

ВІДГУК

офіційного опонента про дисертацію Куха Аркадія Миколайовича
**«ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ В УМОВАХ
ОСВІТНЬО-ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА»**, подану на
здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальностями:

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти;

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

у галузі «ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ»

Актуальність обраної теми. Перехід закладів вищої освіти України до компетентнісного виміру якості підготовки фахівців є одним з пріоритетних напрямів Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. Компетентнісно орієнтований підхід в освіті віддзеркалює потребу сучасного ринку праці в фахівцях, які володіють не лише глибокими теоретичними знаннями, а й здатністю самостійно застосовувати їх у нестандартних, постійно змінюваних життєвих ситуаціях, перехід від суспільства знань до суспільства життєво компетентних громадян. Основні положення компетентнісного підходу покладені в основу стандартів вищої освіти України галузі 01 «Освіта/Педагогіка», зокрема для спеціальності 014.08 «Середня освіта (фізика)». Підвищення вимог соціального замовлення до кваліфікації випускника закладу вищої освіти і потреби самого вчителя фізики, який виходить на конкурентний ринок праці, зумовлюють необхідність внесення змін до навчання студентів спеціальних і методичних дисциплін, що розкривають сутність світоглядної, прикладної та практико орієнтованої професійної спрямованості змісту та методів навчання фізики, зорієнтованих на результат. Незважаючи на необхідність підсилення уваги до цього напрямку професійної підготовки майбутніх учителів фізики, в якому організація освітнього процесу, у тому числі навчання фізики, має суттєві специфічні особливості, проблеми розроблення, упровадження і реалізації змісту фізичної освіти, оновлення дидактичної системи, технологій і методик його реалізації не знайшли належного вирішення. У тому числі, методичних розробок, які б забезпечували формування готовності майбутніх учителів фізики до методичної діяльності в умовах сучасного освітньо-інформаційного середовища не достатньо, що і зумовлює актуальність дисертаційної роботи Куха А.М.

Аналіз категоріального апарату дослідження та змісту дисертації засвідчив, що дисертація відповідає паспорту двох спеціальностей 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» і 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. У дисертації з достатньою повнотою обґрунтовано, аргументовано і конкретизовано: актуальність досліджуваної проблеми, стан її вирішення та доцільність дослідження, визначено його мету, основні завдання, об'єкт, предмет, обґрунтовано вибір методологічної і теоретичної основи, конкретизовано комплекс емпіричних та теоретичних методів дослідження, висвітлено наукову новизну, теоретичну і практичну значущість результатів дослідження, одержаних дисертантом; додаються рекомендації до їх упровадження в практику організації освітнього процесу з методики навчання фізики у системі професійно-методичної підготовки в закладах вищої освіти.

Дисертантом здійснена успішна спроба розв'язання комплексу проблем на засадах компетентнісного підходу, пов'язаних з модернізацією змісту і структури навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесій формування професійних знань в умовах дієвості державного освітнього стандарту підготовки майбутніх учителів фізики. Зокрема автором:

Уперше в *теорії і методиці професійної освіти* теоретично обґрунтовано функціональну модель системи професійної підготовки вчителя фізики, з-поміж складників якої виокремлено: структурні компоненти системи для цілісного освітньо-виховного процесу (мета і зміст; принципи і методи навчання; система засобів навчання; форми організації навчально-пізнавальної діяльності; контроль якості підготовки); функціональні компоненти системи за їх змістом (гностичний; проектний і конструктивний; організаторський і комунікативний; координуючий та інтегруючий; дослідницький); чинники, що забезпечують динамічні зв'язки між компонентами (фундаментальність загальнонаукової підготовки; дослідницька і когнітивна спрямованість; спрямованість на розвиток особистості); умови функціонування (доповнюваність навчальної програми; обмеженість часу навчального навантаження; добровільність і усвідомленість вибору професії; управління навчально-пізнавальною діяльністю; освітньо-інформаційне середовище); механізми реалізації (виділення ядра знань, інтеграція понять, узагальнення; технології модульного, блочного, контекстного навчання, проблемно-діяльнісного підходу в організації самостійної роботи студентів, задачного моделювання, рейтингового контролю); результату за визначеною структурою професійно-методичної компетентності, до складників якої віднесено: *мотиваційно-цільовий* (педагогічна спрямованість); *когнітивний* (знання); *операційно-діяльнісний* (уміння); *операціонально(оперантно)-дослідницький* (система знань і вмінь дослідницької діяльності); *рефлексивно-ціннісний* (переконання). Розроблено технологію уточнення змісту професійно-методичної компетентності майбутнього вчителя фізики на основі кластерного, фрактального та культурологічного підходів в навчанні методичних дисциплін. Наголошуємо на важливості теоретичних здобутків дисертанта, які дозволили теоретично обґрунтувати, розробити й експериментально перевірити ефективність динамічної методичної системи формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів фізики (на прикладі курсу «Методика навчання фізики»), в основу якої покладено комплексне використання засобів нових інформаційних технологій, особистісно-системно-діяльнісний, задачний, ціннісний підходи, принципи наступності, прикладної спрямованості, підсилення ролі самоосвітньої діяльності, якісне і кількісне збільшення інформаційного та матеріально-технічного забезпечення освітнього процесу.

