

Спеціалізованій вченій раді
Д 23.053.04 у Центральноукраїнському державному
педагогічному університеті імені Володимира Винниченка

ВІДГУК

офіційного опонента доктора педагогічних наук,
професора Іваницького Олександра Івановича
на дисертаційне дослідження Трифонової Олени Михайлівни
«Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності
майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і
технічних дисциплін», представлене на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук зі спеціальностей 13.00.02 - теорія та
методика навчання (фізика) та 13.00.04 – теорія і методика професійної
освіти

Актуальність дисертаційного дослідження та зв'язок із планами
відповідних галузей науки

Тотальна цифровізація всіх сфер життєдіяльності українського суспільства викликала суттєві зміни у вимогах до майбутніх фахівців стосовно оволодіння цифровими засобами і їх застосуванням у професійній діяльності. Особливого значення за цих умов набуває вдосконалення процесу підготовки фахівців спеціальності 015 «Професійна освіта (Цифрові технології)», сфера професійної діяльності яких розвивається найбільш швидкими темпами. Значний потенціал для виконання цього завдання має вирішення проблеми розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін.

Разом з тим реальний стан реалізації освітньої політики закладів вищої освіти України з упровадження цифровізації в освітній процес, із формування цифрової компетентності фахівців як ключової, стикається з

системного характеру, зокрема, зниженням рівня предметної компетентності з фізики випускників закладів загальної середньої освіти та поглибленням розриву між рівнями засвоєння фізико-технічних знань і вимогами до фундаментальної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, між традиційними підходами до формування якості знань студентів закладів вищої освіти з фізико-технічних дисциплін і об'єктивними потребами науки, техніки, виробництва, закладів середньої і вищої освіти у компетентних фахівцях, здатних до розв'язання нестандартних проблем в умовах становлення цифрового суспільства.

Таким чином, проблема розробки методичної системи розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін, є соціально значущою і затребуваною сьогодні, а наукове дослідження О. М. Трифонові - своєчасним і актуальним.

Дисертаційне дослідження О. М. Трифонові ґрунтується на основних положеннях нормативно-правових актів, концепцій, стратегій розвитку освіти в Україні, виконане в межах науково-дослідних робіт кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка «Система управління якістю підготовки майбутніх учителів природничих наук та технологій в умовах техногенно-інформаційного суспільства» (протокол № 1 від 03.09.2018), Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України в Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка (протокол № 1 від 03.09.2012) і є складовою тем: «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (держ. реєстр. № 0116U005381, з 2016 р.) та «Хмаро орієнтована віртуалізація навчального експерименту з фізики в профільній школі» (держ. реєстр. № 0116U005382, 2016–2018).

Тема дисертаційного дослідження затверджена на засіданні вченої ради Центральноукраїнського (Кіровоградського) державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 3 від 28.09.2015) й узгоджена в Міжвідомчій раді з координації досліджень у галузі освіти, педагогіки і психології (протокол № 5 від 27.11.2018).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Обґрунтованість і вірогідність дослідження не викликає сумніву і забезпечується: теоретико-методологічною базою вихідних позицій; відповідністю дидактичної концепції дослідження сучасним тенденціям розвитку теорії і методики професійної освіти та теорії і методики навчання фізики; підтверджується всебічним і глибоким аналізом численних літературних джерел (загалом їх більше 690); особистісно зорієнтованим, діяльнісним, системно-синергетичним, інтегративним та компетентнісним підходами до досліджуваної проблеми, застосуванням різноманітних методів і прийомів наукового дослідження, адекватних цілям і завданням, поставленим авторкою дисертації; широким обговоренням одержаних результатів і висновків із викладачами-практиками, методистами, науковцями. У дисертаційній роботі О. М. Трифонової представлено всі необхідні рівні наукової новизни, отримані у процесі дослідження.

Достовірність отриманих результатів дослідження та його висновків ґрунтується на чітко розробленій методології дослідження, яка постає інструментом структурування та змістового наповнення окремих розділів дисертації, об'єднаних спільною ідеєю та концептуальною основою дослідження. Новаторською є ідея розгляду еволюції суперечностей розвитку природи і її пізнання, суб'єкта і об'єкта, науки і техніки, інтегрованого робочого тіла, що послідовно підводить до необхідності вирішення низки освітніх суперечностей, пов'язаних з розвитком інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін.

