

В І Д Г У К

офіційного опонента на дисертаційне дослідження

СІЛЬВЕЙСТРА Анатолія Миколайовича

„Теоретико-методичні засади навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології”, представлено до захисту на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

Актуальність теми дисертаційного дослідження. Серед *чинників*, що забезпечують якість освіти, науковці виокремлюють: професійну підготовку викладачів, їхні особистісні якості; відповідність навчальних програм сучасним вимогам; застосування сучасних технологій навчання; наявність адекватної системи контролю й оцінювання; належне матеріально-технічне забезпечення; спрямованість навчання на формування соціально значущих якостей випускника. Дисертаційне дослідження А.М.Сільвейстра пов'язане з вирішенням зазначених аспектів проблеми підвищення якості підготовки з фізики майбутніх учителів хімії і біології у педагогічних університетах, а тому може вважатися актуальним.

Перехід вищих навчальних закладів на компетентнісний вимір якості освіти вимагає внесення змін до навчання фізики майбутніх учителів природничих дисциплін, сутність яких полягає у підготовці студентів педагогічних вишів до розкриття світоглядної, прикладної і практичної спрямованості змісту зазначеної дисципліни у процесі навчання студентів як в аудиторний так і в позааудиторний час. Проте, незважаючи на необхідність підсилення уваги до цього напрямку професійної підготовки майбутніх учителів хімії і біології, системного підходу до формування їх готовності до методичної діяльності у вищих навчальних закладах не спостерігається. Та й методичних розробок з цього аспекту професійної діяльності вчителів природничих дисциплін недостатньо. Дисертаційне дослідження А.М.Сільвейстра присвячене цій проблемі, а тому його можна вважати актуальним.

Автором вперше *поставлені* завдання дослідити зміст предметної компетентності з фізики в структурі професійної підготовки майбутніх учителів хімії та біології, обґрунтувати та запропонувати модель методичної системи навчання фізики студентів природничих факультетів педагогічних ВНЗ, розробити та впровадити у навчальний процес її методичне забезпечення, створити електронний навчально-методичний засіб «Фізика» та експериментально перевірити ефективність розробленої методичної

системи навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології; *удосконалити* методичні підходи до організації і управління результатами навчання студентів природничих факультетів педагогічних ВНЗ, розробити та впровадити у навчальний процес методичне забезпечення в умовах його комп'ютеризації та реалізації інтегративного підходу до навчання фізики. Розв'язання цих завдань становить основу наукової новизни дослідження здобувача.

Здійснені у дослідженні розробка і впровадження в навчально-виховний процес вищих педагогічних навчальних закладів України моделі формування предметної з фізики і міжпредметної компетентностей майбутніх учителів хімії та біології, реалізація якої здійснюється з застосуванням 9-ти посібників, призначених для студентів і викладачів, що містять матеріал для лекцій, практичних і лабораторних занять, а також завдання для самостійної роботи студентів фундаментального, наукового, міждисциплінарного та фахового змісту, визначають практичну значущість результатів проведеної роботи.

Робота має завершений вигляд з чіткою структурою, яка включає анотацію, вступ, п'ять розділів, висновки до розділів, загальні висновки, список використаних джерел та додатки. Назви підрозділів відображають основні завдання дослідження і спрямовані на досягнення поставленої мети.

У **вступі** представлено передбачений вимогами до наукових досліджень методологічний апарат.

Перший розділ **«Теоретичні основи навчання фізики майбутніх учителів нефізичних спеціальностей у педагогічному університеті»** включає чотири підрозділи, зміст яких пов'язаний з: визначенням тенденцій розвитку професійної освіти у світі і в Україні та вимог до підготовки майбутніх учителів хімії і біології в умовах компетентнісного підходу до навчання; розкриттям базових понять проблеми та методологічних засад підготовки майбутніх учителів нефізичних спеціальностей з фізики у педагогічному університеті; висвітленням психолого-педагогічних аспектів розвитку мотиваційної сфери студентів як передумови до вивчення фізики та характеристикою пізнавального інтересу як внутрішнього позитивного мотиву навчальної діяльності і запорукою успішного навчання фізики студентів нефізичних спеціальностей, а також мислення як вищої форми навчально-пізнавальної діяльності студентів на заняттях фізики, що дозволяє сформувати в них природничо-наукову картину світу.

Список використаних джерел у першому розділі включає 294 примірника, з яких 17 написані автором, один з них надрукований у закордонних виданнях.

Другий розділ **«Методичні основи навчання фізики в системі підготовки майбутніх учителів хімії і біології»** містить два підрозділи, у яких наведено результати аналізу навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології та представлено опис методичної системи навчання фізики студентів нефізичних спеціальностей, в якому охарактеризовано кожний її елемент (цілі, зміст, методи, форми та засоби навчання). З урахуванням особливостей побудови курсу фізики для студентів спеціальностей «Хімія» і «Біологія» педагогічних університетів, автором розроблено модель методичної системи навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології, яка містить 5 блоків (діагностично-пропедевтичний, цільовий, організаційно-змістовий, теоретико-практичний, діагностично – оцінювальний) та розкриває зміст основних етапів її впровадження у практику навчання майбутніх фахівців природничої освіти (підготовчий, основний, завершальний).