Уперше в *теорії та методиці навчання фізики* науково обґрунтовано мету, зміст, форми, методи і технології навчання теорії та методики навчання фізики щодо прогнозованого спрямування навчального процесу підготовки майбутніх учителів фізики на основі міждисциплінарної інтеграції навчально-наукової діяльності студентів; визначено місце і значення курсу «Методики навчання фізики» в системі професійної підготовки вчителя фізики, виокремлено її інваріантну та варіативну складову. Теоретично обґрунтовано модель самоосвітньої діяльності студентів, щодо формування методичних знань (на

прикладі навчання курсу «Методики навчання фізики»), яка характеризується органічним поєднанням змістового, процесуального та мотиваційного компонентів засобами моніторингу якості навчальних досягнень студентів. Доведено дидактичну доцільність і необхідність створення освітнього середовища, що відповідає сучасним вимогам методичної підготовки майбутніх учителів фізики.

У дисертаційному дослідженні А.М. Куха удосконалено: процес професійної підготовки вчителів фізики на визначених соціально-економічних, методологічних, психолого-педагогічних засадах організації та реалізації методичної підготовки в умовах світових інтеграційних процесів; систему окремих дидактичних принципів щодо формування освітніх середовищ у процесі засвоєння методичних знань як засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності на основі єдності раціонально-логічних і емоційно-ціннісних компонентів. Подальшого розвитку набули принципи (логіко-семантичний принцип добору навчально-наукового матеріалу), методи (організація науково (навчально-дослідної роботи у процесі навчання дисципліни), засоби (лабораторний практикум з відповідним матеріально-технічним забезпеченням), форми навчання, підходи (особистісно-системно-діяльнісний, задачний, ціннісний) щодо організації освітнього процесу з дидактики фізики як складової фахової підготовки майбутніх учителів фізики.

Безсумнівною видається практична значущість дослідження, підтверджена створенням та впровадженням навчально-методичних комплексів методичних дисциплін, що містять: цільову модульну програму; методичні рекомендації щодо приведення змістової, матеріальної та ідейно-технологічної складової освітнього процесу у відповідність із змістовими компонентами визначеними державним стандартом і формуванням відповідного освітнього середовища для реалізації діяльнісного підходу та рівневої диференціації навчання; методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту; навчальні посібники з окремих розділів курсів «Методика навчання фізики в основній школі», «Методика навчання фізики у старшій школі», «Методика навчання фізики у вищих навчальних закладах»; комп'ютерне забезпечення дисциплін «Методика навчання фізики» та «Методика навчання фізики у вищій школі» як дієвого засобу здобуття, поглиблення та узагальнення фундаментальних знань з фізики і формування відповідних практичних компетентностей; методичне забезпечення самостійної навчальної та наукової роботи студентів на основі електронних навчальних посібників з курсу «Методики наукових досліджень», «Методика навчання фізики у вищих навчальних закладах»; навчально-програмні комплекси на основі змішаних систем навчання (Moodle, Google Classroom).

Результати дисертаційного дослідження впроваджено в освітній процес Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Чернігівського національного університету імені Т.Г. Шевченка, Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, наявні довідки про впровадження.

Видається повною і всебічною апробація результатів дослідження на чисельних наукових конференціях різних рівнів, з-поміж яких міжнародні (у тому числі зарубіжні) та всеукраїнські науково-практичні, звітні конференції аспірантів і докторантів, а також на засіданнях Всеукраїнського науково-методичного семінару «Актуальні проблеми методики фізики» Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, методичних об'єднаннях учителів фізики м. Хмельницького.

Аналіз дисертаційної роботи, автореферату, двох монографій, одна з яких надрукована без співавторів, комплексу навчально-методичних посібників, чисельних наукових публікацій А.М. Куха засвідчують значні теоретичну і практичну значущість проведених досліджень, а також вагомий особистий внесок в одержання наукових результатів.

Як показано в дисертації, концептуально процес професійно-методичної підготовки майбутнього вчителя фізики в закладі вищої освіти реалізується за обґрунтованою автором дисертації структурою дидактичного процесу, що віддзеркалює істотні структурно-функціональні зв'язки в тріаді школа–університет–школа відповідно до тришарової структури супідрядних рівнів: *професійного*, на якому відбувається поглиблення теоретичних знань, конкретизацію родових понять в різних видових проявах при вивченні фундаментальних спеціальних дисциплін; *методичного* – при вивченні методичних дисциплін через цілеспрямоване теоретичне узагальнення фізичних понять; *технологічний* – через освоєння технологічних прийомів професійної діяльності і методичне обґрунтування вивчення навчальних елементів.

Дисертаційне дослідження містить нестандартні і практично не розроблені аспекти професійно-методичної підготовки майбутнього вчителя фізики. А.М. Кух реалізував оригінальну схему комплексного дослідження, яка ґрунтується на освітній моделі системи навчання методики фізики, що віддзеркалює циклічний характер взаємопов'язаних компонентів: стандарту компетентності – змісту освіти – управління освітою – освітнього середовища – освітніх технологій – якості освіти, в центрі якого – особистість – майбутнього вчителя фізики. Своє повне відображення дана модель знаходить в освітньому стандарті вищої педагогічної освіти та в освітніх програмах професійної підготовки майбутніх учителів фізики. Саме освітня модель фахівця дозволила здійснити перехід до визначення тих професійно-методичних компетентностей, які повинні бути сформовані в процесі професійної методичної підготовки майбутнього вчителя фізики, що уможливило модернізувати зміст методики навчання фізики як вагомий складник цієї підготовки.

