ВІДГУК

офіційного опонента

на дисертаційну роботу **Сидоренко Яни Володимирівни**

«Професійна підготовка майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів»,

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії

за спеціальністю А5 Професійна освіта

галузь знань А Освіта

Актуальність теми дисертації. Цифрова трансформація суспільства й освіти зумовлює істотні зміни у змісті професійної діяльності вчителя та вимогах до його підготовки. Поширення цифрових освітніх платформ, хмарних сервісів, засобів моделювання, візуалізації та штучного інтелекту актуалізує потребу в педагогах, здатних не лише використовувати відповідні технології, а й організовувати навчальну діяльність, спрямовану на розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів. За таких умов володіння цифровими інструментами набуває професійного значення в поєднанні з умінням визначати педагогічну доцільність їх застосування, критично оцінювати цифрову інформацію та забезпечувати відповідальну й безпечну взаємодію учасників освітнього процесу.

Особливого значення означена проблема набуває в математичній освіті. Використання систем комп'ютерної математики, програм динамічної геометрії, електронних таблиць та інтерактивних середовищ створює можливості для дослідження математичних об'єктів, перевірки припущень, опрацювання даних і розв'язання практичних завдань. Реалізація цього потенціалу потребує цілеспрямованої підготовки майбутніх учителів математики до проєктування такої діяльності школярів, у якій засвоєння предметного змісту поєднується з розвитком умінь працювати з інформацією та цифровими ресурсами.

Актуальність дослідження посилюється поширенням дистанційного та змішаного навчання в умовах воєнного стану. Ці обставини висувають додаткові вимоги до здатності вчителя організовувати цифрове освітнє середовище, підтримувати навчальну взаємодію, забезпечувати зворотний зв'язок та враховувати різні можливості доступу учнів до цифрових засобів.

Проведений дисертанткою аналіз наукових джерел засвідчує наявність значного доробку з питань професійної підготовки майбутніх учителів математики, формування їхньої інформаційної, ІКТ- та цифрової компетентностей. Водночас підготовка майбутнього вчителя до цілеспрямованого формування інформаційно-

цифрової компетентності учнів потребує подальшого теоретичного осмислення й методичного забезпечення. У цьому контексті важливим є розмежування власної цифрової підготовленості педагога та його здатності організовувати розвиток відповідної компетентності школярів.

Викладене підтверджує актуальність дисертаційної роботи Сидоренко Я.В. «Професійна підготовка майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів», її спрямованість на розв'язання значущого завдання професійної педагогічної освіти.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконане відповідно до наукової теми кафедри розвитку дитини раннього і дошкільного віку Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» «Система підготовки професійно компетентних фахівців з дошкільної та початкової освіти» (номер державної реєстрації 0104U005504). Тему дисертації затверджено Вченою радою ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» (протокол № 3 від 24.11.2022 р.) та скориговано Вченою радою цього закладу (протокол № 4 від 31.10.2025 р.).

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів полягають насамперед у науковому обґрунтуванні педагогічних умов професійної підготовки майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів. До них віднесено формування позитивної мотивації майбутніх учителів математики до формування ІЦК учнів; інтеграцію цифрових технологій у професійну підготовку майбутніх учителів математики; набуття майбутніми вчителями математики практичного досвіду формування ІЦК учнів у різних видах квазіпрофесійної діяльності.

Науково значущим є визначення сутності готовності майбутнього вчителя математики до формування ІЦК учнів як інтегративного особистісно-професійного утворення, що поєднує відповідну мотивацію, систему знань, здатність проєктувати й реалізовувати педагогічну діяльність, здійснювати рефлексію та корекцію її результатів. Заслуговує на увагу положення про те, що власна інформаційно-цифрова компетентність майбутнього вчителя є необхідною передумовою такої готовності, проте не вичерпує її змісту.

Дисертанткою схарактеризовано компоненти досліджуваної готовності, визначено критерії, показники та рівні її сформованості. Уточнено понятійно-категоріальний апарат дослідження, зокрема зміст понять «інформаційна компетентність», «цифрова компетентність», «інформаційно-цифрова компетентність», «цифрові технології», «технології навчання математики», «педагогічні умови».