Список використаних джерел у другому розділі включає 150 примірників, з яких 28 написані автором, одна стаття надрукована у закордонному виданні.

До третього розділу **«Реалізація комп'ютерно-орієнтованого підходу до навчання фізики майбутніх учителів хімії та біології у педагогічних університетах»** включено три підрозділи, які містять інформацію про педагогічні технології навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології, ІКТН як основу оптимізації навчально-виховного процесу у вивченні фізики, можливості використання ІКТН під час проведення лекцій, практичних занять, віртуальних лабораторних робіт та організації самостійної роботи з фізики студентів нефізичних спеціальностей педагогічних університетів. У ньому також описані методика використання інтерактивної дошки під час проведення занять з фізики та технології діагностики, оцінювання та контролю предметних компетентностей з фізики майбутніх учителів хімії та біології.

До списку використаних джерел у третьому розділі включено 42 примірника, з яких 19 написані автором, два з них надруковані у закордонних виданнях.

Четвертий розділ **«Методика організації навчально-пізнавальної діяльності з фізики майбутніх учителів хімії і біології»** має три підрозділи, у яких розкрито методичні особливості розвитку мотиваційної сфери майбутніх учителів хімії та біології під час навчання фізики та охарактеризовано процес формування мотивації до вивчення фізики у студентів педагогічних університетів нефізичних спеціальностей; висвітлено особливості розвитку природничо-наукового мислення студентів засобами мультимедіа; описано методологічні особливості формування природничо-

наукової і предметної компетентності з фізики майбутніх учителів хімії та біології; визначено роль і місце викладача фізики в комп'ютерно-орієнтованій системі навчання фізики студентів нефізичних спеціальностей.

Список використаних джерел у четвертому розділі включає 60 примірників, з яких 18 написані автором, три з них надруковані у закордонних виданнях.

П'ятий розділ «**Експериментальна перевірка ефективності навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології**» включає три підрозділи, які висвітлюють питання організації та методики проведення педагогічного експерименту, окреслюють завдання кожного етапу, їх послідовність, а також проміжок часу, протягом якого відбувався педагогічний експеримент; описують апробацію методичної системи навчання фізики майбутніх учителів хімії та біології; презентують результати експериментальної перевірки педагогічної ефективності і результативності запропонованої моделі навчання фізики майбутніх учителів хімії та біології.

Відповідно до обраного критеріально-рівневого апарату визначено розподіли студентів експериментальної та контрольної груп, включених до експерименту, за рівнями сформованості обраних показників до початку і в кінці педагогічного експерименту. Наведено результати формульованого експерименту та їх аналіз. Підтверджено наявність статистично значущих відмінностей у змінах розподілів студентів за рівнями сформованості їх готовності до методичної діяльності. з застосуванням критеріїв Стьюдента та χ^2 .

Список використаних джерел у п'ятому розділі містить 25 примірників, з яких 4 належать автору.

Висновки сформульовані відповідно до поставлених завдань і підкріплені результатами теоретичного дослідження й педагогічного експерименту.

Додатки об'ємом понад 100 сторінок, розкривають різні аспекти роботи і свідчать про ґрунтовність проведеного дослідження.

Детальне ознайомлення зі змістом кожного розділу представленої роботи і висновків дає підстави для формулювання наступних **зауважень**:

1. Мають місце розбіжності у визначенні підходів до побудови моделі методичної системи навчання (МСН) фізики майбутніх учителів хімії та біології у педагогічних університетах: у меті дослідження (С.3 автореферату) до переліку методів включено 2 (компетентнісний та міждисциплінарний); у моделі МСН фізики (С.11 автореферату) до цільового блоку навчання фізики включено 6 підходів (аксіологічний, особистісно орієнтований, системний, діяльнісний, інтегративний, компетентнісний); у науковій новизні і анотації (С.5 і С.39 автореферату) – 5 підходів

(компетентнісний, особисто орієнтований, діяльнісний, інтегрований, технологічний). При цьому назви підходів не співпадають у зазначених трьох випадках: зокрема, у першому - підхід називається міждисциплінарний, у другому - інтегративний, у третьому – інтегрований.