Дисертація А.М. Куха складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел з теми дисертації і додатків.

У першому розділі – **«Професійно-методичні основи формування особистості вчителя фізики»** – містяться отримані результати аналізу та узагальнення опрацьованої наукової, психолого-педагогічної, методичної та спеціальної літератури з проблем професійної підготовки вчителів фізики. Констатовано, що психолого-педагогічних основи дидактики фізики є основою створення інноваційних систем навчання через визначення структури, обсягу, змісту фізичної освіти, що відповідають рівню суспільних вимог і можливому рівню розвитку особистості студента. З'ясовано, що вивчення індивідуальних можливостей студентів у пізнанні закономірностей об'єктивної дійсності мають ураховуватися під час розроблення

методів і організаційних форм навчання фізики, адекватних виявленим можливостям і здібностям студентів і відповідних сучасному рівню подання знань. Порівняльний аналіз різних класифікацій педагогічних здібностей дозволив авторові виокремити чотири групи специфічних когнітивних, експериментальних, пошуково-творчих та рефлексивних здібностей вчителя фізики, які враховують особливості навчання учнів фізики. Визначаючи педагогічну діяльність, як складну функціонально-операціональну структуру, де існує неоднозначний і неоднорідний зв'язок між функціями і педагогічними діями вчителя фізики, автор вважає за доцільне, разом із загально-педагогічними вміннями, визначені Н.В. Кузьміною, враховувати специфічні вміння вчителя фізики, з-поміж яких виділяє та характеризує шість груп умінь: *гностичні, конструктивні і проєктивні, організаційні, експериментальні, рефлексійні та дослідницькі*.

Описано педагогічні основи компетентнісного підходу в освітньому процесі; здійснено психолого-педагогічний, та науково-методичний аналіз сучасного стану досліджень щодо проблеми реалізації компетентнісного підходу в навчанні студентів у закладі вищої освіти з метою встановлення чинників, які сприяють формуванню професійно-методичної компетентності вчителя фізики. Структуру цієї компетентності представлено сукупністю мотиваційно-цільового, когнітивного, діяльнісного, дослідницького та емоційно-ціннісного компонентів, конкретизовано їх зміст. Ураховано, що на формування цінностей в процесі навчально-пізнавальної діяльності майбутнього вчителя фізики впливають: *рефлексивність* (почуття – на уявлення про соціальну значущість професії); *раціональність* (інтелект – на усвідомлення соціальної значущості професії); *ремінісцентність* (пам'ять – на потребу і переконаність в соціальній значущості професії) та об'єктивні зовнішні чинники (час, середовище, енергія (взаємодія з об'єктом), інформація). З'ясовано проблеми становлення результативного навчання та виділено п'ять рівнів (*початковий, нижчий, середній, високий, оптимальний*) сформованості професійно-методичної компетентності вчителя фізики, розроблено систему критеріїв і показників, засновану на вимогах до підготовки таких фахівців.

Розглянуто проблему стандартизації в освіті в контексті віддзеркалення методологічних, педагогічних, психологічних, методичних, економічних, управлінських, правових та інших аспектів у Стандартах освіти України різних поколінь. Встановлено співвідношення професійного і освітнього стандартів за аналогією, належністю, об'єктом управління, галузями використання, суб'єктами управління, змістом та за використанням змісту. Проаналізовано теоретико-методичні основи розроблення компонент системи стандартів у тісному взаємозв'язку із дидактичними основами професійної підготовки вчителя фізики. Обґрунтовано доцільність використання галузевого освітнього стандарту для проектування методичної системи формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів фізики, як основи, що регламентує вимоги до особистості вчителя фізики. Запропоновано тришарову структуру супідрядних (професійного, методичного, технологічного) рівнів реалізації дидактичного процесу професійно-методичної підготовки майбутнього вчителя фізики.

У другому розділі дисертаційного дослідження – **«Теоретичні основи професійно-методичної підготовки вчителя фізики»** – розкрито методологічну та дидактичну роль концептуальних основ методичної системи підготовки вчителя

фізики. Здійснено психолого-педагогічний порівняльний аналіз дефініцій «підготовка», «готовність», «компетентність» у контексті предмету дослідження та конкретизовано поняття «професійно-методична підготовка» як процес, направлений на формування методичної компетентності в мотиваційному, когнітивному, операційному і дослідницькому аспектах (с. 131).