Конкретизація еволюції суперечностей та напрямків їх практичного вирішення дозволила здобувачці окреслити методичні засади навчання фізико-технічних дисциплін, які містять: створення глосарію (списку понять та їх визначення, єдиної термінології стосовно фізики, технічних наук, цифровізації, робототехніки, мехатроніки); виділення системи фундаментальних генеруючих ідей і принципів фізики та технічних наук, яким відповідає знанневий потенціал фахівця цифрових технологій; формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, гармонійну взаємодію людини і природи, ідеї сталого розвитку; формування змістових ліній, які слугують створенню системи показників інформаційно-цифрової компетентності та забезпечення функціонування створеної на їх основі діючої системи; виділення кола вимог до інформаційно-цифрового забезпечення діяльності об'єкту комп'ютерного управління.

Організація і проведення педагогічного експерименту проходили з дотриманням всіх етапів наукового пошуку, з використанням низки доцільно підібраних дослідницьких методик, з отриманням достатньої кількості емпіричних даних, із застосуванням для математичної обробки результатів експерименту непараметричного варіанту критерію χ^2 . Результати експерименту підтвердили ефективність розробленої авторкою дисертації методичної системи розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін

Висновки дисертаційної роботи логічні й переконливі. Додатки всебічно відображають проведення дослідно-експериментальної роботи та надають уявлення про розроблене навчально-методичне забезпечення та цифрові ресурси розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін. Представлений матеріал ретельно систематизований і має важливе теоретичне та практичне значення для використання в освітній практиці закладів вищої освіти.

Практичне значення результатів дослідження

О. М. Трифоновою розроблено методичне забезпечення розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін, зокрема дисциплін фізика (за професійним спрямуванням), концепції сучасної наукової картини світу, історія автомобіля, синергетика в освіті, робототехніка та мехатроніка, основи автоматизації та робототехніки (для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти); у тому числі педагогічного спрямування – теорія самоорганізації в педагогічній освіті (для другого (магістерського) рівня вищої освіти); навчальні та навчально-методичні посібники «Математичні методи фізики», «Фізика твердого тіла», «Наукова картина світу XXI століття: інтегративність природничих і технічних наук», комп'ютерні програми «Карта ізотопів» та «Теорія Великого вибуху», на які отримано авторські свідоцтва; вступ до навчального плану дисциплін: «Концепції сучасної наукової картини світу», «Основи автоматизації та робототехніки», «Мехатроніка», «Синергетика у педагогічній освіті». Всі ці матеріали і комп'ютерні програми будуть корисні для викладачів, методистів-науковців і студентів.

У ході дослідження здобувачкою було розв'язано всі поставлені завдання. Вірогідність результатів дослідження, їх наукова новизна, теоретичне і практичне значення переконливо аргументовані й не викликають сумнівів.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність у цілому

Дисертаційне дослідження Трифонової О. М. відзначається цілісністю й логічною завершеністю викладеного матеріалу. В основу структури дисертації закономірно покладено ієрархію рівнів методології: перший рівень - філософські знання, що знайшло своє вираження у першому розділі дисертації у філософських основах дослідження, його світоглядній функції і загальнонаукових положеннях, у розгляді еволюції системи суперечностей між об'єктом і суб'єктом, наукою і технікою, природою і пізнанням у XVII –

XX ст.; другий рівень – загальнонаукова методологія, відображена у другому розділі дисертації у теоретичному концепті розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій, в аналізі поняття «підхід» і визначенні видів педагогічних підходів у навчанні, у структурі компетентності та методичних засадах реалізації компетентнісного підходу в навчанні фізико-технічних дисциплін; третій рівень – конкретно-наукова методологія, творчо осмислена і відображена у третьому та четвертому розділах дисертаційного дослідження у концептуальних засадах та засобах впровадження триєдиного підходу «освіта – наука – технології» у підготовці майбутніх фахівців цифрових технологій, моделі, конкретних формах та методах розвитку цифрової компетентності. Праця О. М. Трифонові становить переконливий досвід результативного використання сучасної методології для найбільш успішного досягнення мети дисертаційного дослідження.

Матеріали дисертації логічно структуровані й подані в основному змісті роботи, що складається з анотацій українською та англійською мовами, вступу, п'яти розділів, висновків та списку використаних джерел до кожного з них, загальних висновків, та додатків. Здобувачка продемонструвала глибоке й різнобічне осмислення досліджуваної проблеми.

Актуальність досліджуваної проблеми, стан її дослідження, теоретичні і методичні засади розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін одержали у вступі дисертації достатнє обґрунтування, аргументацію і конкретизацію, чітко формулюються об'єкт, предмет, мета і конкретні завдання дослідження, його концепція і провідна ідея, переконливо показана наукова новизна, практична і теоретична значущість результатів дослідження, одержаних здобувачкою; даються виважені рекомендації щодо їх упровадження в практику.

