

ВІДГУК

офіційного опонента доктора педагогічних наук, професора **Стучинської Наталії Василівни**, професора кафедри медичної та біологічної фізики Національного медичного університету імені О.О. Богомольця на дисертаційну роботу **Сільвейстра Анатолія Миколайовича «Теоретико-методичні засади навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології»**, подану на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) в спеціалізовану вчену раду Д 23.053.14 Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Проблема формвання теоретико-методичних засад навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології, яка досліджується в рецензованій роботі, є актуальною та своєчасною і обумовлена потребами сучасного суспільства у компетентних фахівцях такого профілю. Виходячи з того, що навчання природничих дисциплін у педагогічному університеті є цілісним процесом, елементи якого об'єднуються міждисциплінарними зв'язками, забезпечуючи цілісність, наступність і послідовність у вивченні фундаментальних та фахових навчальних дисциплін, автор прискіпливо досліджує роль і функції фізичних знань у системі фахової підготовки майбутніх учителів хімії та біології. Такий підхід обумовлює спрямованість дисертаційної роботи, з одного боку, на фундаментальну складову освіти, а з іншого – на фахово орієнтовані компетентності майбутнього учителя, що дає підстави стверджувати про інтеграційний, міждисциплінарний характер дослідження, яке є актуальним, сучасним і комплексним.

На основі виявлених протиріч у фаховій підготовці майбутніх учителів автором поставлені чіткі конкретні завдання, які послідовно вирішувалися і висвітлювалися у наступних розділах. Дисертаційній роботі притаманна чітка логіка викладу матеріалу: від концептуальних підходів до побудови методичної системи до технологічних аспектів її реалізації, перевірки ефективності та розроблення рекомендацій щодо широкого впровадження.

Рецензована має загальний обсяг 633 сторін складається із «Вступу» і п'яти розділів. У вступі висвітлюється проблема дослідження, обґрунтовується вибір теми та її актуальність, встановлюється зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, визначається мета, завдання, об'єкт, предмет, представляються методи дослідження, висвітлюється наукова новизна, розкривається особистий внесок здобувача в працях, вказується практичне значення отриманих результатів, подаються відомості про впровадження та апробацію результатів, структуру й обсяг дисертації.

У першому розділі «Теоретичні основи навчання фізики майбутніх учителів нефізичних спеціальностей у педагогічному університеті» автор на основі аналізу використаних джерел розглядає тенденції розвитку професійної освіти у світі й Україні і виокремлює провідні тенденції, які мають місце у професійній підготовці майбутніх учителів хімії і біології (професіоналізація, інтеграція, фундаменталізація, інформатизація, комп'ютеризація, віртуалізація та компетентнісний підхід). Автором аналізується сучасний стан фізико-математичної підготовки студентів нефізичних спеціальностей, роль і місце фізичних знань у системі професійної підготовки майбутніх учителів хімії і біології. Значну увагу автор приділяє розгляду методологічних засад навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології у сучасних умовах та здійснює аналіз методичних підходів і принципів професійної освіти у навчанні фізики. Досить детально розкрито психолого-педагогічні аспекти розвитку мотивації студентів як передумови до вивчення фізики та розвитку критичного мислення на заняттях з фізики. Отримані тут результати є вагомим та незаперечним досягненням автора у теоретичному обґрунтуванні дидактичних основ навчання фізики майбутніх учителів нефізичних спеціальностей у педагогічному ВНЗ.

У другому розділі «Методичні основи навчання фізики в системі підготовки майбутніх учителів хімії і біології» проведено аналіз навчальних планів, програм та дидактичних засобів із фізики. Автор висловлює та

обґрунтовує тезу: вивчення фізики майбутніми вчителями нефізичних спеціальностей у педагогічних ВНЗ не має поступатися за обсягом курсу фізики на нефізичних спеціальностях класичних університетів. Такого результату пропонується досягти за рахунок зменшення годин на дисципліні психолого-педагогічного та соціального циклу, а також створення єдиних планів та програм для студентів даних спеціальностей; створення єдиного прикладного курсу фізики для майбутніх учителів хімії і біології (підручників, посібників, збірників задач, лабораторних практикумів, методичних розробок, електронних ресурсів); змін у навчальних планах .