Досліджено проблеми *професійно-методичної підготовки* в умовах професійної освіти, з-поміж методологічних підходів виявлено такі, що відображають установки суб'єктів освітнього процесу на отримання якісної професійної освіти та забезпечують реалізацію і конкретизацію концепції методичної системи підготовки вчителя фізики. Зокрема до концептуальних основ дослідної системи віднесено такі підходи: *особистісно орієнтований* на оволодіння спеціальністю (засвоєння професійних знань і умінь) та розвиток особистісного потенціалу фахівця – для розв'язання професійних задач; *індивідуально-творчий* – для формування здатності студента активно діяти і своєрідно проявляти себе на основі розкриття своїх внутрішніх духовних сил і творчого потенціалу; *культурологічний* – для освоєння основних ознак, рис і форм вираження майбутньої професійної діяльності, менталітету, зразка поведінки і мовлення успішних учасників освітнього процесу; *аксіологічний* – для формування ціннісної сфери учнів, студентів, учителів у процесі професійної підготовки; *акмеологічний* – для проектування і самопроектування студентами свого професійного зростання; *праксеологічний* – для підвищення ефективності такої підготовки через усвідомлене засвоєння загально професійних та спеціальних дисциплін; *діяльнісний* – для практичної методичної підготовки на засадах проблемно-діяльнісного навчання студентів; *контекстний* – для забезпечення зв'язку змістового і процесуального складників методичної підготовки в контексті професійної діяльності вчителя фізики; *еталонний* – для об'єктивізації контролю під час реалізації змісту конкретної навчальної дисципліни у відповідності до обраних педагогічних технологій та методів навчання, можливостей навчально-матеріальної бази та характеру орієнтирів (еталонів) управління навчально-пізнавальною діяльністю; *кластерний* – для об'єднання, інтенсифікації зусиль, можливостей, потенціалу суб'єктів інноваційної структури щодо формування взаємоузгоджених дій, спрямованих на покращення якості професійно-методичної підготовки; *фрактальний* – для визначення складників (конструктів) змісту професійно-методичної підготовки за загальними ознаками, з яких, використовуючи рівнозначність (за критерієм значущості цієї підготовки), структурується знаннево-спосібна основа діяльності студента; *системний* – для визначення напрямів розвитку змісту й удосконалення процесу професійно-методичної підготовки; *компетентнісний* – для формування цільових установок системи методичної підготовки вчителя фізики на результат.

Констатовано, що теоретичну основу концепції методичної системи підготовки вчителя фізики забезпечують теорії професійної педагогічної освіти, з-поміж яких виокремлено такі: загально філософську теорію пізнання, концепцію соціально-творчо-діяльнісної суті особистості і діалектичних закономірностей її розвитку; теорію професійного становлення і розвитку особистості вчителя; теорію і методику навчання фізики в школі і закладі вищої освіти, теорію підготовки вчителя фізики; теорію педагогічних систем; теорію діяльності; педагогічну теорію

розвивального навчання, психологічну теорію рефлексії, педагогічну теорію циклічності процесу пізнання, педагогічну теорію формування узагальнених умінь.

Указано на значущість умов, від яких залежить процес навчання, професійно-освітнє і матеріальне середовище, в яке потрапляє студент, з-поміж значущих виокремлено такі умови: наявність освітньо-інформаційного і наукового середовища; доповнюваність професійної освітньої програми; обмеженість об'єму навчального навантаження і часу на освоєння програми професійної підготовки вчителя (викладача); добровільність і усвідомленість вибору професії студентами; наявність відповідної матеріальної бази.

Викладено основні положення *концепції* формування системи професійно-методичної підготовки вчителя фізики, згідно яких ця система розглядається як складник системи психолого-педагогічної і науково-освітньої підготовки фахівця, ґрунтується на традиціях педагогічної університетської освіти, що історично склалися, і враховує сучасні тенденції і перспективи розвитку загальної середньої і вищої освіти. Указуються основні системні ознаки новоутворення: *цілісність* – кожен компонент системи вивчено й описано з урахуванням його місця та функцій у системі щоб забезпечувати синтез професійно значущих знань і професійно значущих особистісних якостей майбутнього вчителя фізики, у тому числі ціннісного відношення до педагогічної діяльності при формуванні професійно-методичної компетентності, що забезпечується *структурно-функціональним* типом зв'язку компонентів системи; *цілеспрямованість* на запити сучасної школи до підготовки фахівців, здатних реалізовувати альтернативні варіанти навчання і виховання школярів, а також їхньої самоосвіти, до пріоритетних напрямів фахової підготовки вчителя фізики віднесено: фізико-математичний, фізико-хімічний і індустріально-технологічний та дослідницька стратегія навчання, спрямована на формування вчителя-дослідника; *доцільність* – щодо відбору раціональних технологій проектування змісту навчання, технологій і прийомів організації теоретичного, практичного навчання і дослідницької діяльності студентів; *ієрархічність* – методична підготовка має базуватись на фундаментальній загальнонауковій підготовці студентів-фізиків і сприяти перенесенню теоретичних знань і практичних умінь з галузі спеціальної в галузь методичної підготовки; *управління* – свідомий і цілеспрямований вплив на самостійну роботу студентів у структурі всієї системи професійно-методичної підготовки на основі цільової програми засвоєння змісту пізнавальних задач методичного характеру; *інтегративність* – це результат, що виявляється під час взаємодії елементів системи, зокрема сформованість методичної компетентності майбутнього вчителя фізики, що потребує розроблення спеціальної системи чинників (еталонів) і показників, заснованих на вимогах до якості підготовки випускника. Теоретичну основу концепції складають: принципи університетської педагогічної освіти (принцип глобалізації педагогічного знання і універсалізації професійної освіти; принцип діалектичної мінливості ціннісних орієнтації і підстав педагогічної освіти; принцип відвертості; принцип діалогу педагогічних культур; принцип людиноцентризму і самореалізації особистості в педагогічній освіті; принцип корпоративності управління освітнім процесом; принцип інтеграції освіти, науки і культури); принципи формування змісту освіти (гуманізм і гуманітаризм, демократизація, інтерес до особистості, що розвивається, варіативність і

