

ВІДГУК

офіційного опонента доктора педагогічних наук, професора

Джеджули Олени Михайлівни на дисертацію

Ковальчук Майї Борисівни «Професійна спрямованість навчання математики як інтеграційна основа фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей», що подана на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 - теорія і методика професійної освіти

Актуальність дисертаційного дослідження та зв'язок із планами відповідних галузей науки. Важливість реалізації професійної спрямованості навчання математики у закладах вищої освіти (далі - ЗВО) інженерно-технічного профілю зумовлена потребами сучасного суспільства у фахівцях, які здатні до саморозвитку, самовдосконалення, легко адаптуються до швидкозмінних соціальних та технологічних умов, мають високий інтелектуальний та творчий потенціал, вміють використовувати набуті професійно-спрямовані математичні знання в процесі вирішення професійних завдань, готові продукувати нові ідеї та їх математичне розв'язання.

Актуальність представленого дослідження обумовлена реалізацією суспільних, наукових і практичних потреб у цілісному обґрунтуванні методичних та теоретичних засад фахової підготовки майбутніх інженерів. Це підтверджується низкою суперечностей на концептуальному, соціально-педагогічному та теоретико-методичному рівнях, які потребують розв'язання.

Дане дослідження реалізується в контексті вимог дидактики вищої школи про посилення професійної спрямованості, інформатизації, індивідуалізації і диференціації процесу навчання з метою підвищення рівня фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей, формування їх готовності вчасно і якісно розв'язувати професійні завдання (задачі).

Дисертація ґрунтується на основних положеннях чинних законодавчих і нормативних документів, підготовлена згідно тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету (теми «Інформаційно-комунікаційні технології навчання фундаментальних та спеціальних дисциплін» та «Інноваційні методики навчання вищої математики з метою формування базового рівня професійної компетентності у випускників технічних ЗВО» затверджено Вченою Радою ВНТУ, протокол № 9 від 30 квітня 2020 р.). Тему дисертації затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 9 від 29 січня 2018 р.) та узгоджено в бюро Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 3 від 30 червня 2020 р.).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Обґрунтованість та достовірність наукових положень та висновків забезпечується застосуванням сучасних методів наукового пізнання (теоретичних, емпіричних та статистичних) та підтверджується результатами проведеного дослідження.

Мета дисертаційної роботи полягає в розробленні та експериментальній перевірці системи забезпечення професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей.

Концепція дослідження переконлива, логічна і однозначна та розкриває стратегію професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей.

Дисертаційна робота Ковальчук М. Б. містить всі необхідні рівні наукової новизни, які висвітлюють досліджуване явище у контексті інновацій у професійній підготовці фахівців інженерних спеціальностей.

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій дисертаційного дослідження підтверджена результатами експерименту в закладах: Вінницького національного технічного університету (довідка № 1-

11-62 від 16.06.2020), Приазовського державного технічного університету (довідка № 24/735-08 від 04.12.2020), Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (довідка № 60-10/573 від 26.06.20), Льотної академії Національного авіаційного університету (довідка № 01-08/1181 від 01.06.2020), Національного університету водного господарства та природокористування (довідка № 011/19 від 03.12.2020), Української інженерної академії (акт від 4.12.2020).

Результати педагогічного експерименту підтвердили ефективність розробленої системи забезпечення професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей.

Найбільш суттєвими результатами дисертації є:

- авторська концепцію професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей, яка відтворює позитивну динаміку набуття ними професійної компетентності з врахуванням цільового призначення фахової інженерної освіти та її спрямування на конкурентну спроможність фахівців на ринку праці;

- моделювання системи забезпечення професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей, що забезпечує формування у студентів мотивації до отримання математичних знань, усвідомлення їхньої важливості для опанування загальнотехнічних і фахових дисциплін на основі комплексного використання інтеграційних можливостей інформаційних технологій;

- педагогічні умови забезпечення професійної спрямованості навчання математики як інтеграційна основа фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей;

- зміст структурних компонент (професійно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, мобільно-гностичний, рефлексивний) професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи

фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей, яка формується у ЗВО.

