

Спеціалізованій вченій раді

Д 18.092.01 у Бердянському державному педагогічному університеті

ВІДГУК

офіційного опонента

доктора педагогічних наук, доцента
ЯРХО ТЕТЯНИ ОЛЕКСАНДРІВНИ

на дисертацію Дяченко Оксани Федорівни

«Інтеграція математичних і спеціальних інформатичних дисциплін у професійній підготовці бакалаврів із системного аналізу», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Актуальність теми дисертаційної роботи.

Сучасний етап соціально-економічного розвитку світової спільноти характеризується динамічними змінами у професійному середовищі. Вказані обставини висувають нові вимоги до якості підготовки фахівців у закладах вищої освіти, яка має забезпечити їхню професійну мобільність, здатність ефективно діяти в нестандартних ситуаціях, готовність до адаптації та самовдосконалення. Про це чітко наголошено у нормативно-законодавчих актах розвитку вітчизняної освіти, серед яких – Закон України «Про вищу освіту» (2014 р.), «Національна стратегія розвитку освіти України на період до 2021 року» та інші.

В умовах стрімкого розвитку ІТ-сфери, необхідності створення інформаційно-комунікаційної інфраструктури, закон України «Про Національну програму інформатизації» (зі змінами 2016) визначає пріоритетність підготовки спеціалістів ІТ-технологій (ІТ-фахівців). Тому надзвичайної важливості набуває одне з головних завдань національної системи вищої професійної освіти, що полягає у формуванні якісного кадрового потенціалу галузі інформаційних технологій. У зазначеному формуванні особливе місце займає підготовка системних аналітиків — фахівців з вирішення складних організаційно-технічних проблем, які включають нетривіальні багатоаспектні задачі, методологію організації діяльності, керівництво проектно-виробничими командами тощо. Адже сучасним підприємствам вкрай необхідні спеціалісти, здатні впроваджувати та підтримувати роботу інформаційних систем для автоматизації бізнес-процесів, аналізувати інформацію та забезпечувати прийняття оптимальних рішень.

Характер майбутньої професійної діяльності фахівців із системного аналізу передбачає їхню ґрунтовну математичну підготовку, яка забезпечує фундаментальність сучасного викладу спеціальних дисциплін, а також розвиток креативного аналітичного мислення. Це актуалізує проблему формування в бакалаврів із системного аналізу спеціальної професійної компетентності як

результату професійної підготовки на основі інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін.

Наявність суперечностей між вимогами суспільства, що висуваються до бакалаврів із системного аналізу, та існуючою практикою їхньої професійної підготовки, зокрема недостатнім рівнем інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін, а також недостатня розробленість у педагогічній теорії та практиці питань інтеграції математичної та спеціальної професійної підготовки майбутніх фахівців обумовлюють пошук нових шляхів вирішення зазначеної проблеми. Тому *актуальність теми дисертаційного дослідження* Оксани Федорівни Дяченко «Інтеграція математичних і спеціальних інформаційних дисциплін у професійній підготовці бакалаврів із системного аналізу» є *безперечною і не викликає сумнівів.*

Наукова новизна і теоретичне значення отриманих результатів.

Оцінюючи найважливіші здобутки дисертаційної роботи Оксани Федорівни Дяченко, варто вказати на результати, що мають вагому наукову новизну і теоретичне значення.

На основі підсумків досліджень науковців, дисертантка формулює узагальнене означення професійної компетентності, яке зумовлює пропонувану нею структуру професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу (мотиваційно-ціннісний, діяльнісний, когнітивний та особистісний компоненти). Аналіз та розгорнута характеристика цих компонентів дозволили дослідниці ввести *уточнене* означення спеціальної професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу як інтегрованої якості особистості, що включає мотиви і цінності професійної діяльності, уміння, навички, знання, професійно важливі якості особистості та визначає здатність цих фахівців ефективно розв'язувати професійні проблеми й завдання в галузі системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності і на кожному з етапів аналітичної діяльності приймати виважені рішення (с. 45).