варіантність, оперативність, інтегративність, фундаментальність, універсальність, цілісність наукової картини світу); принципи професійно-методичної підготовки вчителя фізики (науковості, інтегрованості, доповнюваності, свідомості і самостійності навчання, діяльності, єдності навчальної і дослідницької діяльності, принцип профільного підходу до підготовки фахівця). Теоретичний блок концепції містить три моделі: 1) *Модель професійної підготовки*, яка включає блок психолого-педагогічних і методичних дисциплін, педагогічну практику, підсумкову атестацію студентів. Структура підготовки визначає етапи професійного становлення майбутнього вчителя фізики; 2) Структурно-функціональна модель системи методичної підготовки вчителя фізики. 3) Модель змісту методичної підготовки включає теоретичний модуль (знання), діяльнісний модуль (уміння), дослідницький модуль (дослідницькі знання, уміння, навички) і мотиваційний модуль (педагогічна спрямованість, ціннісне відношення до майбутньої професійної діяльності).

Описано методи формування дослідної системи методичної підготовки вчителя фізики, на основі яких розроблено модель системи професійно-методичної підготовки майбутнього вчителя фізики, що віддзеркалює сучасну структуру методики навчання фізики в педагогічному університеті, до складників якої віднесені: компетенції; зміст навчання; навчальні технології; навчальне середовище; управління навчанням; якість навчання та якість особистості. Якість особистості розглядається в контексті якості особистості майбутнього вчителя фізики і визначається сукупністю взаємо поєднаних компонентів до них віднесені: знання; факти, закони, теорії; методи пізнання; діяльність, дії, операції; зразок виконання дій, операцій (еталон); об'єкт (інструмент, прилад, засіб), суб'єкт; ступінь оволодіння операціям. Конкретизовано етапи формування системи підготовки майбутнього вчителя фізики на основі компетентностей. Наведено класифікацію професійно-методичних компетентностей вчителя фізики. На засадах кластерного підходу визначено структуру готовності майбутнього вчителя фізики до професійної діяльності, що формується в процесі вивчення дисциплін «Методика навчання фізики в основній школі» та «Методика навчання фізики в старшій школі».

У третьому розділі – **«Освітньо-інформаційне середовище в структурі фахової підготовки вчителя фізики»** – досліджено структуру та функції освітньо-інформаційного середовища як компоненту професійної підготовки майбутніх учителів фізики. Модель освітньо-інформаційного середовища об'єднує *закономірності* (реалізацію мети і принципів його формування), *матеріально-технічні і людські ресурси, ідейно-технологічне забезпечення*, яке дозволяє реалізовувати освітню (навчальну) технологію. Конкретизовано основні закономірності взаємодії між студентами та викладачем у межах технології навчання. Ураховано чинники, що сприяють формуванню пізнавальної активності студентів, за умови наповнення предметним змістом дисципліни «Методика навчання фізики» компонентів середовища, до яких віднесені: 1) різні види навчального, демонстраційного устаткування; 2) програмні засоби і системи; 3) навчально-наочні посібники та інші.

Через призму інформаційно-середовищного підходу визначено чинники, що сприяють формуванню інтегрованої особистісної характеристики учителя фізики – компетентності. Визначено вимоги, які висуваються до освітньо-інформаційного середовища, що покликане забезпечити: 1) особистісно орієнтовану спрямованість

навчання; 2) інтерактивний доступ до інформації і відповідність її науковим та професійним вимогам; 3) розвиток інтелектуальних і творчих здібностей індивіда; 4) підвищення прагнення особистості самостійної навчальної діяльності, обміну знаннями і співпраці; 5) регулювання мотивації діяльності студентів за допомогою сучасних психолого-педагогічних засобів і можливостей технології мультимедіа; 6) скорочення до мінімуму обмежень користувача в його діях та можливостях.

Визначені етапи цілепокладання на досягнення мети професійної підготовки вчителя фізики в контексті формування професійно-методичної діяльності. Зазначено, що інтегральна природа педагогічних цілей виявляється в синтезі виховної і навчальної складових, а реалізація відбувається за допомогою їх уточнення через формулювання завдань, детермінованих основними функціями освітнього процесу і специфікою майбутньої професійної діяльності фахівця. До основи професійно-методичної діяльності вчителя фізики віднесено професійно-методичні знання (наукові, методологічні, операційні), які є засобом регуляції в контексті формування майбутньої професійної діяльності. Співвідношення цілей викладача і студентів забезпечується шляхом конкретизації узагальненої мети в систему завдань, що визначають рівень засвоєння студентами фактів, понять, законів, теорій, способів діяльності.