Значну увагу автор приділяє обґрунтуванню та проектуванню моделі навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології, яка є основою для розроблення відповідної методичної системи. Автором виокремлено та схарактеризовано основні структурні компоненти системи, серед яких: цільовий, змістовий, процесуальний, результативний. Приділяється значна увага дослідженню результативності навчального процесу за умов реалізації традиційного підходу до навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології.

Автором розроблено та впроваджено у практику навчальні та робочі програми з курсу фізики, навчальні посібники, зорієнтовані на лекційні, практичні, лабораторні заняття, матеріали для самостійної роботи фундаментального та прикладного змісту. Характерною особливістю доробку автора є акцентування на навчальному матеріалі міждисциплінарного та фахового змісту. Цілком схвальним є намагання автора конструювати курс фізики для хімічних і біологічних спеціальностей таким чином, щоб спрямовувати навчальну діяльність студентів не лише на майбутню професію, але й на формування єдиної природничо-наукової картини світу.

У третьому розділі «Реалізація комп'ютерно орієнтованого підходу до навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології у педагогічних університетах» автором розглядаються та пропонуються інноваційні підходи до навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології, зокрема. Автор є

прихильником широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій як основи оптимізації навчально-виховного процесу, організації самостійної роботи, інструментарію для діагностики та оцінювання предметних компетентностей студентів з фізики.

Складовою методичної системи навчання фізики є розроблені автором лекційні, практичні, лабораторні заняття та засоби самостійної роботи з використанням ІКТ. У роботі зазначається, що використання мультимедійної техніки на лекційних заняттях дає змогу зробити їх доступними і яскравими, унаочнює фізичні експерименти і явища, схеми і принципи роботи сучасних приладів, привертає увагу студентів до фундаментальних досягнень і прикладних проблем фізики. Практичні заняття з фізики із використанням ІКТН сприяють розвитку в студентів нових здібностей і вмінь, зокрема, вміння проектувати, приймати рішення і виконувати творчу роботу, підтримувати високий рівень інновацій. У процесі виконання лабораторних робіт за допомогою комп'ютерно орієнтованих технологій, як зазначає автор, формуються мотиваційний та інформаційний компоненти. Мотиваційний компонент пов'язаний з формуванням інтересу студентів до дослідницької діяльності як індивідуальної, так і групової, потребою до самовдосконалення, професійною спрямованістю курсу. Інформаційний компонент забезпечується умінням студентів здобувати й обробляти інформацію, навичками роботи із сучасною комп'ютерною технікою, вмінням критично мислити і застосовувати отримані знання у професійній діяльності та різних нестандартних життєвих ситуаціях.

Для самостійної роботи майбутніх учителів хімії і біології автором розроблено і впроваджено електронний засіб навчання (ЕЗН) «Фізика». Він дає можливість одночасно працювати і з персональним комп'ютером, локальною мережею та з мережею Інтернет, відкриває студентам доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, дає можливості для творчості, знаходження і закріплення міждисциплінарного та фахового матеріалу, дозволяє реалізувати

принципово нові форми і методи навчання.

У четвертому розділі «Методика організації навчально-пізнавальної діяльності з фізики майбутніх учителів хімії і біології» автором розглядаються методичні особливості розвитку мотивації навчальної діяльності та методологічні особливості формування природничо-наукової і предметної компетентностей на заняттях з фізики майбутніх учителів хімії і біології. Автором з'ясовано, що формування навчальної мотивації майбутніх учителів хімії і біології до вивчення фізики викликано розвитком мотивів пізнавального інтересу та природничо-наукового мислення.

Автор переконливо доводить, що задля підвищення ефективності навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології необхідно систематично вдосконалювати методику організації навчально-пізнавальної діяльності, якомога ширше застосовувати сучасні технології навчання, які спонукають до продуктивної розумової і практичної діяльності студентів у процесі опанування навчальним матеріалом.