Важливим чинником формування спеціальної професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу здобувачка обґрунтовано вважає інтеграцію математичних і спеціальних інформатичних дисциплін та *вперше* представляє відповідне авторське означення (с. 55).

Суттєвим інноваційним аспектом виконаного О. Ф. Дяченко дослідження є *вперше* здійснена розробка й теоретичне обґрунтування моделі професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу на основі інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін, яка складається із цільового, методологічного, змістовно-процесуального та діагностичного блоків, забезпечує результат, яким є спеціальна професійна компетентність бакалаврів із системного аналізу і, отже, забезпечує здатність майбутніх фахівців до професійної аналітичної діяльності (с. 63).

Заслужують похвали чітко визначені дисертанткою організаційно-педагогічні умови професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу на

основі інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін: системне і цілеспрямоване використання можливостей міждисциплінарних зв'язків спеціальних інформатичних і математичних дисциплін у процесі професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу; прикладна спрямованість математичних і спеціальних інформатичних дисциплін, завдяки їх насиченню різноманітними прикладними задачами; стимулювання самостійної роботи студентів на інтегрованій основі. На наш погляд, система визначених педагогічних умов є повною та не є надлишковою.

Важливо також відзначити, що у дисертаційній роботі О. Ф. Дяченко удосконалено зміст професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу, завдяки впровадженню інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін та їхнього комплексного методичного забезпечення. Подальшого розвитку набули ідеї використання діяльнісного, особистісно-орієнтованого, компетентнісного, інтегративного та системного підходів у професійній підготовці бакалаврів із системного аналізу.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційному дослідженні.

Проведений аналіз дисертації О. Ф. Дяченко дає підстави розглядати її як цілісний доробок з проблеми, що є важливою для вітчизняної педагогічної науки та освітньої практики.

Обґрунтованому розв'язанню завдань дослідження сприяла коректо використана система науково-педагогічних методів (теоретичних та емпіричних), що включає системний та проблемно-цільовий аналіз нормативних документів і наукової літератури з теми дослідження, абстрагування, моделювання, цілеспрямоване педагогічне спостереження за навчальною діяльністю студентів, її аналіз та діагностику, педагогічний експеримент, статистичні методи.

Слід зауважити, що вивчення об'ємного комплексу наукових праць вітчизняних та іноземних учених з питань інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін у професійній підготовці бакалаврів із системного аналізу дозволило дисертантці ґрунтовно висвітлити теоретичні засади роботи, сформулювати її заключні положення. На основі аналізу наукової літератури нею вдумливо зіставлено різноманітні підходи до визначення основних дефініцій проблеми дослідження, логічно зроблено власний вибір, виконано уточнення термінологічного апарату дисертації та визначено сутність поняття інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін у професійній підготовці бакалаврів із системного аналізу.

Висновкам та розробкам дисертації властива повнота, логічність викладу та достатній ступінь обґрунтованості. Загальні висновки дисертаційного дослідження адекватні його завданням, повною мірою відображають зміст і структуру роботи.

Оцінка змісту та завершеності дисертації.

Дисертаційна робота О. Ф. Дяченко складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Кожний з трьох розділів дисертації характеризується певним внеском у вирішення проблеми інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін у професійній підготовці бакалаврів із системного аналізу.

У **вступі** дисертанткою аргументовано актуальність обраної теми; коректно визначено об'єкт і предмет дослідження; сформульовано мету та завдання дослідження; надано відомості щодо системи використаних у роботі дослідницьких методів; розкрито наукову новизну і практичне значення отриманих результатів; представлено дані про апробацію та впровадження авторського доробку, що дозволяє охарактеризувати науковий апарат дослідження як продуманий і обґрунтований.