Зміст методичної підготовки визначається як сукупність систематизованих знань, умінь, навичок, поглядів і переконань, а також як певний рівень розвитку пізнавальних сил і практичної підготовки, досягнутий в ході навчальної діяльності. З цих позицій сформовано змістовний компонент системи методичної підготовки вчителя фізики в педагогічному університеті, що поєднує нормативний й акмеологічний складники. Нормативний складник припускає освоєння кожним студентом базисних основ педагогічного досвіду, які забезпечують розв'язання типових педагогічних завдань, акмеологічний – орієнтує на створення передумов досягнення випускником університету професійної зрілості, що дозволяє продуктивно розв'язувати складні педагогічні задачі, що вимагають творчого підходу. З цих позицій вказується на доцільність структурування змісту професійно-методичної підготовки відповідно до логіки побудови системи професійної діяльності вчителя фізики, відображати узагальнені основи дій, прийомів, операцій, процесів всіх сфер майбутньої професійної діяльності. На основі аналізу зав'язків наукового знання фізики, методики її викладання і психолого-педагогічних дисциплін, в змісті методичної підготовки майбутнього вчителя фізики автор дисертації виділяє сім основних компонентів, що визначають змістові складники методичних дисциплін: 1) наукові знання фізики, педагогіки, психології і методики викладання фізики; 2) загальні методи наукового пізнання і методи конкретних фізичних теорій, психолого-педагогічні методи вивчення навчального процесу; 3) система начального знання, яка відображає способи дослідження, властиві фізичній теорії; 4) філософська інтерпретація наукового знання і зав'язків фізики і техніки, методична інтерпретація зав'язків психолого-педагогічних дисциплін; 5) навчальний комплекс з фізики і основи його змісту; 6) технічне устаткування і методи його використання в кабінеті фізики; 7) варіативні технології навчання, управління навчально-пізнавальною діяльністю школярів при проведенні навчальних занять з фізики.

Структура змісту методичної підготовки вчителя фізики реалізується через: професійно-методичні знання, уміння і навички, професійно-особистісні якості фахівця. Знання структуровано за предметно-методичною, методологічною і операційною про способи діяльності ознаками. Способи методичної діяльності виявляються через уміння і навички; досвід творчої діяльності – в дослідницьких уміннях. До діяльнісного компоненту змісту віднесено уміння, які розкриваються через сукупність дій, що послідовно розвиваються та виявляються в узагальненому умінні педагогічно мислити. До умінь педагогічно мислити віднесено гностичні, проектувальні, конструктивні, організаційні, експериментальні, рефлексійні уміння. Дослідницький компонент професійно-методичної діяльності представлений дослідницькими знаннями і уміннями.

Реалізація дидактичних принципів в освітньо-інформаційному середовищі розглядається в дисертації як відправна платформа професійно-методичної підготовки майбутнього вчителя фізики, і забезпечують реалізацію нормативної функції дидактики. З цих позицій в контексті предмету дослідження проаналізовано і конкретизовано шляхи реалізації низки дидактичних принципів. Конкретизовано методи навчання та їх реалізацію в освітньо-інформаційному середовищі. У тому числі розкриваються можливості застосування інформаційних технологій навчання при вивченні студентами методики навчання фізики. Як окремий напрям виділено *електронне навчання*, що реалізується через систему пристроїв сучасної електроніки та за допомогою електронних навчальних видань. Здійснено аналіз дидактичних можливостей застосування програмних педагогічних засобів для реалізації завдань теоретичної, практичної, навчально-дослідницької діяльності студентів, мотивації до навчання тощо. Визначено та конкретизовано структуру навчально-методичного комплексу з фізики відповідно до моделі мультимедійного навчання. Здійснено аналіз форм організації освітнього процесу в контексті реалізації засобів методики навчання фізики. Розкрито дидактичні можливості використання датчиків фізичних величин через інтерфейсний зв'язок з комп'ютерною технікою для постановки навчального фізичного експерименту.

У четвертому розділі – **«Зміст дидактики фізики і методична підготовки вчителя фізики»** – розв'язано завдання дослідження розроблення технологічних основ організації й управління процесом навчально-пізнавальної діяльності студентів в умовах функціонування системи методичної підготовки вчителя фізики. Виявлені та враховані технологічні аспекти дидактики фізики в авторській технології наочного навчання методики фізики за модульною системою проектування навчального курсу. Розроблено загальний алгоритм проектування навчального курсу, що реалізується через часткові алгоритми проектування цілей, змісту, технологічних складників навчального курсу (наприкладні курсу «Методика навчання фізики»). Визначено чотири, найбільш раціональні, на думку дисертанта, шляхи управління пізнавальною діяльністю студентів: 1) через розроблення оптимального змісту курсу фізики і методики навчання фізики, структурування змісту і розгортання у вигляді навчальних модулів для формування у студентів діалектичного і теоретичного стилю мислення; 2) через генералізацію системи знань і навчальної діяльності студентів в повному об'ємі її елементарної та функціональної структури; 3) через модульну організацію процесу навчання; 4) через регулювання пізнавальної діяльності в процесі засвоєння нових знань.

Розроблено модель циклу пізнавальної діяльності студента-фізика за параметрами управління через співвіднесення мети навчання і нормативного результату за рахунок двох контурів зворотного зв'язку: корекцію особистості студента – через поточну зворотну інформацію; корекцію мети навчання – через узагальнену зворотну інформацію. На засадах інформаційного модулювання обґрунтовано значущість проміжних етапів для досягнення кінцевої мети – компетентності фахівця, потреба урахування впливу повноти досягнення мети на кінцеві, а також уміння змінювати структуру із збереженням кінцевих цілей. Це дозволило визначити основні шляхи модернізації традиційної системи навчання фізики у вищій педагогічній школі, до яких віднесені: 1) Зміна підходів до подання змісту на засадах технологій концентрованого, модульного та інтегрованого навчання; 2) Врахування внутрішніх потреб суб'єктів навчання на основі технологій розвивального, диференційованого навчання та технології повного засвоєння знань; 3) Зміна способів навчальної діяльності на основі технологій контекстного та ігрового навчання; 4) Зміна засобів навчання на основі нових інформаційних технологій навчання, технологій експертних навчальних систем, технологій дистанційного навчання, технологій віртуального навчання (фізики).