Найбільш суттєвими результатами дисертації є:

- розробка методичної системи розвитку інформаційно-цифрової

компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін, компоненти якої ґрунтуються на засадах інтегративного та триєдиного підходів «освіта – наука – технології». Методична система базується на інформаційно-цифровому середовищі, що має складові: рамка цифрового навчання, статус суб'єкта навчання в межах об'єкту, умови доступності, форми створення освітніх співтовариств для підвищення ефективності упровадження інформаційно-цифрових технологій, стабільність розвитку інформаційно-цифрової компетентності у майбутніх фахівців цифрових технологій, постійний обмін досвідом, банк спеціалізованих послуг, система тестів самооцінки ІЦК, методологія взаємодії ІЦК зі змістом учіння;

- теоретичне обґрунтування та розробка моделі розвитку інформаційно-цифрової компетентності у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій на бакалаврському та магістерському рівнях вищої освіти, що спирається на принципи фундаменталізації та генералізації змісту навчання фізики і технічних дисциплін, інтегративності фізичної та технічної інформації, що в цілому забезпечує її функціонування в умовах цифровізації. Ядром моделей є комплекс організаційно-педагогічних умов. Для бакалаврського рівня вищої освіти такими умовами є: забезпечення мотивації розвитку інформаційно-цифрової компетентності; орієнтація фахової підготовки фахівців цифрових технологій на вимоги Європейських і міжнародних стандартів; спрямування змісту фізико-технічних дисциплін на цифровізацію професійної і практичної підготовки фахівців; розробка і впровадження в освітній процес інтегративних курсів розвитку інформаційно-цифрової компетентності фахівців цифрових технологій, робототехніки, мехатроніки. Для магістерського рівня вищої освіти сформульовано такі організаційно-педагогічні умови: забезпечення комплексної системи дослідження та застосування механізмів захисту інформації; ефективний розвиток інформаційно-цифрової компетентності у підготовці магістрів цифрових технологій; концентрація професійної

наукової педагогічної та дослідницької діяльності магістрів підвищеного рівня складності;

- обґрунтування доцільності застосування інтегративного та триєдиного підходу «освіта – наука – технології» для забезпечення розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій та визначення ступеня розробленості структурно-параметричних невизначеностей цифровізації в освітньому процесі;

- розробка концепції розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій, яка базується на використанні еволюційних принципів, парадигм і генетичних алгоритмів.

Раціональне застосування методів дослідження дало змогу О. М. Трифоновій здійснити всебічний аналіз основних понять, зокрема: «підхід», «компетентність», «інформаційно-комунікаційна компетентність», «інформаційно-цифрова компетентність», «компетенція», «технологія», «інформаційні технології», «телекомунікаційні технології», «хмарні технології», «цифрові технології», «цифрова освіта», «хмаро-орієнтоване освітнє середовище» та ін.

Авторка дисертації визначає провідною ідеєю дослідження розроблення методичної системи розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій у навчанні фізико-технічних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти. Конкретизація провідної ідеї полягає у оновленні змісту навчальних курсів фізико-технічних дисциплін та приведенні їх у відповідність до сучасного рівня розвитку наукової картини світу, модернізації навчально-методичних комплексів фізико-технічних дисциплін, розробці теоретико-методологічних основ і засобів модернізації триєдиного підходу: освіта – наука – технології, що забезпечує ступеневість інформаційно-цифрової та фізико-технічної підготовки майбутніх фахівців, організації освітнього процесу з фізико-технічних дисциплін в умовах створеного інноваційного освітнього середовища.

Запропонована дисертанткою модель та методична система розвитку

інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій у навчанні фізико-технічних дисциплін мають логічно виважену структуру, належне теоретико-методологічне обґрунтування.

Заслуговує на схвалення апробація результатів дослідження на 38 міжнародних, 17 всеукраїнських та одній закордонній науково-методичних конференціях.

Ідентичність змісту автореферату й основних положень дисертації.

Зміст автореферату ідентичний до тексту дисертації, а наукові положення, висновки й рекомендації, що наведені в авторефераті, належним чином обґрунтовані й розкриті в рукописі дисертації.

Дискусійні положення та зауваження до змісту дисертації

1. Незважаючи на насиченість і коректність термінологічного ряду дисертаційного дослідження О. М. Трифоновой, у дисертації зустрічається застосування виразів на кшталт «запровадження оцифрування суб'єктів освітнього процесу» (с. 39), «цифровізація студентів» (с. 298), що є некоректним для дослідження такого рівня. Оцифровувати, тобто переводити інформацію в цифрову форму, можна об'єкти (документи, матеріали, картини, звуки і т. ін.), а не суб'єкти освітнього процесу. Цифровізація означає запровадження сучасних (цифрових) технологій в певний процес, вираз «цифровізація студента» позбавлений сенсу.