У першому розділі – **«Теоретичні основи проблеми інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін у професійній підготовці бакалаврів із системного аналізу»** дослідницею, на основі вивчення нормативно-правової бази й, зокрема, освітнього стандарту галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 124 «Системний аналіз» (2018) (с. 24-28), а також теоретичного розгляду наукових робіт з проблеми професійної підготовки фахівців з інформаційних технологій (О. Єфименка, О. Співаковського, К. Осадчої, С. Поперешняк, Д. Щедросьєвої, А. Власюк, А. Ємельянова, В. Варенко, О. Томчук та ін.) (с. 28-30) з'ясовано:

- нові вимоги до професійної підготовки майбутніх висококваліфікованих фахівців (с. 24);
- пріоритетність підготовки фахівців з питань інформатизації та інформаційних технологій (ІТ-фахівців); дефіцит ІТ-кадрів в Україні та нагальну потребу у підвищенні якості їхньої професійної підготовки (с. 25);
- особливе місце, що посідають спеціалісти із системного аналізу серед ІТ-фахівців, та важливість математичних і спеціальних інформатичних дисциплін у професійній підготовці бакалаврів цієї спеціальності (с. 27-29).

Авторкою підкреслено, що побудова освітнього процесу на засадах компетентнісного підходу є найефективнішою для забезпечення підготовки фахівців відповідно до сучасних вимог суспільства (с. 29). Тому логічним представляється перехід до розгляду проблеми формування професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу (с. 31-45).

На основі результатів досліджень науковців з різноманітних підходів щодо визначення сутності, змісту, структури та формування професійної компетентності (Р. Гуріної, І. Зимньої, В. Ягупова, О. Лебедева, А. Маркова, В. Андрущенко, В. Лугового, А. Хуторського, Н. Тализіної та ін.) (с. 32-33) дисертантка приходить до висновку стосовно визначення професійної компетентності як інтегрованої якості особистості. З наведеного нею узагальненого означення випливає структура професійної компетентності

бакалаврів із системного аналізу, що складається з мотиваційно-ціннісного, діяльнісного, когнітивного та особистісного компонентів (с. 33). Оксаною Федорівною докладно охарактеризовано кожний із зазначених компонентів (с. 34-41), що дозволило їй уточнити сутність поняття «спеціальна професійна компетентність бакалаврів із системного аналізу».

На підставі ретельного аналізу джерельної бази щодо змісту поняття «інтеграція» (В. Андрущенко, М. Берулава, С. Клепо, О. Петрук, Я. Гуревич, Н. Шершньова, Н. Волощук, В. Фоменко, М. Іванчук та ін.) (с. 45-54) уперше визначено сутність поняття «інтеграція математичних і спеціальних інформатичних дисциплін у професійній підготовці бакалаврів із системного аналізу» (с. 55).

У другому розділі **«Обґрунтування та розробка моделі професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу на основі інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін»** здобувачкою, з урахуванням результатів розвідок проблеми моделювання у педагогічних дослідженнях (Ю. Бабанського, В. Бикова, Т. Ільїної, С. Сисоевої, Ю. Шапран та ін.) (с. 60-61), об'єктом моделювання обрано процес професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу з орієнтацією цієї підготовки на формування спеціальної професійної компетентності на основі інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін.

О. Ф. Дяченко представлено модель (с. 63), яка має блочну структуру і містить цільовий, методологічний, змістово-процесуальний, діагностичний блоки, та детально розглянуто кожний із блоків.

У межах цільового блоку мету професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу на основі інтеграції математичних дисциплін – формування спеціальної професійної компетентності, з огляду на представлену авторкою структуру професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу (с. 33), реалізовано у виконанні наступних завдань: розвиток мотивів та цінностей майбутньої професійної діяльності бакалаврів із системного аналізу, оволодіння інтегрованими професійними вміннями та навичками, набуття інтегрованих професійних знань з математичних дисциплін, формування професійно-важливих якостей особистості (с. 63-64).

Методологічний блок включає діяльнісний, особистісно-орієнтований, компетентнісний, інтегрований, системний підходи, загально-дидактичні та специфічні принципи професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу на зазначеній вище основі (с. 64-69).

Змістово-процесуальний блок моделі вміщує інтегрований зміст навчання бакалаврів із системного аналізу на основі змістово-інформаційних, операційно-діяльнісних, організаційно-методичних та дисциплінарних зв'язків (с. 70-71). На нашу думку, надзвичайно важливим є підбір певних форм організації освітнього процесу і методів навчання для формування кожного компонента спеціальної професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу (с. 71-72).