Розроблено методи управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів на основі методичних компетентнісних завдань, методи контролю індивідуальних здобутків студентів на основі еталонних вимірників контролю та моніторингу якості підготовки майбутніх учителів фізики. Еталонні вимірники визначено відповідно до вияву трьох характеристик особистості студента (рефлексивність (почуття), раціональність (інтелект), ремісцентність (пам'ять)) за трьома рівнями сформованості: *репродуктивному* (копіювання, розуміння, заучування); *адаптивному* (оволодіння (освоєння)); *продуктивному* (переконання, уміння, навичка). Наведено приклади реалізації цільової програми в курсі методики навчання фізики через упровадження компетентнісно орієнтованих навчально-методичних задач. Цільова програма враховує ціннісно-орієнтаційну значущість змісту задач та зорієнтована на конкретизовані цілі навчання (світоглядні, практичні, пізнавальні). Ураховано вплив освітнього середовища через наявне матеріально-технічного забезпечення (навчально-методичний комплекс, навчально-матеріальна база) та ідейно-технологічне забезпечення (методи навчання, технології). Реалізація цільової програми заснована на пропонованій автором моделі управління навчання в системі суб'єкт-суб'єктних відносин викладач (моніторинг, прогноз, діагностика) – студент (нормативний результат) за супідрядними рівнями оцінювання (початковий стан, процес учіння, вихідний стан) через контроль і корекцію вихідного стану відповідно до визнаних критеріїв оцінювання нормативного результату. Розроблено комплекс пізнавальних методичних завдань: теоретичні, операційні (практичні), рефлексії, дослідницькі. Визначено вимоги до їх конструювання, наведено приклади за змістом курсу методики навчання фізики. Розроблена система діагностики знань, умінь, навичок студентів з курсу методики навчання фізики, що включає попередній, поточний, підсумковий і завершальний види контролю в єдності навчання і виховання студентів. У накопичувальній системі оцінювання якості професійно-методичної підготовки майбутніх учителів фізики пріоритетність надана поточному контролю і використовується для структуризації системи роботи

студентів протягом всього періоду навчання, доведено, що це сприяє підвищенню ефективності управління освітнім процесом.

У п'ятому розділі дисертації – **«Ефективність системи професійно-методичної підготовки майбутнього учителя фізики»** – викладено результати впровадження й експериментальної перевірки ефективності розробленої системи.

У цьому розділі автором описано основні етапи проведення педагогічного експерименту. Конкретизовано заклади вищої освіти, педагогічні колективи і студенти яких брали участь на пошуковому і формуальному етапах педагогічного експерименту. Всього експериментом було охоплено 1053 студенти, 53 викладачі 8 університетів України. Учасники експерименту знайомились з системою професійно-методичної підготовки майбутнього вчителя фізики з таких дисциплін: «Шкільний курс фізики та методика його викладання» «Вибрані питання шкільного курсу фізики», «Методика навчання фізики».

На констатувальному етапі експерименту використано засоби анкетування. Для встановлення взаємозв'язку між знанням з дидактики фізики та рівнем мотивації щодо вибору професії були залучені 448 майбутніх учителів фізики з різних закладів вищої освіти України. Експериментальна вибірка студентів становила 227 осіб, контрольна вибірка – 221 особу. Для встановлення рівня обізнаності студентів з інноваційними технологіями навчання фізики були залучені 97 випускників фізико-математичних факультетів (4 курс). Для встановлення рівня знань студентів з методики навчання фізики та рівнем оволодіння нею було залучено 291 особу. Аналіз опитування випускників фізико-математичних факультетів показав на низький рівень знань студентів про можливості освітньо-інформаційного середовища та методики його використання.

Упровадження розробленої системи професійно-методичної підготовки майбутнього учителя фізики в практику навчання закладу вищої освіти автором дисертації описано особливості формуального експерименту. Для доведення та оцінки статистичної значущості відмінностей рівнів знань у контрольних та експериментальних групах використано метод статистичних гіпотез – критерій χ^2 Пірсона. Для статистичної обробки результатів експериментального навчання з метою встановлення впливу знань з дидактики фізики на рівні розвитку пізнавального інтересу та емоційно-ціннісного сприймання студентів контрольних і експериментальних вибірок, здійснено кореляційний аналіз та обчислення коефіцієнтів кореляції за формулою Пірсона. Значення отриманих коефіцієнтів кореляції ($r_1=0,915$ та $r_2=0,975$) вказують на відчутні позитивні зрушення, що підтверджує положення про позитивний вплив запропонованих матеріалів з дидактики фізики на формування пізнавального інтересу, професійних якостей та емоційно-ціннісного складників професійно-методичної компетентності майбутнього вчителя фізики. Використання розроблених автором методичних рекомендацій посприяло оновленню змісту методики навчання фізики шляхом впровадження новітніх елементів дидактики фізики.

Отримані А.М. Кухом результати теоретичного і експериментального дослідження дозволили йому дійти висновку, що: методичні ідеї і підходи, покладених в основу моделювання системи професійно-методичної підготовки підтверджують ефективність її функціонування на когнітивному, операційному, дослідницькому і особистісному рівнях.

З огляду на викладене, констатуємо, що є підстави класифікувати дисертацію Куха Аркадія Миколайовича як завершене, самостійне дослідження, що містить нові наукові положення, має теоретичне та практичне значення.

