

ВІДГУК

офіційного опонента доктора педагогічних наук, професора,
Войтовича Ігоря Станіславовича, завідувача кафедри
інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання
інформатики Рівненського державного гуманітарного університету
на дисертаційну роботу **Коломієць Альони Анатоліївни**
«Теорія і практика фундаменталізації математичної підготовки
майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»»,
представлену на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
за спеціальністю 13.00.04 –теорія і методика професійної освіти
в спеціалізовану вчену раду Д 47.053.01
Рівненського державного гуманітарного університету

Актуальність обраної теми.

Розвиток виробництва високоточної електронної техніки та перспективи інтеграції української держави у світовий технологічно-виробничий та інфокомунікаційний простір зумовили нові запити як на ринку праці, так і в сфері професійної підготовки фахівців технічного профілю, зокрема фахівців галузі «Електроніка та телекомунікації», що є детермінантою науково-технічного розвитку країни та каталізатором розвитку інформаційних технологій. Відзначимо, що математична підготовка відіграє ключову роль у професійній підготовці фахівців галузі знань «Електроніка та телекомунікації», що в свою чергу підтверджено нормативними вимогами України та ЄС. Дисертанткою обґрунтовано, що фахівці галузі знань «Електроніка та телекомунікації» повинні володіти системою математичних інваріантів, які утворюють ядро математичних знань, необхідне для подальшої професійної підготовки. Для вирішення цієї проблеми нею запропоновано застосування концепції фундаменталізації математичної підготовки фахівців задля забезпечення її професійної спрямованості, що зумовлює формування у студентів і теоретичної математичної бази для засвоєння загальних професійних та спеціальних дисциплін, і практичних умінь, що дають змогу знаходити раціональні розв'язки проблемних задач прикладного спрямування.

З цих позицій дисертаційна робота А.А. Коломієць є актуальним, своєчасним і важливим вкладом у розвиток теорії і методики професійної освіти, оскільки в ній на підставі педагогічного досвіду та узагальнення практики навчання математичних дисциплін майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації», аналізу дисертаційних досліджень, освітньо-професійних програм, навчальних планів і робочих програм математичних дисциплін обумовлюється актуальними і перспективними потребами галузі «Електроніка та телекомунікації», вимогами до професійної компетентності і конкурентоспроможності фахівців на ринку праці.

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

Слід зазначити, що дисертаційна робота пов'язана з реалізацією «Національної доктрини розвитку освіти в Україні» в рамках науково-дослідної роботи кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету «Інформаційно-комунікаційні технології у наукових дослідженнях та освіті».

Наукова новизна.

Наукову новизну результатів дослідження можна оцінити відразу в декількох аспектах:

– *дидактичному* – розроблено авторську концепцію фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»; *науково обґрунтовано* теоретико-методологічні засади педагогічної системи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»; *спроектовано* структурно-функціональну модель педагогічної системи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»; *удосконалено* технологію формування компонент професійно спрямованої математичної компетентності майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації» у процесі фундаменталізації їхньої математичної підготовки;

– **методичному** – виокремлено дієві педагогічні умови фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»; *обґрунтовано* змістовне наповнення понять «фундаменталізація математичної підготовки», «професійно спрямована математична компетентність» майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»; *укладено* навчально-методичний супровід педагогічної системи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»; *уточнено* дефініції понять «математична підготовка», «фундаменталізована математична підготовка», «елементи знань»; «освітньо-інформаційне середовище», «інформаційний простір», «інформаційне середовище»; структурні компоненти професійно спрямованої математичної компетентності: «мотиваційна», «когнітивна», «операційно-діяльнісна», «конструкторсько-алгоритмічна»;

– **експериментальному** – *удосконалено* критерії оцінювання, інструментарій діагностування рівнів сформованості професійно спрямованої математичної компетентності; *забезпечено* підвищення рівня математичної підготовки внаслідок застосування методології реалізації педагогічної системи фундаменталізації в освітньому процесі.

Практичне значення.

Практичне значення здобутих результатів дисертаційного дослідження полягає у розробленні та впровадженні в освітній процес навчально-методичного супроводу фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації», а саме: робочих начальних програм із курсу вищої математики для майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»; навчально-методичних посібників «Вища математика: лінійна алгебра», «Теорія ймовірностей. Частина 2. Індивідуальна та самостійна робота студентів», «Кратні, криволінійні, поверхневі інтеграли та елементи теорії поля», практикуму «Практикум з вищої математики: обчислення границь», збірника задач «Вища математика. Збірник прикладних задач»; електронних засобів навчання: «Вища математика:

невизначений інтеграл. Практикум для дистанційного навчання», курс відеозанять на ютубі з курсу вищої математики, курс лекцій на платформі JetIQ, що у своєму комплексі забезпечили вирішення проблеми дослідження.