Вважаємо адекватними організаційно-педагогічні умови, створені з метою ефективної реалізації моделі професійної підготовки бакалаврів із системного

аналізу. О. Ф. Дяченко досить ґрунтовно й кваліфіковано роз'яснила в роботі їхній зміст, а також механізми впровадження в навчальний процес (с. 72-76).

Заслуговує на схвалення діагностичний блок моделі професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу на основі інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін, що містить детально наведений зміст показників та рівнів сформованості спеціальної професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу за мотиваційно-ціннісним, діяльнісним, когнітивним і особистісним критеріями (с. 76-82).

У розділі представлено методичне забезпечення інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін у професійній підготовці бакалаврів із системного аналізу. В освітньому процесі підготовки фахівців спеціальності 124 «Системний аналіз» здобувачкою визначено три групи міждисциплінарних зв'язків між навчальними дисциплінами фундаментальної математичної та спеціальної інформатичної підготовки. Зазначені курси з найбільшою кількістю споріднених понять, інтегрувалися між собою та утворили інтегровані дисципліни вільного вибору студентів (с. 85-86).

О. Ф. Дяченко докладно репрезентувала розроблені та впроваджені у навчальний процес дисципліни вільного вибору – «Математичні основи інтелектуального аналізу даних» (с. 88-92) та «Математичні основи баз даних» (с. 92-98). Дисертанткою сформульовано мету кожної з дисциплін, завдання щодо формування спеціальних фахових компетентностей, представлено зміст практичних частин, самостійної та індивідуальної роботи студентів.

Детально охарактеризовані форми організації освітнього процесу (інтегровані лекції та практичні заняття; проблемні, бінарні лекції, лекцій-візуалізації, лабораторні заняття) (с. 99-109), а також методи і засоби навчання (актуалізація самостійної роботи студентів, введення у навчальні плани підготовки міждисциплінарних курсових робіт, використання сукупності активних методів навчання – дискусій, дослідницьких завдань, міждисциплінарних проєктів, інтегрованих кейсів, засобів навчання на основі ІКТ) (с. 109-127) засвідчують багаторічний педагогічний досвід О. Ф. Дяченко з ретельного упровадження результатів дослідження у навчальний процес ЗВО.

У третьому розділі **«Експериментальна перевірка ефективності професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу на основі інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін»** подано програму чотирьохрічного експериментального дослідження з перевірки представленої в роботі моделі професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу на основі інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін (с.132-135) та проаналізовано результати експериментального дослідження з оцінки ефективності моделі.

Здобувачкою представлено показники та інструментарій діагностики рівнів сформованості спеціальної професійної компетентності бакалаврі із системного аналізу для кожного з її компонентів (с. 135-142).

Результати константувального експерименту свідчать про приблизно однаковий рівень сформованості спеціальної професійної компетентності експериментальної (ЕГ) та контрольної (КГ) груп за всіма компонентами (с. 137-

138). Низький загальний рівень початкової сформованості спеціальної професійної компетентності (29,13 % бакалаврів із системного аналізу ЕГ та 33,06 % бакалаврів із системного аналізу КГ) обумовив пошук методів щодо її підвищення.

Після проведення формувального експерименту в експериментальних групах спостерігалася позитивна динаміка рівнів сформованості спеціальної професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу за кожним із зазначених вище компонентів. Отже, отримані результати дали підставу для припущення про ефективність розробленої моделі професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу.

Статистичний аналіз результатів експериментального дослідження проводився за допомогою t -критерія Стюдента та непараметричного критерія χ^2 Пірсона.

Застосування критерію однорідності Стюдента дозволило стверджувати про недостатність підстав для відхилення нульової гіпотези H_0 : відмінності початкового рівня сформованості спеціальної професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу експериментальної та контрольної груп є незначними.

Застосування непараметричного критерію χ^2 для аналізу результатів вимірювань рівня сформованості кожного з компонентів спеціальної професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу у контрольній та експериментальній групах після експерименту дали підстави для відхилення нульової гіпотези H_0 та прийняття альтернативної гіпотези H_1 : якісні зміни рівня сформованості даного компонента спеціальної професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу зумовлені впливом експериментальної моделі.