Глибокий аналітичний огляд науково-педагогічних праць підтверджує ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, наведених дисертанткою.

Вірогідність результатів дослідження забезпечена репрезентативністю виборки, ретельністю проведеного педагогічного експерименту, застосуванням відповідних методів математичної статистики обробки даних.

Практичне значення результатів дослідження полягає в розробці та впровадженні в освітній процес вітчизняних ЗВО моделі забезпечення професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей; навчально-методичного забезпечення професійної спрямованості навчання математики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, яке включає: монографію «Професійна спрямованість навчання математики як інтеграційна основа фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей»; навчальні посібники для студентів інженерно-технічних спеціальностей «Теорія функцій комплексної змінної», «Теорія рядів», «Вища математика з комп'ютерною підтримкою. Рівняння математичної фізики» (рекомендований МОН України, лист №1/11-1662 від 1.03.2011), «Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики», «Вища математика з комп'ютерною підтримкою. Функції багатьох змінних, кратні інтеграли», «Збірник тестових завдань для систематизації та узагальнення знань з вищої математики. Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Вища математика. Збірник завдань для організації самостійної роботи студентів заочної форми навчання в двох частинах», «Вища математика. Опорні схеми та алгоритми для самостійної роботи студентів» «Вища математика. Елементи теорії поля. Основні поняття, формули та алгоритми для самостійної роботи студентів».

Поставлені завдання дослідження повністю розв'язані. Наукова

новозна, теоретичне і практичне значення переконливо аргументовані і не викликають сумнівів.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність у цілому. Професійну спрямованість навчання математики розглянуто з позицій формування алгоритмічної діяльності та розвитку компонент логіко-алгоритмічного мислення. Структура дисертаційної роботи є обґрунтованою, логічно побудованою, а її складові – взаємопов'язаними. Робота складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

У вступі чітко сформульовано суперечності, що розкривають актуальність дослідження. Повністю корелюють між собою мета, завдання, об'єкт, предмет і гіпотеза дослідження. Схарактеризовані методи дослідницького пошуку розкривають етапи проведення дослідження.

У першому розділі «Теоретичні та методичні аспекти професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей» із загальної сукупності понять, що складають поле теми дослідження сформовано базовий категорійно-понятійний апарат, зокрема дефініції освітньої складової та науковий тезаурус спеціальної складової, уточнено сутність професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки, досліджено її генезис та еволюцію, визначено спільні і відмінні позиції у трактуванні ключових термінів. Основні поняття дослідження узагальнені авторськими дефініціями.

У другому розділі «Змістовно-освітній модуль професійної спрямованості навчання математики у фаховій підготовці студентів інженерних спеціальностей» досліджено, що дисципліни математичного циклу виступають теоретичною основою для вивчення загальних і спеціальних дисциплін у фаховій підготовці студентів інженерних спеціальностей та сприяють формуванню психологічного підґрунтя для оволодіння майбутньою професією, тобто забезпечують формування у

студентів складових професійної компетентності. Встановлено, що серед галузевих компетентностей у фаховій підготовці студентів інженерних спеціальностей важливе значення має математична компетентність.

Особливістю структурованого змісту курсу «Вища математика» для інженерних спеціальностей є виокремлення змістових ліній, відповідної алгоритмічної компоненти та показано її зв'язок з виділеними змістовими лініями. Виділені рівні якостей математичних знань прикладної спрямованості у студентів інженерних спеціальностей у ЗВО та їх функції у становленні фахової підготовки дозволяють вважати математичну підготовку студента необхідним компонентом у системі підготовки фахівця вищої професійної освіти.