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

Дослідження А.А. Коломієць виконане на достатньому фактичному матеріалі: в дослідженні взяли участь 26 викладачів і 1034 студенти дев'яти закладів вищої освіти. Достовірність висновків і результатів, здобутих дисертанткою, ґрунтуються на підставі використання комплексної системи оцінювання рівня сформованості професійно спрямованої математичної компетентності майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації» з використанням загальноприйнятих критеріїв математичної статистики та методів статистичного опрацювання даних, що підтверджує їх надійність і достовірність.

Структура та обсяг дисертації.

Дисертаційна робота А.А. Коломієць подана за нормативно визначеною структурою, викладена українською мовою. Робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків до них, загальних висновків, списку використаних джерел (604 найменувань, із них 94 іноземними мовами), додатків. Загальний обсяг дисертації складає 628 сторінок, із них основного тексту – 403 сторінки. Робота містить 50 таблиць, 73 рисунки.

У вступі дисертації висвітлюється актуальність і мета роботи, наукова новизна і практична значущість роботи, особистий внесок автора у публікаціях зі співавторами. Результати досліджень у повній мірі відображені в наукових публікаціях і були апробовані та обговорені на всеукраїнських та міжнародних наукових конференціях і семінарах у закладах вищої освіти.

Перший розділ дисертації «**Теоретичні основи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»**» представлено у вигляді огляду

літератури, який подано як аналіз основних наукових публікацій за темою дисертаційної роботи з використанням вітчизняних і іноземних джерел. У ньому проаналізовано професійну та математичну підготовку майбутніх фахівців галузі знань «Електроніка та телекомунікації», схарактеризовано й обґрунтовано стратегічну важливість підготовки фахівців галузі загалом і математичну підготовку як запоруку якісної загальнопрофесійної підготовки зокрема.

Встановлено, що професійно орієнтований підхід до явища фундаменталізації в суспільно-історичному контексті полягає у виокремленні з усієї накопиченої наукової інформації найбільш значущих базових інваріантів, які забезпечують перехід науки на новий рівень.

Таким чином було доведено, що фундаменталізація математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації» є складником системи фундаменталізації освітнього процесу та основою їхньої професійної підготовки.

У другому розділі **«Побудова концепції фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»»** дисертанткою розкрито сутність концепції фундаменталізації, обґрунтовано теоретико-методологічні засади побудови педагогічної системи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації». Здійснено дефініцію поняття професійно спрямованої математичної компетентності майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації», що дало змогу створити матрицю ПСМК, компонентами якої є мотиваційна, когнітивна, конструкторсько-алгоритмічна, операційно-діяльнісна складові.

Дисертанткою обґрунтовано, що фундаменталізація математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації» спрямована на виділення та вивчення фундаментальних основ математичного апарату, формування вмінь у студентів застосовувати отримані знання до розв'язання прикладних завдань професійного змісту, вмінь системно мислити, вмінь трактувати професійне завдання математичною мовою та моделювати їхній розв'язок.

Третій розділ **«Фундаменталізація математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації» в освітньо-інформаційному середовищі»** дає уявлення про теоретико-методологічні засади застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації», а також обґрунтовано функціонування освітньо-інформаційного середовища, де відбувається реалізація педагогічної системи фундаменталізації математичної підготовки.

Дисертантка забезпечила дотримання правила раціонального поєднання класичної системи математичної підготовки й упровадження ІКТ в освітній процес, коли подання навчального матеріалу доповнюється застосуванням систем комп'ютерної математики, елементів дистанційного та змішаного навчання, засобів ІКТ.

Четвертий розділ **«Методичні основи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»»** описує педагогічні умови як фактори впливу на освітній процес, засади формування інваріантних понять у процесі фундаментальної математичної підготовки. Основним досягнення не лише цього розділу, а й усієї роботи є побудова структурно-функціональної моделі педагогічної системи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації». Розкрито як окремі блоки авторської моделі, так і педагогічні умови їх практичної реалізації, що забезпечило успішне й ефективно її впровадження в подальшому.