Результати виконаного статистичного аналізу дають можливість зробити обґрунтований висновок про ефективність розробленої О. Ф. Дяченко моделі професійної підготовки бакалаврів із системного аналізу на основі інтеграції математичних і спеціальних інформатичних дисциплін.

Загальний обсяг дисертації О. Ф. Дяченко складає 286 сторінок, основний текст викладено на 168 сторінках, що цілком відповідає вимогам МОН України до обсягу кандидатських дисертацій.

Практичне значення отриманих результатів та рекомендації щодо їх можливого використання.

Практичне значення результатів дисертаційного дослідження полягає в тому, що розроблено та впроваджено в процес професійної підготовки бакалаврів спеціальності 124 «Системний аналіз»: інтегровані дисципліни вільного вибору студентів «Математичні основи інтелектуального аналізу даних» і «Математичні основи баз даних» та їхнє навчально-методичне забезпечення (інтегровані та бінарні лекції; практичні, лабораторні заняття із застосуванням міждисциплінарних зв'язків; міждисциплінарна курсова робота фахового спрямування, міждисциплінарні проекти та ін.); навчальні посібники «Математичні основи інтелектуального аналізу даних» і «Математичні основи баз даних».

Впровадження результатів дослідження було здійснено в освітній процес Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», Національного університету «Харківський політехнічний інститут», Донбаської державної машинобудівної академії, Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Маріупольського державного університету, що підтверджено відповідними Довідками про впровадження результатів дисертаційного дослідження (Додатки).

Матеріали дисертації можуть бути використані в закладах вищої освіти під час професійної підготовки бакалаврів з галузі знань 12 «Інформаційні технології», зокрема бакалаврів із системного аналізу та в системі підвищення кваліфікації цих фахівців.

Повнота викладання наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації в опублікованих працях.

Аналіз публікацій О. Ф. Дяченко засвідчив їхню *відповідність* (кількісну та якісну) *вимогам до оприлюднення результатів кандидатської дисертації*. Зокрема, серед загальної кількості робіт (21), 20 одноосібних. Із них: 5 статей у наукових фахових виданнях України з психолого-педагогічних наук, 1 стаття в зарубіжних наукових виданнях, 12 тез доповідей у матеріалах конференцій, 3 навчальні посібники.

В опублікованих наукових працях О. Ф. Дяченко повною мірою відображено всі розділи рецензованої дисертації.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.

Ознайомлення з текстом автореферату дисертації дає підстави стверджувати, що за структурою, змістом та оформленням він відповідає сучасним вимогам МОН України. У тексті автореферату дисертації відображено основні положення, зміст, результати і висновки здійсненого О. Ф. Дяченко дисертаційного дослідження. Наголошуємо, що *зміст автореферату та основні положення дисертації є ідентичними*.

Дискусійні положення та зауваження.

Позитивно оцінюючи кандидатську дисертацію О. Ф. Дяченко, вважаємо за необхідне висловити певні зауваження та проаналізувати дискусійні моменти щодо вирішення досліджуваної проблеми.

1. У розділі 1 (с. 36) здобувачкою наведено характеристики здатностей бакалаврів із системного аналізу (табл. 1.1). На наш погляд, здатність «аналіз і документування інформації», відповідно до наведених умінь і навичок, варто було доповнити такими атрибутами: розпізнавання математичних об'єктів та їхніх властивостей, формулювання математичних постановок прикладних задач та їх розв'язання.

2. Характеристики умінь і навичок, що відповідають здатностям «аналіз і документування інформації», а також «моделювання і прогнозування в складних системах різної природи» (табл. 1.1) багато в чому є ідентичними.

3. У розділі 2 (с. 78) О. Ф. Дяченко представлено показники та рівні сформованості спеціальної професійної компетентності бакалаврів із системного аналізу за чотирма видами критеріїв (табл. 2.1). У характеристиці середнього рівня сформованості мотиваційно-ціннісного критерію замість виразу «інтерес до неї має циклічний характер залежно від зовнішніх впливів» рекомендуємо застосувати «інтерес є пов'язаним із певними умовами».

