що подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика та астрономія) за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичною та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам, що пред'являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та відповідає напряму наукового дослідження освітньо-наукової програми «Середня освіта (фізика)».

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертацію «Методика професійно спрямованого навчання фізики у закладах фахової передвищої освіти», подану Бевз Анною Володимирівною на здобуття наукового ступеня доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Вченій раді Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова:

Доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри математики та цифрових технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка **Трифорова Олена Михайлівна;**

Члени:

Рецензенти:

Доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка **Сальник Ірина Володимирівна;**

Кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка **Сірик Едуард Петрович;**

Офіційні опоненти:

Доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка **Кух Аркадій Миколайович**

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

Волинського національного університету імені Лесі Українки
Мартинюк Олександр Семенович

Головуючий на засіданні:

Доктор педагогічних наук,
професор, завідувачка кафедри
природничих наук і методик їхнього
навчання Центральноукраїнського
державного університету
імені Володимира Винниченка



Ірина Сальник