У третьому розділі «Система забезпечення професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей» розкрито концепцію професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей; подано модель процесу забезпечення професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей у ЗВО; обґрунтовано структуру професійної спрямованості навчання математики у ЗВО. У структурі професійної спрямованості навчання математики у фаховій підготовці студентів інженерних спеціальностей виділено наступні компоненти: *професійно-мотиваційний* – характеризується спрямованістю студентів до самовдосконалення, стійкою потребою вивчення математичних дисциплін і бажанням само реалізуватися; *когнітивний* – характеризується наявністю теоретичних знань з математики та технологічних знань щодо їх застосування в інших фахових дисциплінах, сформованістю інформатико-математичних вмінь та інформаційної культури; *операційно-діяльнісний* – володінням математичним інструментарієм в процесі роботи з професійною задачею; володінням комплексом умінь щодо використання інформаційних технологій в освітньому процесі; вмінням оцінювати ефективність обраної

технології; вмінням структурувати та алгоритмізувати інформацію, будувати моделі а також вмінням сприймати і розуміти навчальну інформацію; *мобільно-гностичний* – виражає свідому потребу студентів у інтеграції знань, здобутих з різних видів діяльності та різних джерел; *рефлексивний* – визначає здатність до самоаналізу, оцінювання та рефлексивної інтерпретації результатів власної діяльності щодо використання математичних знань та вмінь у фаховій підготовці.

Заслугує схвалення розроблена система професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної, яка складається з шести взаємопов'язаних структурних блоків (цільового, теоретико-методологічного, змістового, організаційно-методичного, практичного, контрольного-результативного) і стратегічно забезпечується принципами професійної спрямованості, науковості, системності, інтеграції, професійної мобільності, доступності, студентоцентризму, орієнтації на інформаційні технології, технологічності, самостійності, диференціації та індивідуалізації.

У четвертому розділі «Специфіка фахової підготовки алгоритмізованої навчально-пізнавальної діяльності для формування позитивної динаміки інтеграційно-математичної компетентності майбутніх інженерів» теоретично обґрунтовано педагогічну технологію реалізації професійної спрямованості навчання через алгоритмічну компоненту діяльності, яка поєднує діяльність студента і викладача, і відображає її реалізацію на репродуктивному і продуктивному рівнях; проаналізовано структуру та особливості мислення, яке покладене в основу алгоритмічної діяльності на сучасному рівні розвитку технологій побудови алгоритмів.

Дисертанткою доведено, що важливим компонентом у практичній навчальній діяльності студентів є використання алгоритмів як орієнтовної основи дій з метою забезпечення формування узагальнених умінь.

Проаналізоване співвідношення алгоритмізації і евристики в навчальній діяльності стало надійним підґрунтям для структурування змісту

математики як інтеграційна основа фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей.

На основі дослідження алгоритмічної компоненти навчальної діяльності була визначена його сутність як мисленнєвого процесу, який характеризується системою мисленнєвих способів дій, прийомів і методів та відповідних їм мисленнєвих стратегій (стилем мислення). Відповідно до цього було виокремлено алгоритмічний стиль мислення, проаналізовано його структуру, особливості та основні напрямки досліджень змістових аспектів алгоритмічного мислення. На основі аналізу інформаційних джерел синтезовано поняття «алгоритмічне мислення» в авторському тлумаченні як сукупність розумових дій, прийомів і форм, які забезпечують одержання результатів у формалізованій (алгоритмічній) формі),

Позитивного оцінювання заслуговує обґрунтування доцільності розширення змісту дисциплін математичного циклу через наповнення алгоритмічною компонентою.

У п'ятому розділі «Експериментальна перевірка ефективності системи забезпечення професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей» експериментально перевірено ефективність розробленої моделі системи забезпечення професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей; описано організацію, оцінювання й аналіз результатів за розробленими критеріями; подано основні результати діагностування компонентів дослідження.

Тривалий період дослідження (2013-2019 рр.), обґрунтовані авторкою критерії та показники, значний досвід практичної діяльності забезпечили репрезентативність дослідження та належний кількісний та якісний аналіз.

Висновки до розділів та загальні висновки дисертації вважаємо обґрунтованими, логічно пов'язаними із завданнями дослідження та узагальнюють отримані результати.

Публікації Ковальчук М.Б. повністю відображають основні положення дисертаційної роботи.