2. Представлена модель методичної системи навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології (С.13 автореферату і С. 274 дисертації) має певні недоліки:

а) не відповідає структурі методичної системи у класичному варіанті;
б) не має назви, яка б уточнювала її призначення (змістова, функціональна, поетапна, інтегрована та ін);

в) назву одного з блоків «теоретико-практичний» краще було б замінити на «технологічний» і конкретизувати його складові, внаслідок чого можна було б побачити, які методи, форми і засоби навчання доцільно застосовувати задля формування в майбутніх учителів хімії і біології предметної з фізики і методологічної компетентностей. У представленому вигляді модель не розкриває її комп'ютерну орієнтованість;

г) дещо суперечливим виглядає назва блоку «Організаційно-змістовий», який включає структуру, компоненти, зміст курсу фізики та педагогічні умови. Зважаючи на перші три складові, цей блок краще було б назвати «Змістовим», виключивши педагогічні умови., які не входять до складу методичної системи навчання фізики і стосуються всієї системи загалом. З цих причин вони мають бути винесені за її межі і пов'язані з усіма її складовими. У представленій моделі вони пов'язані тільки з організаційно-змістовим, теоретико-практичним і діагностично-оцінювальним блоками;

д) зворотні зв'язки, які розкривають можливості удосконалення методичної системи навчання фізики учителів хімії і біології, в моделі представлені тільки однією стрілкою, яка засвідчує можливість її удосконалення на етапі формулювання цілей, проте, причини низької ефективності моделі можуть критися у невдало підібраних технологіях навчання, не коректно скомпонованому змісті навчання фізики. Тому бажано до зворотних зв'язків додати ще як мінімум два;

е) потребують пояснення й напрями стрілок від педагогічних умов до діагностично-оцінювального блоку та від організаційно-змістового та теоретично-практичного блоків до педагогічних умов.

3. Відсутність чіткого аналізу понятійно-категоріального апарату дослідження стосовно мотивації, мотиваційної сфери, мотивів та пізнавального інтересу призводить до розмежування понять «підвищення мотивації студентів до вивчення фізики» та «підвищення пізнавального інтересу до вивчення фізики». (С.19 автореферат), а також помилкових

висловлювань щодо можливих шляхів розвитку останнього тільки через зміст навчальної дисципліни.

4. Характеризуючи роль методологічних знань у формуванні наукового світогляду майбутніх учителів хімії і біології, автор зазначає, що «об'єднання наук природничого циклу дає можливість формувати єдину наукову картину світу»(С. 20-21 автореферату). Вважаємо що наведені твердження стосуються природничо-наукової картини світу. Наукова ж картина світу є результатом інтеграції природничо-наукової, соціально-гуманітарної і ще не завершеної інформаційної картин світу.

5. Потребують пояснення окремі фрагменти опису педагогічного експерименту: а) чому коефіцієнт мотивації студентів до вивчення фізики автор наводить у відсотках ($k_{м.к.} = 51,4\%$ і $k_{м.е} = 58,4\%$ - С.23,24 автореферату), а коефіцієнт ефективності методики навчання фізики - у вигляді десяткового дробу ($K > 0,6$ – С.25 автореферату); б) чому число ступенів вільності під час розрахунків критерію Стюдента для студентів спеціальності «Хімія» дорівнює $s=32$, а для студентів напряму «Біологія» дорівнює $s=43$.

6. У висновках є вирази, які потребують редагування або пояснення змісту (у другому – назва принципів «прикладності і практичності» і концепції (навчальна, наукова, виховна); «унесення суперечностей»; у четвертому – виявлено системоутворювальні компоненти моделі методичної системи навчання фізики (цілі, зміст, методи, форми, засоби та технології навчання); модель носить «універсальний» характер і за необхідності може доповнюватися новими компонентами).

7. У деяких схематичних малюнках мають місце неточності (Рис.4.53-4.54 – серед явищ, що підтверджують квантові властивості світла, відсутній ефект Комптона, а на рис 4.60 – рідини розміщені без урахування значень їх густин).

8. Робота оформлена відповідно до вимог, проте має місце незначна кількість помилок редакційного, стилістичного та орфографічного характеру.

Зазначені недоліки дисертаційного дослідження загалом знижують його якість, проте не зменшують теоретичної та практичної значущості виконаної роботи. Рукопис є цілком завершеним та самостійним дисертаційним дослідженням, результати якого можна рекомендувати до використання в навчальному процесі педагогічних ВНЗ. Зміст автореферату відображає основні положення дисертаційного дослідження.

ВИСНОВКИ

Докладне ознайомлення з дисертаційною роботою, публікаціями та тезами конференцій дозволяють дійти висновку, що дисертаційне

дослідження А.М.Сільвейстра є самостійною завершеною працею, містить нові науково обґрунтовані результати в галузі теорії та методики навчання фізики, які в сукупності розв'язують важливу науково-прикладну проблему підвищення якості підготовки майбутніх учителів хімії та біології з фізики.

Позитивно оцінюючи одержані наукові результати дисертаційного дослідження та їх експериментальної перевірки, вважаємо, що дисертація “Теоретико-методичні засади навчання фізики майбутніх учителів хімії та біології” і автореферат за своїм змістом, теоретичним обґрунтуванням, новизною наукових результатів, ступенем впровадження у практику відповідають паспорту спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика), профілю спеціалізованої вченої ради Д 23.053.04 у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка і вимогам п.п. 9, 10, 12–14 “Порядку присудження наукових ступенів”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року № 567 (зі змінами) до докторських дисертацій, а їх автор Сільвейстр Анатолій Миколайович заслуговує присудження наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика).

Офіційний опонент,
доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри фізики та методики її навчання
Херсонського державного університету

Шарко В.Д.