У п'ятому розділі «Експериментальна перевірка ефективності навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології» автор переконливо обґрунтовує доцільність проектування методичної системи навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології на засадах особистісно діяльнісного, системного, компетентнісного, технологічного, інтегрованого підходів та принципів фундаменталізації, міждисциплінарних зв'язків, наступності, професійної спрямованості та інформатизації навчального процесу як такої, що спроможна забезпечити підвищення якості підготовки з фізики майбутніх учителів хімії і біології.

Результати дослідження автором досить повно оприлюднені: 77 наукових праць, більшість з яких без співавторів і достатньо широко апробовані на конференціях.

Автореферат досить повно і коректно відображає зміст дисертації.

Основні результати:

1. Проведено ґрунтовне дослідження проблеми навчання фізики

студентів нефізичних спеціальностей, визначено тенденції, принципи, методологічні підходи, вимоги щодо фізико-математичної підготовки майбутніх вчителів хімії та біології.

2. Досліджено теоретико-змістові основи навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології та обґрунтовано потребу застосування комп'ютерно орієнтованого та інтегрованого підходів до навчання фізики майбутніх фахівців даного профілю.

3. Спроектовано і зrealізовано модель методичної системи навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології на основі поєднання традиційних та інноваційних технологій навчання.

4. Розроблено, апробовано та впроваджено у навчальний процес методичний комплект, який покликаний забезпечити підтримку авторської методичної системи навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології; на особливу увагу заслуговує розроблений автором електронний навчальний засіб «Фізика» для студентів, учителів і викладачів.

Вищесказане дає змогу зробити висновок, що отримані автором результати мають незаперечну новизну, яка полягає у розробленні теоретико-методичних засад навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології в педагогічних університетах в умовах кредитно-трансферної системи навчання і враховує провідні тенденції, принципи, методологічні підходи сучасної природничої освіти та суспільні вимоги до вдосконалення професійної освіти фахівців даного профілю. Дослідження вагому практичну значущість – автором розроблені та впроваджені в навчально-виховний процес: 1) методична система навчання фізики; 2) навчальні програми; 3) навчальні посібники; 4) методичні рекомендації до лабораторних робіт; 5) електронний засіб навчання «Фізика» для аудиторної та позааудиторної самостійної роботи студентів.

Роботу завершують аргументовані висновки, сформульовані у відповідності до завдань, покладених у основу дослідження. Достовірність наукових положень, отриманих результатів, висновків, сформульованих у

дисертації, підтверджується адекватно дібраними методами, широкою експериментальною базою і достатньою (понад 12 років) тривалістю дослідження, застосуванням сучасних засобів статистичного опрацювання і аргументованим аналізом отриманих результатів. Висновки та рекомендації ґрунтуються на застосуванні сучасних статистичних методів дослідження.

Аналіз категоріального апарату дослідження та змісту дисертаційної роботи свідчить, що дисертація відповідає паспорту спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика).

У цілому позитивно оцінюючи наукове і практичне значення отриманих дисертантом результатів, слід відмітити ряд дискусійних положень та зауважень до змісту роботи, а також висловити окремі побажання: Відзначаючи повноту, новизну, чіткість та виваженість рецензованого дослідження висловлюємо міркування щодо окремих, дискусійних з нашої точки зору, положень дисертації.

По-перше, варто було б дотриматися при формулюванні завдань такої ж послідовності, що й у їхній реалізації: спочатку «вивчити стан розв'язання проблеми(завдання 3)», а потім «розробити теоретико-методичні засади навчання ...(завдання 1)», сумнівною також є доцільність виокремлення завдання 6, оскільки воно охоплюється і його можна об'єднати із ширшим завданням 4, адже «поєднання традиційних та комп'ютерно орієнтованих технологій» передбачає «використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій».

По-друге, варто було додати, що ступеню наукової новизни на рівні визначено та обґрунтовано відповідає обґрунтування та розроблення дисертантом методики навчання фізики з використанням комп'ютерно орієнтованого та інтегрованого підходів, а не лише «потребу у застосуванні цих підходів».

По-третє, автор доволі розлого формулює висновки дисертаційного дослідження і подекуди вони набувають форми короткої анотації. На нашу думку, лаконічність та точність формулювання (більшою мірою це

стосується висновків 1 та 2) покращила б сприйняття результатів дисертаційного дослідження, які є вагомими та науково значущими.