Подальшого розвитку набули теоретичні положення щодо професійної підготовки майбутніх учителів математики в умовах цифрової трансформації освіти. Їх розвиток пов'язаний із конкретизацією спрямованості такої підготовки на формування здатності педагога використовувати цифрові технології для розвитку ІЦК учнів, а також з удосконаленням змістового й методичного забезпечення підготовки через інтеграцію цифрових засобів у фахові освітні компоненти та залучення здобувачів до квазіпрофесійної діяльності.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Теоретичні положення дисертації спираються на опрацювання вітчизняних і зарубіжних наукових джерел, нормативних документів, досліджень із проблем професійної підготовки педагогів, цифровізації математичної освіти та формування інформаційно-цифрової компетентності особистості.

Методологічну основу роботи становлять компетентнісний, особистісно орієнтований, діяльнісний, середовищний та інформаційно-цифровий підходи. Їх використання дозволило розглянути досліджувану підготовку у взаємозв'язку мотиваційних, змістових, діяльнісних та особистісних характеристик майбутнього вчителя.

Для розв'язання поставлених завдань дисертанткою застосовано комплекс теоретичних та емпіричних методів: аналіз, синтез, класифікацію, систематизацію й узагальнення наукових положень, моделювання та проєктування; анкетування, опитування, тестування, виконання практико орієнтованих діагностичних завдань і професійних кейсів, самооцінювання та рефлексивні завдання. Експериментальна перевірка охоплювала констатувальний, формувальний і контрольний етапи. Для кількісного опрацювання даних використано обчислення середніх арифметичних значень і χ^2-критерій Пірсона.

Логіка дослідження передбачає послідовний перехід від аналізу наукової проблеми та визначення сутності досліджуваних понять до обґрунтування педагогічних умов, розроблення діагностичного й методичного забезпечення та представлення результатів експериментальної роботи. Поєднання теоретичного аналізу з практичною реалізацією авторських напрацювань створює підґрунтя для сформульованих у роботі висновків і рекомендацій.

Характеристика основних положень роботи. Дисертація складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено об'єкт, предмет, мету й завдання дослідження, сформульовано гіпотезу, представлено методологічні засади та методи, розкрито наукову новизну й практичне значення результатів, наведено відомості про їх апробацію та впровадження.

У першому розділі «Теоретико-методологічні засади проблеми професійної підготовки майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів» здійснено аналіз стану розробленості проблеми, розглянуто наукові підходи до професійної підготовки майбутніх учителів математики та формування інформаційно-цифрової компетентності.

Заслуговує на позитивну оцінку розгляд інформаційно-цифрової компетентності учня як характеристики, що охоплює не лише технічне володіння цифровими засобами, а й критичне опрацювання інформації, створення цифрового контенту, відповідальну взаємодію та безпечну поведінку в цифровому середовищі. Така позиція дозволяє розглядати цифрові технології в контексті розвитку особистості школяра та розв'язання змістовних навчальних завдань.

У розділі схарактеризовано вікові й психолого-педагогічні особливості формування ІЦК учнів, розглянуто внутрішні та зовнішні чинники цього процесу. Визначено потенціал математичної освіти для розвитку вмінь працювати з інформацією й даними, здійснювати цифрове моделювання, візуалізувати математичні об'єкти, перевіряти отримані результати та використовувати цифрові ресурси для розв'язання навчальних і практичних проблем.

Важливим результатом першого розділу є теоретичне обґрунтування педагогічних умов досліджуваної підготовки. Їх поєднання відображає спрямованість авторського задуму на забезпечення переходу від усвідомлення майбутнім учителем значущості формування ІЦК учнів до опанування відповідного інструментарію та набуття досвіду його педагогічного застосування.

У другому розділі «Експериментальна перевірка ефективності педагогічних умов професійної підготовки майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів» представлено діагностику готовності майбутніх учителів, зміст упровадження педагогічних умов та результати експериментальної роботи.

Діагностування здійснювалося за мотиваційним, когнітивним, операційно-діяльнісним та особистісно-рефлексивним критеріями. Виокремлено високий, середній і низький рівні сформованості готовності. Дослідно-експериментальною роботою охоплено 320 здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 014.04 «Середня освіта (Математика)», з яких 159 осіб увійшли до контрольної, а 161 – до експериментальної групи.