4. Математичний термін «розподіл множини», використаний авторкою у випадку, коли певна множина є об'єднанням кількох підмножин (с. 91, с. 95), не є загальноприйнятим. Також не цілком вдалим представляється вираз «вирішувати матриці» (с. 105). Говорять: «здійснювати дії з матрицями».

5. Погоджуємося з вибором дисертанткою критерію однорідності Стюдента (t -критерія, призначеного для перевірки однорідності середніх значень у двох нормальних генеральних сукупностях) для перевірки нульової гіпотези про незначні відмінності рівня сформованості спеціальної професійної компетентності експериментальної та контрольної груп (с. 153-154, с. 167-169). З теоретичної точки зору, статистику вказаного критерію більш коректно було б виразити формулою

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\tilde{s} \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$$

де $\tilde{s}^2 = \frac{1}{N_1 + N_2 - 2} (N_1 s_1^2 + N_2 s_2^2)$; M_1, M_2 ; s_1^2, s_2^2 – відповідно, вибіркові середні та вибіркові дисперсії першої та другої вибірок; N_1, N_2 – обсяги першої та другої вибірок.

Зазначимо, що у разі достатньо великих значень N_1, N_2 : $N_1 \approx N_2$ та $s_1^2 \approx s_2^2$, (що мало місце у проведеному експерименті) розрахункові значення критерію $t_{\text{розрах.}}$ отримані здобувачкою за формулою (3.1) (с. 153) та за пропонуваною нами формулою, співпадають і, отже, вірними є усі заключні висновки роботи.

6. Погоджуємося із застосуванням дисертанткою непараметричного критерію χ^2 для аналізу результатів вимірювань рівня сформованості кожного з компонентів спеціальної професійної компетентності (с. 156-167). Звертаємо увагу, що у випадку використання зазначеного критерію для перевірки гіпотези однорідності розподілів у сукупностях, що розглядаються, більш коректним є використання статистики у наступному вигляді

$$\chi^2 = N_1 \cdot N_2 \sum_{i=1}^l \frac{1}{m_i^{(1)} + m_i^{(2)}} \left(\frac{m_i^{(1)}}{N_1} + \frac{m_i^{(2)}}{N_2} \right)^2.$$

Тут N_1, N_2 – обсяги незалежних вибірок, що за досліджуваною ознакою розпадаються на l груп з чисельністями $m_i^{(1)} (i = \overline{1, l})$ та $m_i^{(2)} (i = \overline{1, l})$, відповідно. При застосування запропонованої нами формули в аналізі результатів дослідження отримуємо менші за величиною значення $\chi_{\text{експ.}}^2$, ніж обчислені у роботі. Проте во всіх випадках нерівність $\chi_{\text{експ.}}^2 > \chi_{\text{крит.}}^2$ залишається вірною і, отже, вірними є усі висновки дослідження.

Висловлені вище зауваження не зменшують значущості дисертаційної роботи та не впливають на її загальну високу оцінку.

Загальні висновки та оцінка дисертації.

Аналіз дисертаційної роботи, автореферату та опублікованих наукових праць дає підстави для висновку, що дисертація **«Інтеграція математичних і спеціальних інформатичних дисциплін у професійній підготовці бакалаврів із системного аналізу»** є актуальним, цілком завершеним, самостійним науковим дослідженням, яке за своїм змістом, рівнем новизни, практичним значенням отриманих результатів, обсягом, повнотою викладу її основних результатів відповідає вимогам п. п. 9, 11, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 (зі змінами від 06.09.2016 р.), які ставляться до робіт, поданих на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук, а її автор – **Дяченко Оксана Федорівна** заслуговує присудження наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти.

Офіційний опонент:

доктор педагогічних наук,
доцент, завідувач кафедри
вищої математики Харківського
національного автомобільно-
дорожнього університету

Т. О. Ярхо

Підпис засвідчую:

проректор з наукової роботи
Харківського національного
автомобільно-дорожнього
університету, доктор технічних
наук, професор



В. О. Богомолов

16 червня 2020 р.