По-четверте, аналіз матеріалів табл. 5.2 с.463, викликає запитання: а) рівні сформованості якої особистісної характеристики педагога (уміння, готовності, здатності?) до використання фізичних знань у навчальній та фаховій діяльності вона покликана оцінити; б) високий рівень 90-100 балів (А за шкалою ECTS), на наше переконання, повинен передбачати не лише «здатність до розв'язування комбінованих задач», а й здатність до створення (розроблення) таких задач та завдань учителем.

По-п'яте, розглядаючи шляхи реалізації фахової спрямованості курсу фізики, автор зазначає, що вони «зводяться до вдосконалення структури навчальної дисципліни» (с.12 автореферату), однак з автореферату не зовсім зрозуміло йдеться про вдосконалення структури змісту, чи структури форм та засобів навчання. Бажано чіткіше проаналізувати усі структурні зміни, які пропонуються та обґрунтовуються в даному дослідженні

По-шосте, наведений у тексті роботи на стор. 305 закон Вебера-Фехнера потребує використання коефіцієнта пропорційності, який залежить від частоти та інтенсивності звуку. Без коефіцієнта пропорційності ця формула пов'язує дві об'єктивні характеристики звуку: інтенсивність та рівень інтенсивності. Закон Вебера-Фехнера є психо-фізичним законом і пов'язує об'єктивні (фізичні) характеристики звуку (інтенсивність, рівень інтенсивності або ж звуковий тиск) з суб'єктивними (фізіологічними) характеристиками, в даному випадку з гучністю.

По-сьоме, при аналізі результатів педагогічного експерименту автор використовує *t*-критерій Стьюдента та *χ*²-квадрат. Ці критерії є параметричними і їх використання правомірне у випадку нормального закону розподілу досліджуваної ознаки, в іншому випадку потрібно використовувати непараметричні критерії (Манна-Уїтні, Вілкоксона тощо) Чи проводилася перевірка на вид закону розподілу з роботи не є очевидним.

По-восьме, в плані побажання радимо здобувачу наукового ступеня А.М. Сільвейстру в подальших дослідженнях звернути більше увагу на теми, що мають міждисциплінарний характер, однак не заслужено залишилися поза увагою традиційних курсів фізики для вчителів природничих спеціальностей: біореологія, механіка опорно-рухового апарату та м'язового скорочення, біофізика клітин та клітинних мембран, поля та випромінювання людини, фізика нервового імпульсу, наноструктури тощо. Цілком усвідомлюючи, що системне вивчення цих тем не передбачене чинними програмами, однак використання окремих елементів у рамках елективних курсів, індивідуальних завдань, комбінованих задач значно посилить мотиваційну складову, підвищить інтерес до курсу фізики і сприятиме інтеграції знань та формуванню професійної компетентності майбутніх вчителів хімії та біології.

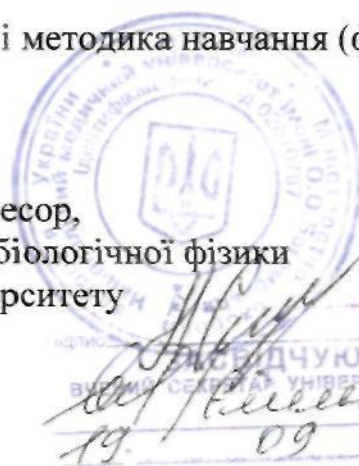
Зазначені зауваження і пропозиції не є принциповими та не змінюють загальну позитивну оцінку дисертаційного дослідження.

Структурна побудова, зміст, результати роботи, основні висновки, що викладені в авторефераті, відповідають і повністю відображають основні положення дисертації. Дисертаційна робота є завершеним, самостійним дослідженням, яке має вагомое теоретичне і прикладне значення.

Загальний висновок: дисертаційна робота Сільвейстра Анатолія Миколайовича «Теоретико-методичні засади навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології» відповідає вимогам МОН України щодо докторських дисертацій, а її автор Сільвейстр Анатолій Миколайович заслуговує присудження наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія і методика навчання (фізика).

Офіційний опонент:

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри медичної та біологічної фізики
Національного медичного університету
імені О. О. Богомольця



Н. В. Стучинська