Ідентичність змісту автореферату й основних положень дисертації. Структурна побудова та зміст автореферату ідентичні основним положенням дисертації. Наукові положення, висновки та рекомендації, що наведені в авторефераті дисертантки, належним чином розкриті й обґрунтовані в рукописі дисертації.

У цілому дисертаційна робота Ковальчук Майї Борисівни характеризується самостійністю наукового пошуку та достатнім рівнем теоретичного узагальнення, а достовірність одержаних результатів підтверджується аналізом великого обсягу літературних джерел, вдало підібраними та застосованими методами дослідження, репрезентативністю вибірки, математичним та статистичним перетворенням якісного та кількісного аналізу емпіричних даних, а також апробацією на конференціях різного рівня.

Дискусійні положення та зауваження до змісту дисертації.

Загалом, позитивно оцінюючи дисертаційне дослідження Ковальчук Майї Борисівни, варто висловити такі зауваження та побажання:

1. Вимагає пояснення рис.2.1 на стор. 2 «Складові математичної освіти для інженерів» Чому види занять для варіативної складової не містять лекцій? Які види занять пропонуються для фундаментальної складової?

2. У підрозділі 3.3. «Критеріально-діагностична база дослідження» було б варто навести показники рефлексивного критерію.

3. Вважаємо більш вірним дотримуватися у деяких випадках виразу «забезпечення професійної спрямованості навчання математики...», Наприклад, на стор.228, стор.229 та ін. авторка зазначає, що «Розроблено систему професійної спрямованості навчання...».

4. Враховуючи важливість методів навчання було б варто розкрити сутність та уточнити запропоновані дисертанткою методи (алгоритмічного, інформаційно-логічного, евристичного). Так, у Розділі 4 використовуються терміни алгоритмічний метод та алгоритмічний підхід, коли йдеться про формування у студентів алгоритмічної діяльності. Спрямованість методу навчання на формування певного виду діяльності не є підставою для його однойменної назви, методи навчання можуть різними (проблемний, ілюстративно-пояснювальний тощо). Назва визначається, у першу чергу, сутністю методу.

5. На стор.143 наведено таблицю 2.1 «Модель технологічного компонента математичної компетентності майбутнього інженера». Вважаємо, що модель недоцільно представляти у формі таблиці. Наведені у таблиці складові (засоби і методи навчання, організаційні форми) мають відношення до процесу навчання, а не до компетентності. Адже компетентність пов'язується із знаннями, вміннями досвідом тощо.

6. Робота значно виграла б, якби в експериментальній частині перевірявся вплив запропонованої системи безпосередньо й на фахову підготовку, а не лише на сформованість мотивації, якість математичної підготовки та покращення когнітивних показників майбутнього фахівця.

Вказані недоліки, зауваження і рекомендації мають дискусійний характер та спрямовані на подальший науковий розвиток дисертантки, її перспективний рух у справі розвитку педагогічної науки.

Загальний висновок. Основні положення та результати дослідження достатньо обґрунтовані, достовірні, мають наукову новизну і практичну значущість, апробовані та впровадженні в практику роботи закладів вищої освіти. Дисертаційна робота Ковальчук М.Б. є самостійною завершеною працею, в якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що у сукупності є суттєвими для розвитку теорії і методики професійної освіти. За обсягом, змістом, новизною, теоретичним та практичним значенням, повнотою викладу основних результатів у публікаціях дисертаційна робота

«Професійна спрямованість навчання математики як інтеграційна основа фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей» відповідає вимогам МОН України щодо докторських дисертацій, та п. п. 9, 10, 12, 13, 14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року (зі змінами), а її автор Ковальчук Майя Борисівна заслуговує на присудження їй наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 - теорія і методика професійної освіти.

Офіційний опонент
доктор педагогічних наук, професор, завідувач
кафедри математики, фізики та комп'ютерних
технологій
Вінницького національного
аграрного університету

О.М. Джеджула

Особистий підпис
засвідчую

Начальник відділу
кадрів ВНАУ



Скрасносєсьське

Скрасносєсьське