Реалізацію педагогічних умов організовано за пропедевтично-діагностичним, мотиваційним, діяльнісно-практичним і рефлексивно-творчим етапами. Позитивно оцінюємо залучення до цієї роботи викладачів, аналіз змісту освітніх компонентів, підготовку методичних рекомендацій та узгодження навчальних завдань. Така

організація спрямована на інтеграцію інформаційно-цифрового складника в різні напрями професійної підготовки майбутнього вчителя.

Практичний інтерес становлять представлені форми роботи: проблемно орієнтовані лекції, дискусії, тренінги, створення цифрових освітніх продуктів, проєктування фрагментів уроків, мікровикладання, виконання професійних кейсів, самооцінювання та взаємооцінювання. Використання GeoGebra, Desmos та інших цифрових засобів пов'язується з аналізом математичного змісту, вибором способів його представлення й організацією діяльності учнів.

Особливої уваги заслуговує розроблений вибірковий освітній компонент «Інноваційні цифрові технології у навчанні математики», зміст якого охоплює цифрову візуалізацію й моделювання, створення інтерактивних матеріалів, оцінювання та зворотний зв'язок, критичне використання можливостей штучного інтелекту, питання безпеки й академічної доброчесності. Цінним є поєднання створення цифрового продукту з його методичним обґрунтуванням, апробацією та рефлексивним аналізом.

За представленими в дисертації узагальненими результатами контрольного етапу частка здобувачів експериментальної групи з високим рівнем готовності становила 36,0 %, із середнім – 44,1 %, із низьким – 19,9 %. У контрольній групі відповідні показники становили 28,3 %, 30,2 % та 41,5 %. Порівняння результатів засвідчило виразнішу позитивну динаміку в експериментальній групі, що авторка розглядає як свідчення результативності комплексної реалізації запропонованих педагогічних умов.

Загальні висновки узагальнюють основні теоретичні положення й результати експериментальної роботи та співвідносяться з поставленими завданнями. Додатки доповнюють основний текст діагностичними інструментами, навчально-методичними матеріалами та прикладами практичної реалізації авторських напрацювань.

Практичне значення результатів дослідження полягає в розробленні та впровадженні змістового й методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх учителів математики до формування ІЦК учнів. До практично значущих результатів належать вибірковий освітній компонент «Інноваційні цифрові технології у навчанні математики», комплекси проєктів і тренінгів, фрагменти уроків, практико орієнтовані завдання та матеріали для педагогічної практики.

Заслуговує на увагу представлення можливостей інтеграції цифрових засобів у зміст фахових і методичних освітніх компонентів. Запропоновані матеріали можуть бути використані для організації проєктної та самостійної роботи здобувачів,

удосконалення методичної підготовки, створення цифрових навчальних ресурсів і розвитку рефлексії майбутніх учителів.

Результати дослідження впроваджено в освітній процес ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди, Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка, що засвідчено наведеними в дисертації довідками. Розроблені матеріали також мають потенціал для використання в системі підвищення кваліфікації та самоосвітній діяльності вчителів математики.

Повнота викладення результатів дисертації та особистий внесок у них автора. За наведеними в дисертації відомостями, основні положення й результати дослідження висвітлено в 16 публікаціях, із яких 4 одноосібні статті оприлюднено в наукових фахових виданнях України, 1 – у зарубіжному виданні, 11 публікацій мають апробаційний характер, із них 1 – у співавторстві.

Тематика представлених праць охоплює професійну підготовку майбутніх учителів математики, психолого-педагогічні аспекти формування ІЦК учнів, педагогічні умови досліджуваної підготовки, критерії та показники готовності, інтеграцію цифрових засобів у фахові освітні компоненти та використання квазіпрофесійної діяльності. Наведений перелік публікацій відображає основні напрями дисертаційного дослідження.

У роботі зазначено, що представлені наукові положення отримано здобувачкою самостійно. Особистий внесок у публікацію, підготовлену у співавторстві, визначено як висвітлення специфіки використання хмарних сервісів Google на уроках математики в середній школі. Результати дослідження оприлюднювалися й обговорювалися на наукових конференціях та засіданнях кафедри.

Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Сидоренко Я.В. загалом, в контексті наукової дискусії вважаємо за необхідне висловити окремі зауваження та побажання:

1. У підрозділі 1.1 інформаційно-цифровий підхід визначено як одну з методологічних засад дослідження. Водночас потребують чіткішої конкретизації його специфічні принципи та механізми реалізації, а також співвідношення з компетентнісним, діяльнісним і середовищним підходами. Доцільно було б показати, які саме рішення щодо змісту, методів та організації професійної підготовки майбутніх учителів математики зумовлені застосуванням цього підходу.

2. Авторка обґрунтовано розмежовує власну інформаційно-цифрову компетентність майбутнього вчителя та його готовність формувати відповідну компетентність учнів. Водночас у підрозділі 2.1 частина показників, зокрема знання цифрових інструментів, володіння термінологією та самооцінювання цифрових

навичок, переважно характеризує цифрову підготовленість самого педагога. Доцільно було б виразніше відобразити в системі показників здатність майбутнього вчителя визначати вихідний рівень ІЦК учнів, проєктувати її розвиток та оцінювати відповідні результати.

3. У підрозділі 2.1 зазначено, що переважна частина використаних методик має авторський або адаптований характер. Позитивно оцінюючи представлення інструментарію в додатку Б, зауважимо, що процедури перевірки його валідності й надійності, обґрунтування меж виокремлених рівнів та забезпечення узгодженості експертних оцінок практичних завдань потребують докладнішого висвітлення. Це посилило б переконливість висновків щодо вимірювання досліджуваної готовності.

4. У дисертації представлено широкий спектр цифрових інструментів та окреслено можливості їх використання у професійній підготовці майбутніх учителів математики. Водночас доцільно було б систематизувати критерії їх добору відповідно до конкретних завдань формування ІЦК учнів, доповнивши характеристику засобів порівнянням їхніх дидактичних можливостей та обмежень. Зокрема, варто врахувати характер діяльності школярів, вікову відповідність, доступність і технічні вимоги. Це надало б запропонованим рекомендаціям більшої методичної визначеності.

5. Авторка приділяє увагу цифровій безпеці, захисту персональних даних та академічній доброчесності. Водночас практичну цінність дослідження посилила б конкретизація процедур, яких має дотримуватися майбутній учитель під час залучення школярів до роботи з цифровими сервісами: перевірка умов реєстрації та вікових обмежень, налаштування доступу до учнівських матеріалів, мінімізація передавання персональних даних і дотримання авторського права. Доцільно було б також чіткіше відобразити зазначені дії в критеріях оцінювання студентських цифрових розробок.

Висловлені зауваження та дискусійні положення мають переважно рекомендаційний характер, не знижують наукової цінності отриманих результатів та не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.

Враховуючи актуальність, новизну, завершеність, самостійність, вірогідність висновків і цілісність дисертації Сидоренко Яни Володимирівни на тему «Професійна підготовка майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів» є самостійним і завершеним науковим дослідженням, яке виконано за актуальною темою з використанням комплексу методів наукового пошуку. Дисертація містить науково обґрунтовані результати, які мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, достатньо повно оприлюднені в наукових працях та свідчать про особистий внесок здобувача в науку. Робота відповідає

спеціальності А5 Професійна освіта та вимогам до оформлення дисертації, затвердженим Наказом Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог щодо оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019 р.) та пунктам 6–9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою КМУ № 44 від 12.01.2022 р. (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 341 від 21.03.2022 р., № 502 від 19.05.2023 р., № 507 від 03.05.2024 р.), а її авторка – Сидоренко Яна Володимирівна – заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності А5 Професійна освіта.

Офіційний опонент
доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри педагогіки вищої школи
ДВНЗ «Донбаський державний
педагогічний університет» **Яна ТОПОЛЬНИК**

Підпис завідувача кафедри педагогіки вищої школи доктора педагогічних наук, професора Я. Топольник – **засвідчую**.

Начальник відділу кадрів **Євген СІЛІН**