Оцінюючи загалом позитивно докторську дисертацію А.М. Куха, відзначимо окремі недоліки:

1) Сформульований у дисертації об'єкт дослідження «процес формування професійних знань майбутніх учителів фізики в педагогічному ВНЗ в умовах освітньо-інформаційного середовища» є більш вузький в контексті порівняння категорії «професійні знання» із категорією «професійні компетентності», зазначеної в предметі дослідження. Водночас за межі предмета дослідження виходить здійснена в дисертації розробка освітньої моделі системи професійної підготовки вчителя фізики.

2) Дослідження А.М. Куха виграло б, якби у п. 1.2. «Структура і зміст професійно-методичної діяльності вчителя фізики» і п. 1.3 «Педагогічна компетентність вчителя фізики» більше було приділено уваги не лише структурі педагогічних здібностей вчителя фізики, але й структурі здатності фахівця до професійної діяльності.

3) У тексті дисертації зустрічається не узгодженість понять: у п. 1.3 – «компетентність» і «компетенція» (схема. 1.3.2, с. 98); у п. 2.1 – «система професійної підготовки» і «система професійно-методичної підготовки» в межах однієї концепції (с. 149). Також уживаються поняття, які у зв'язку із набранням чинності нових Законів України «Про вищу освіту» (2014 р.) та «Про освіту» (2017 р.), зазнали термінологічних змін, наприклад, «вищий навчальний заклад» замінено на «заклад вищої освіти», «навчально-виховний процес» – на «освітній процес», або зустрічається терміни, які морально застарілі, наприклад, «технічні засоби навчання» у зв'язку із широким упровадження інформаційних технологій в освіті.

4) На наш погляд, у п. 2.1 «Концептуальні підходи до дидактики фізики як методичної системи» в структурі методологічних підходів, що забезпечують поліцентричні уявлення автора про освітній процес, не зайвим було врахувати синергетичний підхід – для дослідження відкритої до освітнього середовища системи професійно-методичної підготовки майбутнього вчителя фізики.

5) Варто було б дисертації подати узагальнену схематичну інтерпретацію розробленої системи професійно-методичної підготовки майбутнього вчителя фізики, це надало б цілісності представлення дослідної інновації.

6) Висновки до всіх розділів дисертації занадто стислі, дисертація тільки виграла б від їх розширеного подання та конкретизації зробленого у кожному розділі.

7) У дисертації трапляються недоліки, огріхи і неточності. До найбільш вагомих слід віднести, наприклад, невідповідність показників зазначених в таблиці 5.2.1 і аналізу цих даних в текстовій частині дисертації на с. 391.

Перелічені недоліки дисертаційного дослідження частково знижують його якість, але не применшують теоретичної і практичної значущості та не впливають на загальну високу позитивну оцінку докторської дисертації в цілому.

Вірогідність і новизна наукових положень, висновків і рекомендацій. Вірогідність одержаних автором наукових результатів не викликає сумніву, оскільки вони адекватно віддзеркалюють сутність та сформульовані завдання дослідження, які досягнуто завдяки системному використанню комплексу

взаємопов'язаних дослідницьких методів і ґрунтовній джерельній базі. Висновки загалом відповідають меті та завданням дослідження.

Матеріали дисертації пройшли необхідну апробацію, обговорювались на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, всеукраїнському науково-практичному семінарі.

Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, в опублікованих працях. Автореферат написаний ґрунтовно й повністю відповідає змісту і структурі дисертації, дає уявлення про її специфічні особливості, висвітлює основоположні ідеї та здобутки дослідника. Основні теоретичні положення і висновки дисертації знайшли відображення у 89 публікаціях, серед яких: 2 монографії (одну з них надруковано без співавторів), 12 навчально-методичних посібників, 44 статті у наукових фахових виданнях України, 8 статей у міжнародних наукових періодичних виданнях, 23 статті і тези матеріалів науково-практичних конференцій, які з достатньою повнотою віддзеркалюють основні положення й висновки дисертації та загалом відповідають встановленим вимогам до докторських дисертацій.

Обсяг і зміст дисертації показують, що робота є самостійним дослідженням, виконаним на високому науковому рівні, і свідчать про наукову і професійну зрілість автора.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам. На підставі вищезазначеного вважаємо, що подана докторська дисертація А.М. Куха – ґрунтовна завершена узагальнююча науково-педагогічна праця, що віддзеркалює багаторічну дослідницьку діяльність здобувача, носить фундаментальний характер; написана на актуальну складну тему, становить собою значний внесок у розвиток теорії і методики професійної освіти, а саме в розроблення методологічних засад системи професійної підготовки вчителя фізики; а також в розвиток теорії та методики навчання (фізики), а саме в розроблення дидактичних засад професійної підготовки майбутніх учителів фізики в закладах вищої освіти.

Загалом можна зробити висновок, що дисертаційне дослідження Куха Аркадія Миколайовича «Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів фізики в умовах освітньо-інформаційного середовища» – завершена фундаментальна наукова праця, що має безсумнівне теоретичне та практичне значення як для теорії і методики професійної освіти, так і для теорії та методики навчання фізики, відповідає нормативним вимогам до докторських дисертацій, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальностей: 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» і 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)».

Офіційний опонент:

доктор педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри фізики та методики її викладання
Центральноукраїнського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка
(м. Кропивницький)

30.03.2018 р.

Подопригора Н.В.