2. Дисертаційне дослідження О. М. Трифоновой відзначається ретельним аналізом основних понять, належними посиланнями на численні літературні джерела, обґрунтуванням власних думок і позицій. Проте у загальній концепції дослідження, у її складнику «підсистема ресурсних потенціалів» до ресурсних потенціалів віднесено перелік прізвищ вчених «Штайнера, Адлера, Дьюї, Коменського, Ващенко» (с. 41) без роз'яснення, про що йдеться. Робота виграла, якби авторка дисертації виокремила здобутки названих авторів у контексті концепції дослідження.

3. Авторка дисертації в якості провідної ідеї дослідження розглядає «розроблення методичної системи розвитку ІЦК майбутніх фахівців ЦТ у

навчанні ФТД в умовах цифровізації вищої освіти» (с. 42 дисертації). На наш погляд, ототожнення провідної ідеї дослідження і теми дослідження є неправомірним. Вважаємо, що основною ідеєю цього дослідження є еволюція суперечностей в умовах триєдиного підходу «освіта – наука – технології» та її дворівневе застосування до розвитку цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін на бакалавраті і магістратурі.

4. У Вступі дисертації завдання 5 сформульоване таким чином: «Обґрунтувати інтегративну ступеневу модель розвитку інформаційно-цифрової компетентності фізико-технічної підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій у закладі вищої освіти в умовах цифровізації та засадничі положення їхньої підготовки, створити освітню модель цифрового середовища» (с. 41). Вираз «модель розвитку інформаційно-цифрової компетентності фізико-технічної підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій» є некоректним з огляду на зміст поняття «компетентність» як якість особистості. Необхідно було сформулювати цей вислів таким чином: «модель розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій у процесі фізико-технічної підготовки». У цьому ж реченні незрозуміло, про яку підготовку йдеться у виразі «засадничі положення їхньої підготовки». Якщо мається на увазі фізико-технічна підготовка, тоді потрібно було б це вказати.

5. Ми підтримуємо запропоновану у дисертації концепцію дослідження та розробку теоретико-методологічних основ і засобів модернізації триєдиного підходу: освіта – наука – технології, що забезпечує ступеневість інформаційно-цифрової та фізико-технічної підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій. Проте нам видається неправомірним і дискусійним поширення поняття «робоче тіло» за межі термодинаміки, якщо це поширення не підкріплене відповідними дослідженнями, а ґрунтується на бездоказових аналогіях та припущеннях. На наш погляд, розгляд атома (в ядерній фізиці) (п. 1.3) та «системного об'єкта чи цілісної системи» (п.1.4) як

робочого тіла не несе в собі наукового знання, а, отже, не може бути використано у навчальному процесі без прищеплення студентам хибних уявлень.

6. Дисертація не позбавлена граматичних і стилістичних помилок. Так, помилки мають місце на с. 32 «Вцілому», на с. 38 відсутня буква «х» у слові «майбутніх», на с. 57 «для майбутньої фахівців», на с. 88 «особливе місце», на с. 89 «перехід пружного тіла від вищої температури до нищої»; неузгодженість у виразах: на с.41 «інтегративні курсів», на с. 68 «інший самоорганізуючим», на с. 200 «частина дослідники [15] відзначає» та ін..

Водночас потрібно зазначити, що ці зауваження та побажання носять переважно дискусійний і рекомендаційний характер, і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційного дослідження О. М. Трифонової.

Загальний висновок

Дисертаційна дослідження О. М. Трифонової на тему «Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін» є завершеною, самостійно підготовленою кваліфікаційною науковою працею, в якій представлені нові науково-обґрунтовані та практично цінні результати, що полягають у дослідженні проблеми розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін. Актуальність обраної теми дисертації, ступінь обґрунтованості наукових і концептуальних положень, висновків і рекомендацій, новизна та повнота викладу в опублікованих працях повністю відповідають вимогам до докторської дисертації та паспортам спеціальностей 13.00.02 – теорія і методика навчання (фізика) та 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти.

Вважаємо, що представлене до захисту дисертаційне дослідження О. М. Трифонової «Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін» відповідає профілю спеціалізованої вченої

ради та вимогам, що ставляться до дисертацій, а саме: пунктам 9, 10, 12, 13, 14 Постанови Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 «Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів» (із змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів № 656 від 19.08.2015, № 1159 від 30.12.2015 та № 567 від 27.07.2016 р.), а її авторка, Трифонова Олена Михайлівна, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальностей 13.00.02 – теорія і методика навчання (фізика) та 13.00.04 - теорія і методика професійної освіти.

Офіційний опонент:

Доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри загальної математики
Запорізького національного університету



О. І. Іваницький

Підпис О. І. Іваницького засвідчує

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи



О. І. Гура