П'ятий розділ **«Експериментальна перевірка ефективності педагогічної системи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»»** розкриває зміст, завдання, організацію та методику проведення експерименту, що складався з констатувального та формувального етапів, окреслено процедуру діагностування сформованості професійно спрямованої математичної компетентності, інтерпретовано одержані результати на основі методів математичної статистики.

В результаті проведення педагогічного експерименту дисертанткою зафіксовано зміну рівнів сформованості компонент професійно спрямованої математичної компетентності майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації». Шляхом статистичної перевірки з використанням критеріїв Фішера, χ^2 -Пірсона, кореляцію між якістю знань з вищої математики та фахових дисциплін із використанням критерію Спірмена доведено, що запропонована педагогічна система фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації» є дієвою й ефективною.

Завершують роботу висновки й практичні рекомендації, які в повній мірі відповідають поставленій цілі і задачам роботи і логічно впливають із результатів проведеного дослідження.

Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях та авторефераті.

За темою дисертації опубліковано 50 наукових і навчально-методичних праць (із яких 26 є одноосібними): 23 відображають основні результати дослідження (з них 1 одноосібна монографія, 3 статті, індексовані в наукометричних базах WebOfScience, Scopus, 19 статей, опублікованих у наукових виданнях, уведених до Переліку наукових фахових видань України); 27 додатково висвітлюють результати дисертації (серед них: 3 навчально-методичні посібники, 2 практикуми, 1 збірник задач, 2 статті у періодичних зарубіжних виданнях, 14 статей у збірниках матеріалів наукових конференцій та інших наукових виданнях, 1 патент на корисну модель, 4 свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір).

Наукові положення, результати, висновки та рекомендації, наведені у дисертації, належним чином подані в авторефераті та анотації до дисертаційної роботи, що дає змогу широкому колу науковців ознайомитись із основними концептуальними та методологічними засадами дослідження, новизною здобутих результатів, теоретичним та практичним значенням для педагогічної науки.

Зауваження щодо змісту дисертації.

Загалом позитивно оцінюючи дисертаційне дослідження Коломієць Альони Анатоліївни «Теорія і практика фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»», висловимо деякі зауваження й побажання до змісту роботи:

1. При описанні зарубіжного досвіду підготовки фахівців у споріднених галузях, потрібно було навести посилання на відповідні освітні програми американських, британських та німецьких університетів.

2. Доцільно чіткіше визначити інваріанти не лише на рівні тем курсу вищої математики, але й на рівні базових понять і вмінь. Варто було б побудувати структурно-логічну схему між цими математичними інваріантами та фаховими поняттями й уміннями бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації».

3. Варто побудувати структурно-логічну схему між математичними та іншими фаховими компетентностями, а також варто спроектувати структурно-логічну схему вивчення визначених дисциплін.

4. Дисертантка стверджує у п 4.5, що чільне місце у фундаментальній математичній підготовці займає гурткова робота та наукова робота студентів, виступи на конференціях, проте у роботі це не розкрито.

5. У тексті роботи варто було б зробити аналіз авторської програми з дисципліни «Вища математика» для бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації», а не лише приводити її в додатках.

6. Дисертантка обґрунтовує застосування коефіцієнта кореляції Спірмена, виходячи із відносно близьких за значеннями результатів навчання студентів. Разом із тим цікаво було б перевірити отримані результати за допомогою критерію Пірсона, використання якого подано у роботі.

Однак слід відзначити, що вказані зауваження ні в якій мірі не применшують загальної значущості роботи дисертантки, а сама дисертаційна робота є значним вкладом у розвиток теорії і методики професійної освіти.

Висновок

Дисертаційна робота Коломієць Альони Анатоліївни «Теорія і практика фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»», представлена на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти є завершеною працею, в якій отримані нові науково-обґрунтовані результати, що в сукупності розв’язують групу проблем, пов’язаних із фаховою підготовкою майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації».

За актуальністю теми дослідження, науковою новизною і практичним значенням здобутих результатів робота «Теорія і практика фундаменталізації математичної підготовки майбутніх бакалаврів галузі знань «Електроніка та телекомунікації»» відповідає вимогам пп. 7 – 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України 17 листопада 2021 року за № 1197 та іншим нормативним вимогам, що висуваються до дисертаційних робіт, а її авторка Коломієць Альона Анатоліївна заслуговує присудження наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 - теорія і методика професійної освіти.

Офіційний опонент

завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних
технологій та методики викладання інформатики

Рівненського державного гуманітарного університету

 Войтович І.С.

